



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

700 574 A1

(51) Int. Cl.: H01B 13/08 (2006.01)
H02K 15/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00305/09

(71) Anmelder:
ALSTOM Technology Ltd, Brown Boveri Strasse 7
5400 Baden (CH)

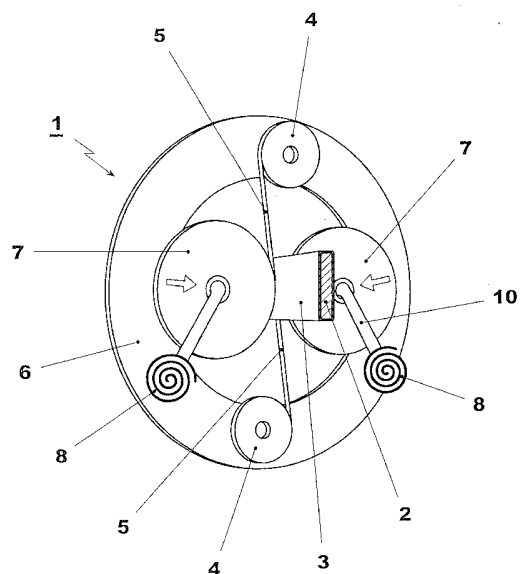
(22) Anmeldedatum: 02.03.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2010

(72) Erfinder:
Hossein Safari Zadeh, 5504 Othmarsingen (CH)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Isolieren von Leiterstäben für rotierende elektrische Maschinen.

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Umwicklung eines Leiterstabs (2) mit einer Isolierung (3). Die Vorrichtung (1) weist mindestens eine Vorratsrolle (4) zur Führung eines Isolierbands (5) zum Leiterstab (2) auf. Der Leiterstab (2) ist durch eine relativ Drehbewegung der Vorratsrolle (4) um den Leiterstab (2) mit dem Isolierband (5) umwickelbar. Mindestens eine Druckrolle (7) ist vorgesehen, wobei das Isolierband (5) mittels der Druckrolle (7) gegen den Leiterstab (2) andrückbar ist. Die Erfindung betrifft ausserdem ein Verfahren zur Umwicklung eines Leiterstabs (2) mit einer Isolierung (3), wobei ein Isolierband (5) gegen den Leiterstab (2) mittels einer Druckrolle (7) gedrückt wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet des Isolierens von elektrischen Leiterstäben, wie sie bei rotierenden Maschinen z.B. in Form von Statorspulen oder Roebelstäben Anwendung finden. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einer Isolierung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einer Isolierung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Leiterstäbe mit einer Isolierung zu versehen, um einen Kurzschluss und/oder eine elektrische Entladung zu vermeiden. Eine bekannte Isolierung besteht aus einer Umwicklung mit einem glimmerhaltigen Isolierband beziehungsweise aus einem Glimmerband, welches mit einem Imprägnierfluid getränkt ist. Beim Umwickeln des Leiterstabs mit dem Isolierband wird das Isolierband von einer Vorratsrolle abgewickelt. Das Isolierband wird von der Vorratsrolle zum Leiterstab geführt. Mittels einer Drehbewegung des Leiterstabs relativ zur Vorratsrolle wird das Isolierband auf den Leiterstab aufgewickelt. Dieses Umwicklungsverfahren führt aber zu einer ungleichmässigen Banddicke, welche nachträglich ausgeglichen werden muss. Ausserdem ist das Isolierband während des Auftragens stark belastet, um die Wickelkraft zu erhöhen und die Banddicke zu verringern. Die starke Belastung des Isolierbands erfordert eine Verstärkung des Bands, z.B. mit einem Glasfaser-Trägermaterial.

Darstellung der Erfindung

[0003] Hier setzt die Erfindung an. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband sowie ein Verfahren zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband bereitzustellen, welche ein verbessertes Aufbringen des Isolierbands auf den Leiterstab ermöglichen, um die Eigenschaften der Isolierung zu verbessern.

