

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

3 003 096

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

13 51940

⑤1 Int Cl⁸ : H 02 B 13/075 (2013.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.03.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.09.14 Bulletin 14/37.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : ALSTOM TECHNOLOGY LTD — CH.

⑦2 Inventeur(s) : BERNARD MATHIEU et PLY YOANN.

⑦3 Titulaire(s) : ALSTOM TECHNOLOGY LTD.

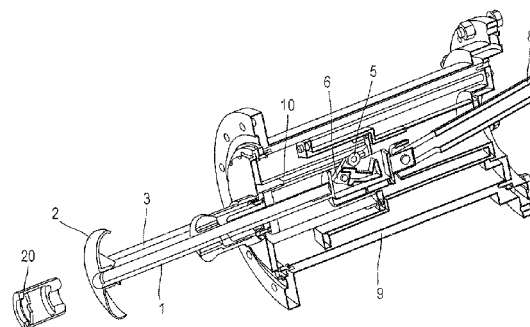
⑦4 Mandataire(s) : BREVALEX Société à responsabilité
limitée.

⑤4 **SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT PAR GACHETTE D'UN CAPOT SUIVEUR POUR UN DISPOSITIF DE MISE A LA
TERRE HAUTE TENSION.**

⑤7 Le système d'entraînement pour dispositif de mise à la
terre rapide est relativement compact et permet d'assurer
l'aller et le retour du capot suiveur (2) de la tige de mise à la
terre (1) sur la longueur déterminée.

Il comprend une gâchette (6) montée pivotante sur un
axe perpendiculaire fixé sur la tige de mise à la terre (1).
Pendant la fermeture du dispositif de mise à la terre, elle
permet d'entraîner par son extrémité de blocage (6C) un
porte-colonnettes (10) par rapport auquel est fixé le capot
suiveur (2) sur une longueur déterminée et, pendant les
phases d'ouverture du dispositif de mise à la terre d'entraî-
ner ce même porte-colonnettes (10) dans le sens inverse
grâce à une extrémité de butée (6B), après pivotement de la
gâchette (6).

Application au dispositif de mise à la terre rapide.



FR 3 003 096 - A1



SYSTEME D'ENTRAINEMENT PAR GACHETTE D'UN CAPOT SUIVEUR
POUR UN DISPOSITIF DE MISE A LA TERRE HAUTE TENSION

DESCRIPTION

5

Domaine de l'invention

L'invention concerne les appareillages
électriques de mise à la terre dans les installations
10 électriques de type haute tension.

Art antérieur et problème posé

Les installations électriques, telles que
15 les postes électriques haute tension sont composés de
multiples appareils électriques qui ont des fonctions
fondamentales, mais différentes les unes des autres.
L'ensemble de ces appareils a pour fonction de
distribuer l'énergie sur les réseaux électriques haute
20 tension, tout en protégeant ces réseaux.

Les appareils électriques d'interruption à
haute tension concernent les réseaux alimentés, en
courant alternatif sous des tensions supérieures à
1 000 Volts. Une parfaite maîtrise de l'énergie
25 électrique nécessite de posséder les moyens nécessaires
à la commande et au contrôle de la circulation du
courant dans les circuits électriques qui relient les
centrales de production aux consommateurs. Une telle
mission incombe fondamentalement à des appareils dont
30 le contrôle est d'assurer en priorité la protection
automatique des circuits contre tous les incidents

susceptibles d'en perturber le fonctionnement. Ces appareils doivent également effectuer, sur commande, les différentes opérations qui permettent de modifier la configuration du réseau dans les conditions normales de service. Par ces fonctions complémentaires de commande volontaire et de sécurité automatique, les appareils électriques contribuent à la qualité de la disponibilité du réseau électrique et à sa sûreté d'emploi. La qualité principale de ces appareils électriques est, non seulement d'être disponibles à tout moment, mais également d'intervenir sans défaillance, au point de faire oublier qu'ils existent. Les opérations de maintenance, même légères et en nombre limité sont à la fois coûteuses et gênantes pour l'exploitation. En conséquence, on exige de ces appareils une fiabilité presque parfaite.