[0004] Erfindungsgemäss wird dieses Problem durch eine Vorrichtung zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung und des erfindungsgemässen Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Erfindungsgemäss weist eine Vorrichtung zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband mindestens eine auf einer Trägereinrichtung angeordnete Vorratsrolle zur Bevorratung und Führung eines Isolierbands zu dem Leiterstab auf. Durch eine Drehbewegung des Leiterstabs relativ zu der Vorratsrolle und eine überlagerte axiale Relativbewegung umwickelt das Isolierband den Leiterstab. Erfindungsgemäss ist mindestens eine Druckrolle vorgesehen, mittels selbiger das Isolierband an den Leiterstab andrückbar ist. Aufgrund des Einsatzes einer Druckrolle kann das Isolierband während des Wickelvorgangs auf den Leiterstab verdichtet werden, was zu einer gleichmässigen Banddicke und weniger Hohlräumen führt. Da das Isolierband beim Aufbringen auf den Leiterstab mit der Druckrolle verdichtet wird, kann die Zugbelastung des Isolierbands während der Wickelvorgangs verringert werden. Daher können dünnere Isolierbänder verwendet werden als bislang möglich.

[0006] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist ein von der Druckrolle senkrecht zur Oberfläche des Leiterstabs ausgeübter Druck mittels einer Verstelleinrichtung einstellbar. Somit ergibt sich eine kontrollierte Verdichtung des Isolierbands während des Umwickelns.

[0007] Nach einer ergänzenden Ausführungsart ist der auf den isolierten Leiterstab aufgebrachte Anpressdruck zeitlich variabel, insbesondere oszillierend. Diese Massnahme verbessert die Verdichtung zusätzlich.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung können mehrere Isolierbänder gleichzeitig zum Leiterstab geführt werden, wobei für jedes Isolierband eine separate Druckrolle vorgesehen ist. Dabei kann eine mehrlagige Isolierung auf den Leiterstab aufgebracht werden.

[0009] Ein Verfahren zum Umwickeln eines Leiterstabs mit einem Isolierband, wobei das Isolierband zum Leiterstab mittels einer Vorratsrolle geführt wird, die mit einem Träger verbunden ist, der sich relativ zum Leiterstab dreht, soll sich dadurch auszeichnen, dass das Isolierband gegen den Leiterstab mittels einer Druckrolle gedrückt wird.

[0010] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

[0012] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Vorrichtung gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Vorrichtung gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine Vorrichtung gemäss einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0013] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Aufbringen einer Isolierung 3 auf einen Leiterstab 2 mittels Aufwickeln eines Isolierbands 2 gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der Leiterstab 2 findet bei rotierenden Maschinen z.B. in Form von Stator- oder Roebelstäben Anwendung und kann aus einem Leiter oder einem Leiterbündel bestehen. Die Vorrichtung 1 verfügt über mindestens eine Vorratsrolle 4 zur Bevorratung und Führung eines Isolierbands 5 zum Leiterstab 2. Durch eine Drehbewegung des Leiterstabs 2 zu der Vorratsrolle 4 wird der Leiterstab 2 mit dem Isolierband 5 umwickelt. Hierzu kann die Vorratsrolle 4 mit einer um den Leiterstab 2 rotierenden Trägereinrichtung 6 verbunden sein. Alternativ kann auch die Position der Trägereinrichtung 6 fix sein und der Leiterstab 2 rotierend gelagert sein. Durch eine relative Axialbewegung zwischen dem Träger 6 und dem Leiterstab 2 kann das Isolierband 5 über die Länge des Leiterstabs 2 aufgetragen werden. Erfindungsgemäss ist mindestens eine Druckrolle 7 vorgesehen. Die Druckrolle 7 ist so angeordnet und ausgestaltet, dass sie das Isolierband 5 an den Leiterstab 2 andrückt. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung 1 zwei gegenüberliegende Druckrollen 7 auf, wie aus der Fig. 1 und 2 ersichtlich ist. Hierbei drücken die Druckrollen 7 je ein Isolierband 5 gegen den Leiterstab 2, um das Isolierband 5 zu verdichten. Es ist auch denkbar, ein einzelnes Isolierband 5 mit zwei gegenüberliegenden Druckrollen 7 gegen den Leiterstab 2 zu drücken. Die Druckrolle oder Druckrollen 7 sind mittels eines Schwenkarms 10 mit der Trägereinrichtung 6 verbunden, so dass sie senkrecht zur Oberfläche des Leiterstabs 2 beweglich sind. Um sowohl die notwendige Schwenkfreiheit wie auch eine entsprechende Anpresskraft der Druckrolle 7 zu gewährleisten, ist eine Verstelleinrichtung 8, 9 an der Trägereinrichtung 6 vorgesehen. In der Ausführungsart gemäss Fig. 1 wird die Verstelleinrichtung 8 elektrisch betätigt. Die Druckrolle 7 ist an dem entgegengesetzten Ende des Arms 10 angeordnet, wobei der Arm 10 mit der Trägereinrichtung 6 mittels der elektrischen Verstelleinrichtung 8 schwenkbar verbunden ist. Die Schwenkbewegung des Arms 10 ermöglicht eine Bewegung der Druckrolle 7 senkrecht zur Oberfläche des Leiterstabs 2. In der Fig. 2 ist eine pneumatische Verstelleinrichtung 9 zur Führung der Druckrolle 7 entlang der Oberfläche des Leiterstabs 2 vorgesehen. Die Verstelleinrichtung 9 gemäss Fig. 2 umfasst einen Pneumatikzylinder 13 mit einer Kolbenstange 11, an deren äusserem Ende die Druckrolle 7 angeordnet ist. Die Verstelleinrichtung 9 ist wiederum mit der Trägereinrichtung 6 verbunden. Bei einer relativen Drehbewegung der Druckrolle 7 um den Leiterstab 2 bewegt sich die Druckrolle 7 mittels der Verstelleinrichtung 9 in radialer Richtung relativ zur Längsachse des Leiterstabs 2. Eine Luftpumpe 12 und ein Kompensator für die Verstelleinrichtung 9 können ebenfalls an der Trägereinrichtung 6 vorgesehen sein.

[0014] Der Anpressdruck der Druckrolle 7 auf die Isolierung 3 des Leiterstabs 2 ist mittels der Verstelleinrichtung 8, 9 einstellbar. Somit kann das Isolierband 5 nicht nur mit einem konstanten Anpressdruck sondern auch den Erfordernissen entsprechend während des Wickelvorgangs mehr oder weniger stark angedrückt werden. Darüber hinaus hat es sich als günstig erwiesen, die Verstelleinrichtung 8, 9 mit Mitteln für eine oszillierende Variation des Anpressdrucks auszurüsten. Die Frequenz der aufgebrachten Schwingungen liegt dabei vorteilhaft in einem Bereich zwischen 5 Hz und 50 Hz.

[0015] Die Druckrolle 7 kann vollständig oder teilweise aus einem elastischen Material, beispielsweise Weichgummi hergestellt sein. Der Aussenumfang kann als Luftreifen ausgebildet sein. Die Härte des Gummis oder der Luftdruck des Reifens werden entsprechend dem geforderten Anpressdruck ausgewählt.

[0016] In den Fig. 1 und 2 sind Ausführungsarten mit jeweils zwei Vorratsrollen 4 und zwei Druckrollen 7 dargestellt. Es ist aber auch möglich, dass die Vorrichtung 1 mit mehr oder weniger Druckrollen 7 ausgestattet ist. Vier Druckrollen 7, wie in Fig. 3 dargestellt ist, ermöglichen die gleichzeitige Umwicklung des Leiterstabs 2 mit vier Isolierbändern 5, um den Isolierprozess zu beschleunigen.

[0017] Durch den Einsatz mindestens einer Druckrolle 7 kann das Isolierband 5 gleich beim Aufbringen auf den Leiterstab 2 verdichtet werden, was zu einer gleichmässigen Banddicke und wenigen Hohlräumen führt. Da das Isolierband 5 beim Aufbringen auf den Leiterstab 2 mit der Druckrolle 7 verdichtet wird, kann die Zugbelastung des Isolierbands 5 während des Wickelvorgangs verringert werden. Dies erlaubt den Einsatz dünner Isolierbänder 5. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, ein Isolierband 5 ohne oder nur mit einem geringen Glassfaseranteil oder mit sehr dünnen Glasfasern als Trägermaterial zu verwenden. Da ein mit der erfindungsgemässen Vorrichtung aufgetragenes Isolierband 5 verdichtet wird, verfügt es nach einer Imprägnierung über einen geringen Harzinhalt, was zu einer höheren Spannungsfestigkeit und geringeren Verlusten führt.