Les sectionneurs de mise à la terre sont des appareils de sécurité qui ont pour but d'établir une connexion, via un matériel conducteur rigide, entre les parties sous tension fixées à un potentiel pas ou peu connu, et la terre.

A titre indicatif, par la demande de brevet PCT WO 2012/049 136 A1, on connaît un dispositif sectionneur de terre et un poste électrique haute tension comprenant un tel dispositif. Un tel poste à haute tension est à isolation gazeuse et comprend une enveloppe métallique de mise à la terre et un conducteur haute tension, disposé de façon coaxiale à l'intérieur de celle-ci. Le dispositif comprend un tube isolant disposé entre l'enveloppe et le conducteur, perpendiculairement à ceux-ci, permettant ainsi de

supporter le conducteur et de guider une partie mobile conductrice de mise à la terre de ce conducteur.

Le niveau d'énergie, lors de la fermeture d'un appareillage de mise à la terre rapide, dans le
5 domaine de la haute tension ou ultra haute tension est si élevé que l'on éprouve le besoin de surdimensionner chaque composant de l'appareil.

Une technique pour éviter un tel surdimensionnement peut consister en la protection, au
10 sens diélectrique du terme, de la tige de mise à la terre par un capot, qui suit son déplacement. Cependant, ce capot doit s'arrêter au moment où se produit l'amorçage de la connexion, alors que la tige de mise à la terre continue son déplacement, jusqu'à
15 entrer en contact avec la tulipe de la partie fixe.

Le but de l'invention est de présenter un système d'entraînement d'un capot suiveur répondant à cette exigence, pour un appareillage de mise à la terre.

20

Résumé de l'invention

A cet effet, l'objet principal de l'invention est un système d'entraînement d'un capot
25 suiveur pour un dispositif de mise à la terre rapide, ce dernier comprenant :

- un carter guide qui est fixe ;
- une tige de mise à la terre montée coulissante longitudinalement par rapport au carter guide pour pouvoir être mise en contact avec un contact
30 fixe du dispositif de mise à la terre ;

-un capot suiveur placé coaxialement à la tige de mise à la terre, autour d'elle et destiné à suivre cette tige de mise à la terre, sur une partie déterminée de sa course, et

5 -un coulisseau sur lequel est fixé la tige de mise à la terre entraîné par une bielle de manœuvre et coulissant longitudinalement par rapport au carter guide.

Selon l'invention, le système comprend :

10 -une gâchette pivotante autour d'un axe de gâchette fixé perpendiculairement sur la tige de mise à la terre et comprenant :

 *une première extrémité de butée, et

 *une deuxième extrémité de blocage,
15 décalée angulairement par rapport à la première extrémité d'environ 90° ;

 -une butée fixe par rapport au carter guide placée sur le chemin de la première extrémité de butée pour faire pivoter la gâchette dans un premier sens
20 déterminé au moment où le capot doit s'arrêter pendant la fermeture du dispositif de mise à la terre et libérer le capot suiveur, et

 -une butée mobile solidaire du capot suiveur placé sur le chemin de la première extrémité de
25 la gâchette, placée du côté opposé à la première butée par rapport à l'extrémité de butée, pour faire pivoter la gâchette dans un deuxième sens opposé au premier sens, lors de l'ouverture du dispositif de mise à la terre et entraîner le capot suiveur conjointement à la
30 tige de mise à la terre.

Dans la réalisation préférée de système selon l'invention, le capot suiveur est fixé à des colonnettes elles-mêmes fixées sur une pièce porte-colonnette montée coulissante longitudinalement et
5 équipée de la butée mobile susceptible d'être entraînée par la deuxième de blocage et l'extrémité de butée de la gâchette.

Liste des figures

10

L'invention et ses différentes caractéristiques techniques seront mieux comprises à la lecture de la description détaillée d'une réalisation de l'invention, accompagnée de trois figures
15 représentant respectivement :

-figure 1, en coupe et en vue cavalière, le système selon l'invention monté sur un dispositif de mise à la terre ;

-figure 2, en vue cavalière, le même
20 ensemble que la figure 1, mais sans coupe, et

-figure 3, en coupe plus détaillée, le système d'entraînement selon l'invention.

Description détaillée d'une réalisation de 25 l'invention

En référence à la figure 1, le dispositif de mise à la terre auquel s'applique le système selon l'invention comprend, entre autres, une tige de mise à
30 la terre 1, montée coulissante longitudinalement par rapport à un carter guide 9 qui symbolise le bâti du

dispositif de mise à la terre. Un capot suiveur 2 est monté autour de la tige de mise à la terre 1, au moyen de deux colonnettes 3, montées elles-mêmes coulissantes longitudinalement dans le carter guide 9. Des moyens
5 d'entraînement de la tige de mise à la terre 1 sont nécessaires et sont symbolisés ici par une bielle de manoeuvre 8 faisant coulisser cette tige de mise à la terre 1 en direction d'un contact fixe 20 du dispositif de mise à la terre.

10 Le capot suiveur 2 est sensé suivre la progression longitudinale de la mise à la terre 1 sur une grande partie de la course de cette dernière, pour s'arrêter à un endroit déterminé, alors que la tige de mise à la terre 1 continue sa progression jusqu'à ce
15 qu'elle arrive en contact du contact fixe 20.

Le système d'entraînement du capot suiveur selon l'invention comprend principalement une gâchette 6 montée pivotante autour d'un axe de gâchette 6A perpendiculaire à l'axe longitudinal de la tige de mise
20 à la terre 1 et donc du dispositif de mise à la terre. Cet axe de rotation de la gâchette 6 est fixe par rapport à la tige de mise à la terre 1. De ce fait, cette gâchette 6 subit les allers et venues longitudinaux effectués par la tige de mise à la terre
25 1 par rapport au carter guide 9. On note qu'une pièce appelée porte-colonnettes 10, supportant les colonnettes 3 est également montée coulissante à l'intérieur du carter guide 9. La gâchette 6 a pour fonction d'entraîner l'ensemble porte-colonnettes
30 10/colonnettes 3/capot suiveur 2 sur la partie

déterminée du trajet de la tige de mise à la terre 1, lors de la fermeture du dispositif de mise à la terre.

La figure 2 montre le même ensemble que la figure 1, à l'exception du contact fixe 20. Toutefois, une partie du carter guide 9 a été remise à sa place et cache donc l'intérieur de l'ensemble, notamment le système d'entraînement. On distingue tout de même le capot suiveur 2, la tige de mise à la terre 1, les colonnettes 3, le carter guide 9 et la bielle d'entraînement 8.

La figure 3 montre en détail le mécanisme du système d'entraînement selon l'invention. L'organe principal est donc la gâchette 6 montée pivotante autour de l'axe de gâchette 6A monté perpendiculairement sur la tige de mise à la terre 1.

Une première extrémité dite de butée 6B de la gâchette 6 possède une forme ronde appelée rouleau 5. L'orientation de cette extrémité de butée 6B est telle que, quelle que soit la position angulaire de la gâchette 6, le rouleau 5 se trouve sur la trajectoire d'une butée 10A du porte-colonnettes 10 et placé à l'opposée du capot suiveur par rapport au rouleau 5.

Une deuxième extrémité dite de blocage 6C, est décalée angulairement par rapport à la première extrémité de butée 6B de la gâchette, d'un angle d'environ 90°. Cette deuxième extrémité de blocage 6C a une forme de crochet de manière à pouvoir, après pivotement de la gâchette 6 dans le sens trigonométrique par rapport à cette figure 3, aller sur la trajectoire de la butée 10A du porte-colonnette 10.