Bezugszeichenliste

[0018]

1. Vorrichtung
2. Leiterstab

3. Isolierung
4. Vorratsroller
5. Isolierband
6. Trägereinrichtung
7. Druckrolle
8. Verstelleinrichtung
9. Verstelleinrichtung
10. Arm
11. Stange
12. Luftpumpe

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Umwickeln eines Leiterstabs (2) mit einer Isolierung (3), wenigstens umfassend eine Trägereinrichtung (6) mit mindestens einer Vorratsrolle (4) zur Bevorratung und Führung eines Isolierbands (5) zu dem Leiterstab (2), wobei der Leiterstab (2) eine Drehbewegung und eine Axialbewegung relativ zu der Trägereinrichtung (6) ausführt, um den Leiterstab (2) mit dem Isolierband (5) zu umwickeln, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (6) mit mindestens einer Druckrolle (7), welche das Isolierband (5) an den Leiterstab (2) andrückt, verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinrichtung (6) den Leiterstab (2) ringförmig umschliesst und relativ zu jenem drehbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Druckrolle (7) an einem Arm (10, 11) befestigt ist, welcher mittels einer Verstelleinrichtung (8, 9) beweglich mit der Trägereinrichtung (6) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein von der Druckrolle (7) auf den Leiterstab (2) ausgeübter Anpressdruck mittels der Verstelleinrichtung (8, 9) einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung (8, 9) Mittel für eine zeitlich variable, insbesondere eine oszillierende Aufbringung des Anpressdrucks umfasst.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckrolle (7) vollständig oder teilweise aus Gummi hergestellt ist oder an ihrem Aussenumfang einen fluidgefüllten Reifen besitzt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Verstelleinrichtung (8, 9) an dem Träger (6) elektrisch oder pneumatisch betrieben ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder vier Vorratsrollen (4) vorgesehen sind, die jeweils ein Isolierband (5) bevorraten und zum Leiterstab führen, wobei für jedes Isolierband (5) eine andrückende Druckrolle (7) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierband (5) frei von Verstärkungsfasern ist.
10. Verfahren zum Umwickeln eines Leiterstabs (2) mit einem Isolierband (3), wobei das Isolierband (5) von einer Vorratsrolle (4) zu dem Leiterstab (2) geführt wird, wobei Vorratsrolle (7) und Leiterstab (2) eine Relativbewegung zueinander ausführen, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierband (5) mittels einer Druckrolle (7) gegen den Leiterstab (2) angedrückt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Position der Druckrolle (7) relativ zu der Trägereinrichtung (6) verstellbar ist.
12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Druckrolle (7) auf das Isolierband (5) an dem Leiterstab (2) ausgeübte Anpressdruck zeitlich variabel ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Druckrolle (7) auf das Isolierband (5) an dem Leiterstab (2) ausgeübte Anpressdruck oszillierend ist.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Frequenz des oszillierenden Anpressdrucks im Bereich von 5 Hz bis 50 Hz, vorzugsweise im Bereich von 5 Hz bis 10 Hz liegt.