Lors du fonctionnement de l'ensemble, pour une fermeture dudit dispositif de mise à la terre, la bielle de manoeuvre 8 est actionnée par un motoréducteur non représenté. Elle entraîne en translation longitudinale le coulisseau 7 portant la tige de mise à la terre 1. Au début de cette opération, la gâchette 6 a une position différente de celle représentée sur cette figure 3, c'est-à-dire un décalage angulaire dans le sens trigonométrique. De ce fait, l'extrémité de blocage 6C passe sous la butée 10A du porte-colonnette 10. En conséquence, dès le début de l'entraînement du coulisseau 7 par la bielle de manoeuvre 8, le porte-colonnettes 10 est entraîné en translation avec la tige de mise à la terre 1. De ce fait, le capot suiveur suit la tige de mise à la terre 1. La gâchette 6 est maintenue dans cette position, dite fermée par un ressort de rappel non représenté sur ces figures. Sur la figure 3, la gâchette 6 n'est pas en position fermée, mais est dans une position ouverte.

Lors de cette phase de fermeture, après un déplacement d'une longueur déterminée, le rouleau 5 de la gâchette 6 vient en appui sur une butée 9A du carter guide 9, placée sur le chemin du rouleau 5, du côté du capot suiveur. Ceci a pour effet de faire pivoter la gâchette 6 dans le sens des aiguilles d'une montre et donc de libérer le porte-colonnettes 10. La tige de mise à la terre 1 continue son déplacement seule, alors que le porte-colonnettes 10 est stoppé par des amortisseurs 4 se trouvant sur son chemin longitudinal, du côté du capot suiveur. De ce fait, le déplacement des colonnettes 10 et du capot suiveur est donc stoppé,

alors que la tige de mise à la terre 1 est arrivée en contact avec le contact fixe du dispositif de mise à la terre.

En phase d'ouverture du dispositif de la
5 mise à la terre rapide, la bielle manœuvre 8 entraîne l'ensemble de la tige de mise à la terre 1, par l'intermédiaire du coulisseau 7 dans le sens opposé, c'est-à-dire vers la droite sur la figure 3. A un déplacement déterminé vers la droite, le rouleau 5
10 vient en contact avec une butée 10A du porte-colonnette 10, ce qui a pour effet de faire pivoter la gâchette 6 dans le sens trigonométrique et de la remettre en position fermée, l'extrémité 6C de la gâchette 6 remontant à droite de la butée 10A du porte-colonnette
15 10. Ce dernier est donc entraîné conjointement avec la tige de mise à la terre 1 jusqu'à la position d'ouverture du dispositif de mise à la terre emmenant également les colonnettes 10 et le capot suiveur.

20 Avantages de l'invention

Les différentes courses de la tige de mise à la terre et du capot suiveur peuvent être facilement adaptées aux besoins de chaque dispositif.

25 Il n'y a pas de risque majeur de modifications de ces courses et de ces déplacements dans le temps, comparativement à une éventuelle solution d'entraînement par frottement d'un ressort.

Il est à noter que, même en cas de défaut
30 du ressort de maintien de la gâchette 6, celle-ci entraînera automatiquement le porte-colonnettes 10,

lors de l'ouverture du dispositif de mise à la terre rapide. Cela a pour effet de garantir que le capot suiveur est bien revenu à sa position initiale malgré ce défaut.

5 Le mécanisme de ce système est relativement simple et permet d'être utilisé sur des dispositifs de commande de mise à la terre existant et peut être d'une compacité relativement faible.

10 Enfin, comme la position relative du capot suiveur par rapport à la tige de mise à la terre est réglable au niveau de la longueur des colonettes, ce système peut être adapté à n'importe quel type de commande de mise à la terre.

REVENDICATIONS

1. Système d'entraînement d'un capot
suiveur (2) pour un dispositif de mise à la terre
5 rapide, ce dernier comprenant :
- un carter guide (9) qui est fixe ;
 - une tige de mise à la terre (1) montée
coulissante longitudinalement par rapport au carter
guide (9) pour pouvoir être mise en contact avec un
10 contact fixe (20) du dispositif de mise à la terre ;
 - un capot suiveur (2) placé coaxialement à
la tige de mise à la terre (1), autour d'elle et
destiné à suivre cette tige de mise à la terre (1) sur
une partie déterminée de sa course, et
 - 15 -un coulisseau (7) sur lequel est fixé la
tige de mise à la terre (1), entraîné par une bielle de
manœuvre (8) et coulissant longitudinalement par
rapport au carter guide (9),
- le système étant caractérisé en ce qu'il
20 comprend :
- une gâchette (6) pivotante, autour d'un
axe de gâchette (6A) fixé perpendiculairement sur la
tige de mise à la terre (1), la gâchette comprenant
elle-même :
 - 25 *une première extrémité dite de butée
(6B) et
 - *une deuxième extrémité dite de blocage
(6C) décalée angulairement par rapport à la première
extrémité de butée (6B) d'environ 90°,
 - 30 -une butée fixe (9A) du carter guide (9)
placée sur le chemin de l'extrémité de butée (6B) de la