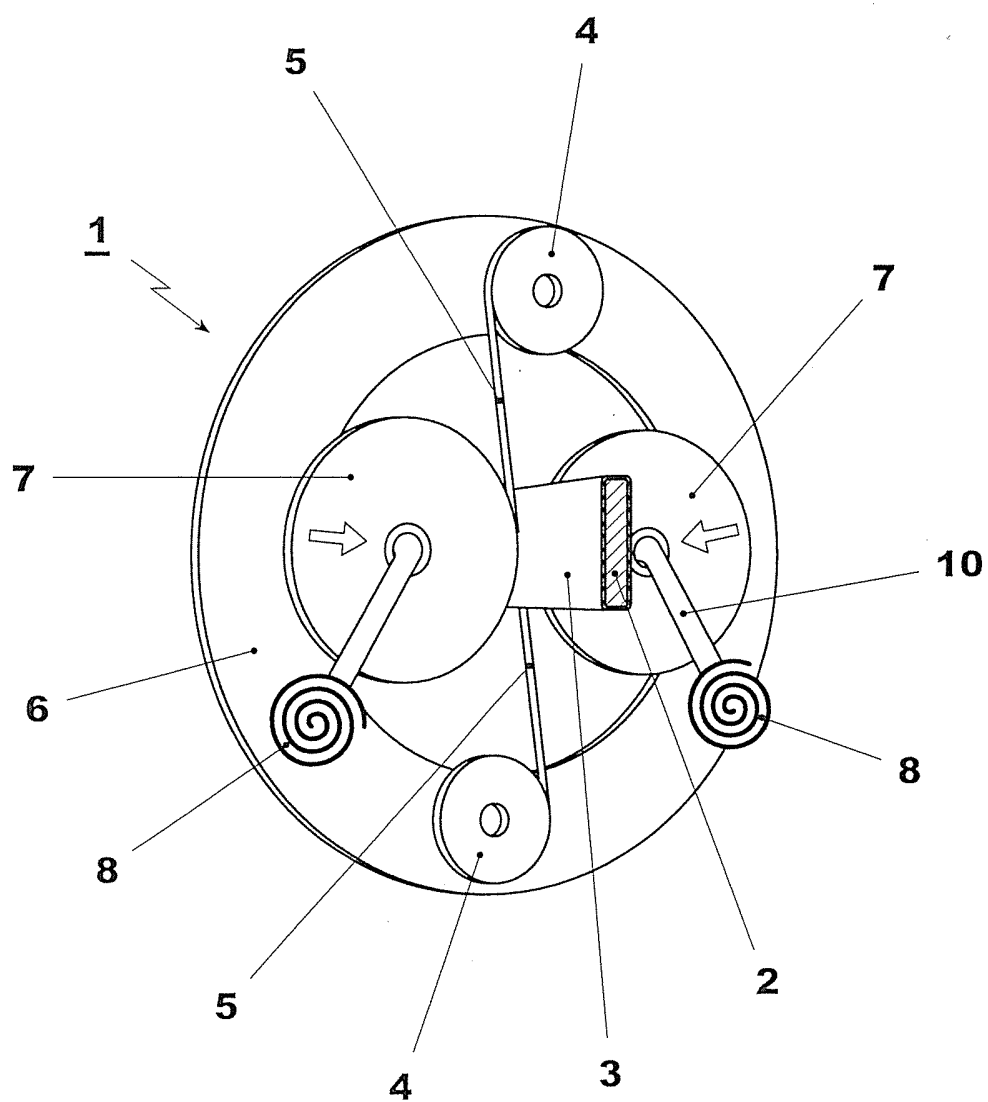
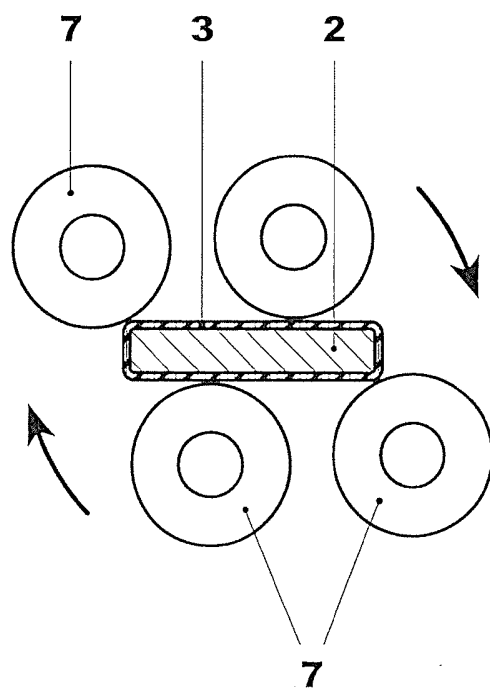
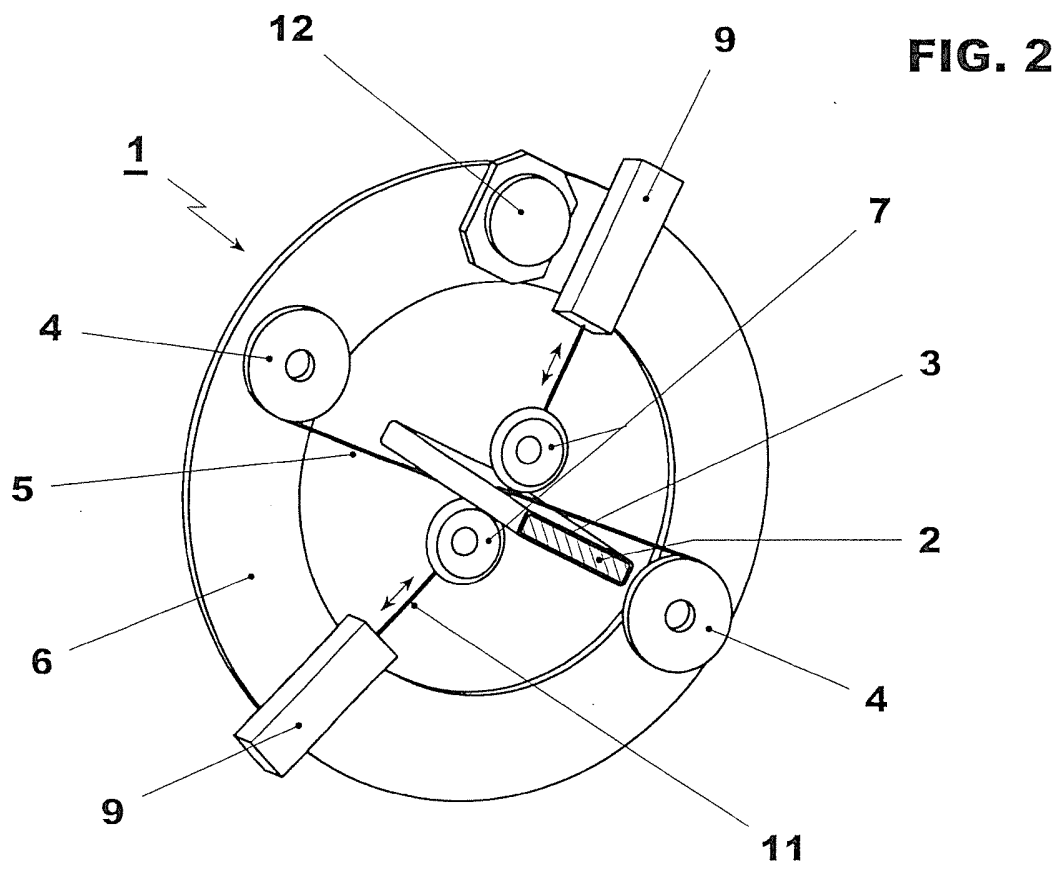