gâchette (6) pour faire pivoter la gâchette dans un premier sens déterminé au moment où le capot suiveur (2) doit s'arrêter pendant la fermeture du dispositif de mise à la terre et libérer ainsi le capot suiveur (2), et

-une butée mobile (10A) solidaire du capot suiveur (2) et placée sur le chemin de l'extrémité de butée (6B) de la gâchette (6), placée du côté opposé à la butée fixe (9A) par rapport à l'extrémité de butée (6B) de la gâchette pour faire pivoter la gâchette (6) dans un deuxième sens opposé au premier sens, lors de l'ouverture du dispositif de mise à la terre et entraîner le capot suiveur (2) conjointement à la tige de mise à la terre (1).

15

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capot suiveur (2) est fixé à des colonnettes (3), elles-mêmes fixées sur une pièce porte-colonnette (10) montée coulissante longitudinalement et comportant la butée (10A) susceptible d'être entraînée par l'extrémité de blocage (6C) et par l'extrémité de butée (6B) de la gâchette (6).

20

1 / 3

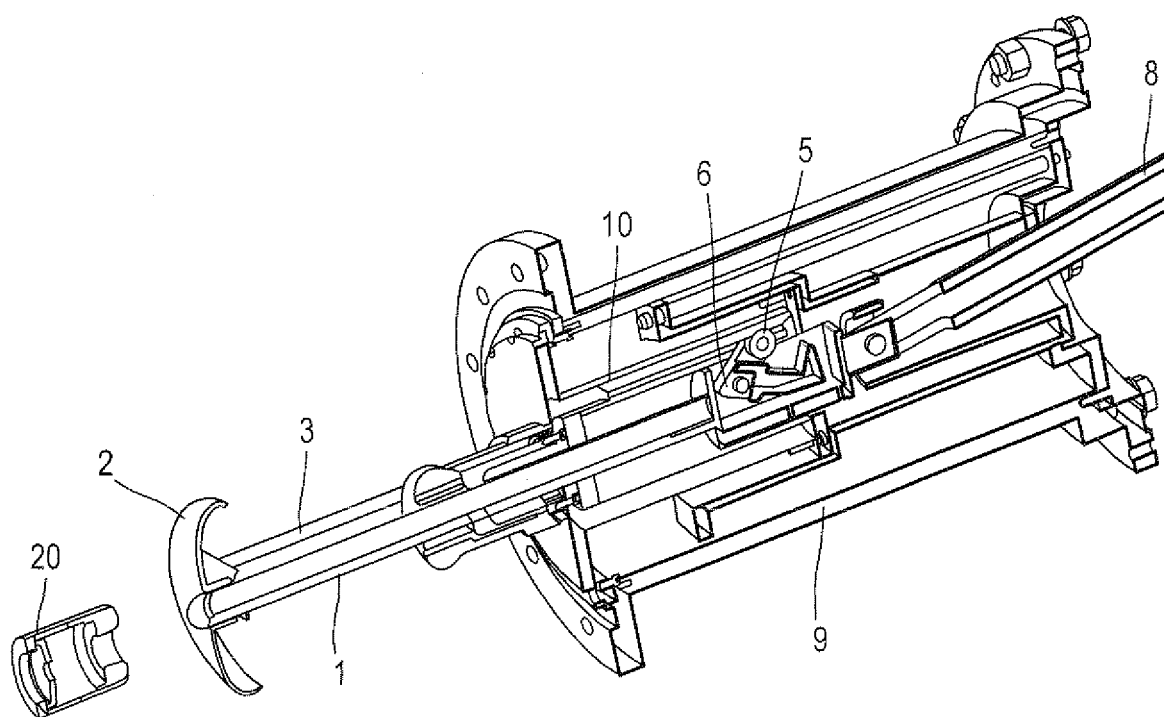


FIG. 1

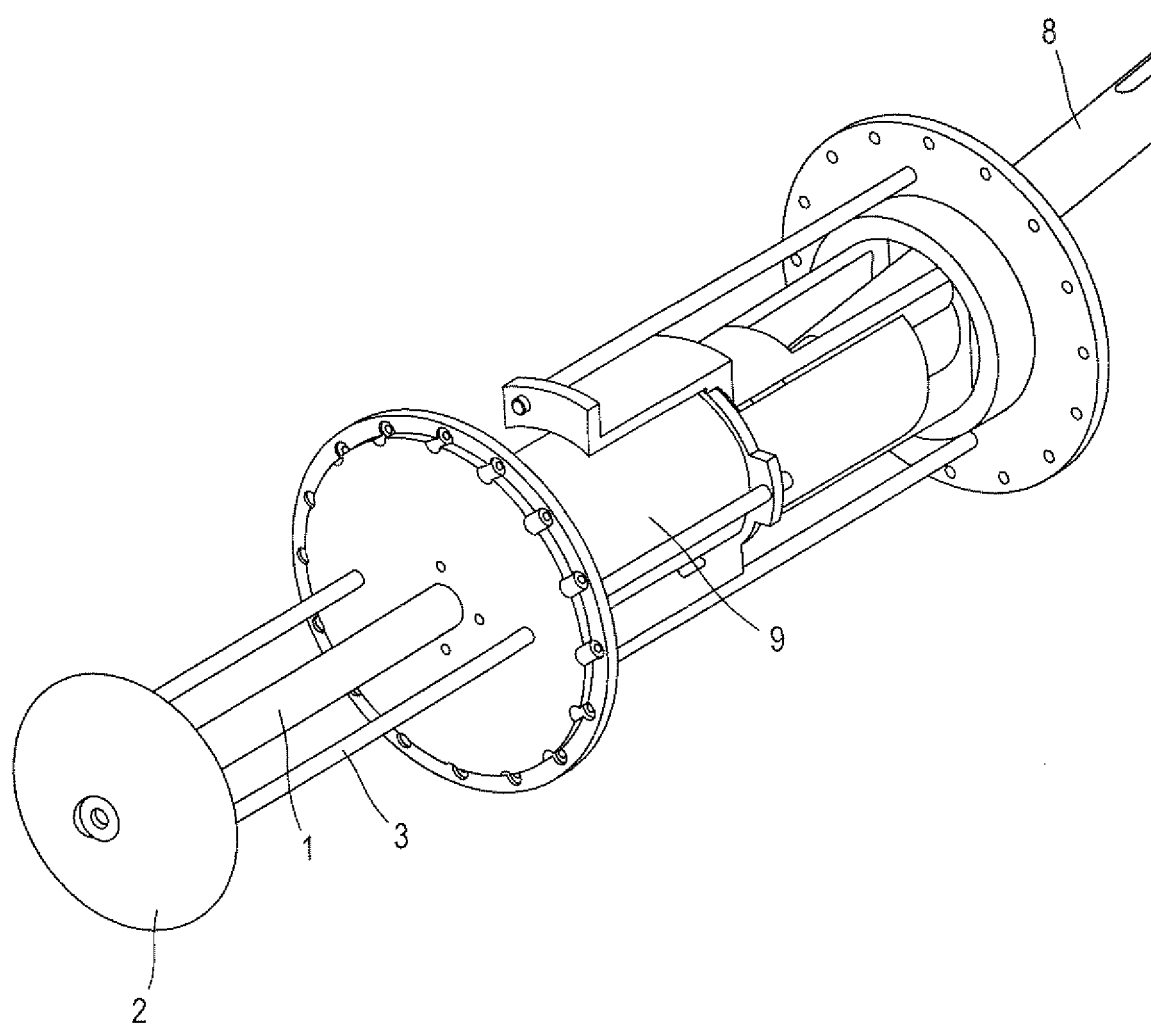


FIG. 2

3/3

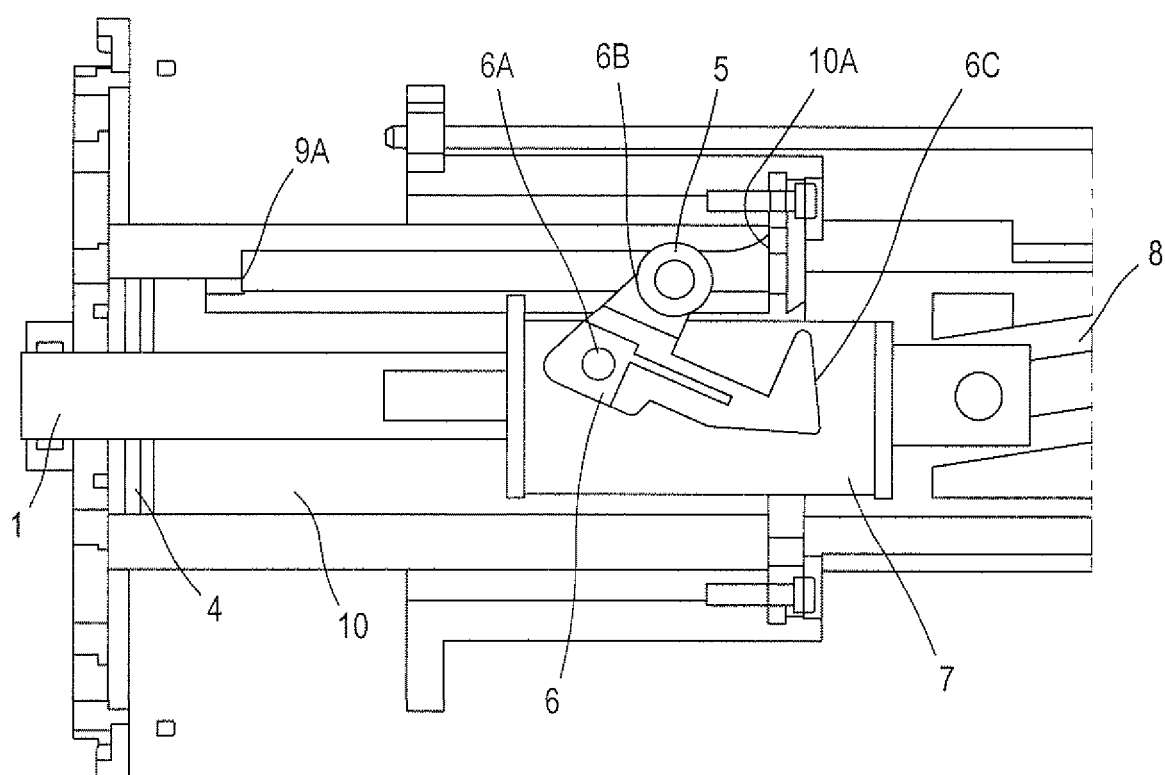


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 778822
FR 1351940

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 845 540 A2 (AREVA ENERGIETECHNIK GMBH [DE]) 17 octobre 2007 (2007-10-17) * alinéas [0016] - [0037]; figures *	1	H02B13/075
A	DE 24 53 194 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 13 mai 1976 (1976-05-13) * pages 3-5; figures *	1	
A	JP H09 28011 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 28 janvier 1997 (1997-01-28) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 novembre 2013		Findeli, Luc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1351940 FA 778822

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-11-2013**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1845540	A2	17-10-2007	CN 101055813 A 17-10-2007
			DE 102006017131 A1 18-10-2007
			EP 1845540 A2 17-10-2007
DE 2453194	A1	13-05-1976	AUCUN
JP H0928011	A	28-01-1997	AUCUN