FIG. 1



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		B07/133-0 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
0305/2009		02-03-2009	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
ALSTOM Technology Ltd			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
17-03-2009		SN 51861	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
H01B13/08		H02K15/10	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC. 8	H01B H02K		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3052009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01B13/08 H02K15/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) H01B H02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 30 657 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 13. Januar 2000 (2000-01-13)	1-7,9-14
Y	Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 6; Ansprüche 18-20; Abbildung 5	8
X	GB 14961 A A.D. 1910 (MEIROWSKY MAX [DE]) 22. September 1910 (1910-09-22)	1,3,4, 10,11
	Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 7; Abbildungen 1,2	
Y	US 4 707 214 A (NITHART HENRI [FR] ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17)	8
	Zusammenfassung; Abbildung 1	
A	DE 577 646 C (HACKETHAL DRAHT & KABELWERK AG) 2. Juni 1933 (1933-06-02)	8
	Abbildungen 1,2	
☐ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung bezeugt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine öffentliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und sich der Anmeldung nicht koordiniert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "Z" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art 26. Juni 2009		Abgeschlossenheit des Berichts über die Recherche internationaler Art 16.07.2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenkanzlei Europäisches Patentamt, P.O. Box 5016 Patentamt 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Sedlmeyer, Rafael

Formblatt PCT/ISA/211 (8:02.2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3052009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19830657	A1	13-01-2000 JP 2000040420 A	08-02-2000
GB 191014961	A	22-09-1910 FR 417447 A	
US 4707214	A	17-11-1987 CA 1304217 C	30-06-1992
		DE 3676441 D1	07-02-1991
		EP 0222372 A1	20-05-1987
		FR 2590069 A1	15-05-1987
		GR 3001704 T3	23-11-1992
DE 577646	C	02-06-1933 KEINE	

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)