

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. September 2010 (10.09.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/100105 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01B 13/08 (2006.01) *H02K 15/10* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/052530

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. März 2010 (01.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
305/09 2. März 2009 (02.03.2009) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALSTOM Technology Ltd** [CH/CH]; Brown Boveri Strasse 7, CH-5400 Baden (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SAFARI ZADEH, Hossein** [DE/CH]; Högemweg 29, CH-5504 Othmarsingen (CH).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ALSTOM Technology Ltd**; CHTI Intellectual Property, Brown Boveri Strasse 7, CH-5401 Baden (CH).

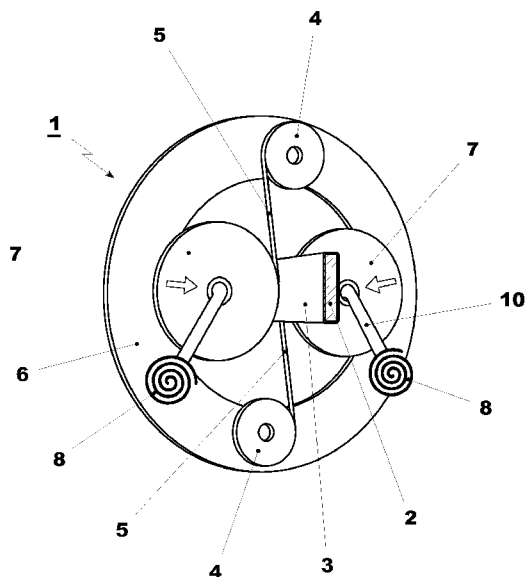
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR INSULATING CONDUCTOR BARS FOR ROTATING ELECTRICAL MACHINES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ISOLIEREN VON LEITERSTÄBEN FÜR ROTIERENDE ELEKTRISCHE MASCHINEN



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for wrapping a conductor bar (2) with an insulation (3). The device (1) has at least one supply roll (4) for guiding an insulation band (5) to the conductor bar (2). The conductor bar (2) can be wound by the insulation band (5) by a relative rotation movement of the supply roll (4) around the conductor bar (2). There is at least one pressing roll (7), wherein the insulation band (5) can be pressed against the conductor bar (2) by means of the pressing roll (7). The invention additionally relates to a method for wrapping a conductor bar (2) with an insulation (3), wherein an insulation band (5) is pressed against the conductor bar (2) by means of a pressing roll (7).

(57) Zusammenfassung: 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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

FIG. 1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-
gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(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.

Vorrichtung und Verfahren zum Isolieren von Leiterstäben für rotierende elektrische Maschinen

Technisches Gebiet

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

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 Auftrags 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

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.

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.

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 der 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.

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.

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

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.

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.

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

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

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

Es zeigen, jeweils schematisch,

- Figur 1 eine Vorrichtung gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,
- Figur 2 eine Vorrichtung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,
- Figur 3 eine Vorrichtung gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Figur 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Aufbringen einer Isolierung 3 auf einen Leiterstab 2 mittels Aufwickelns 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 Figuren 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 Figur 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 Figur 2 ist eine pneumatische Verstelleinrichtung 9 zur Führung der Druckrolle 7 entlang der Oberfläche des Leiterstabs 2 vorgesehen. Die Verstelleinrichtung 9 gemäss Figur 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.

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.

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.

In den Figuren 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 Figur 3 dargestellt ist, ermöglichen die gleichzeitige Umwicklung des Leiterstabs 2 mit vier Isolierbändern 5, um den Isolierprozess zu beschleunigen.

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

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.

* * * * *

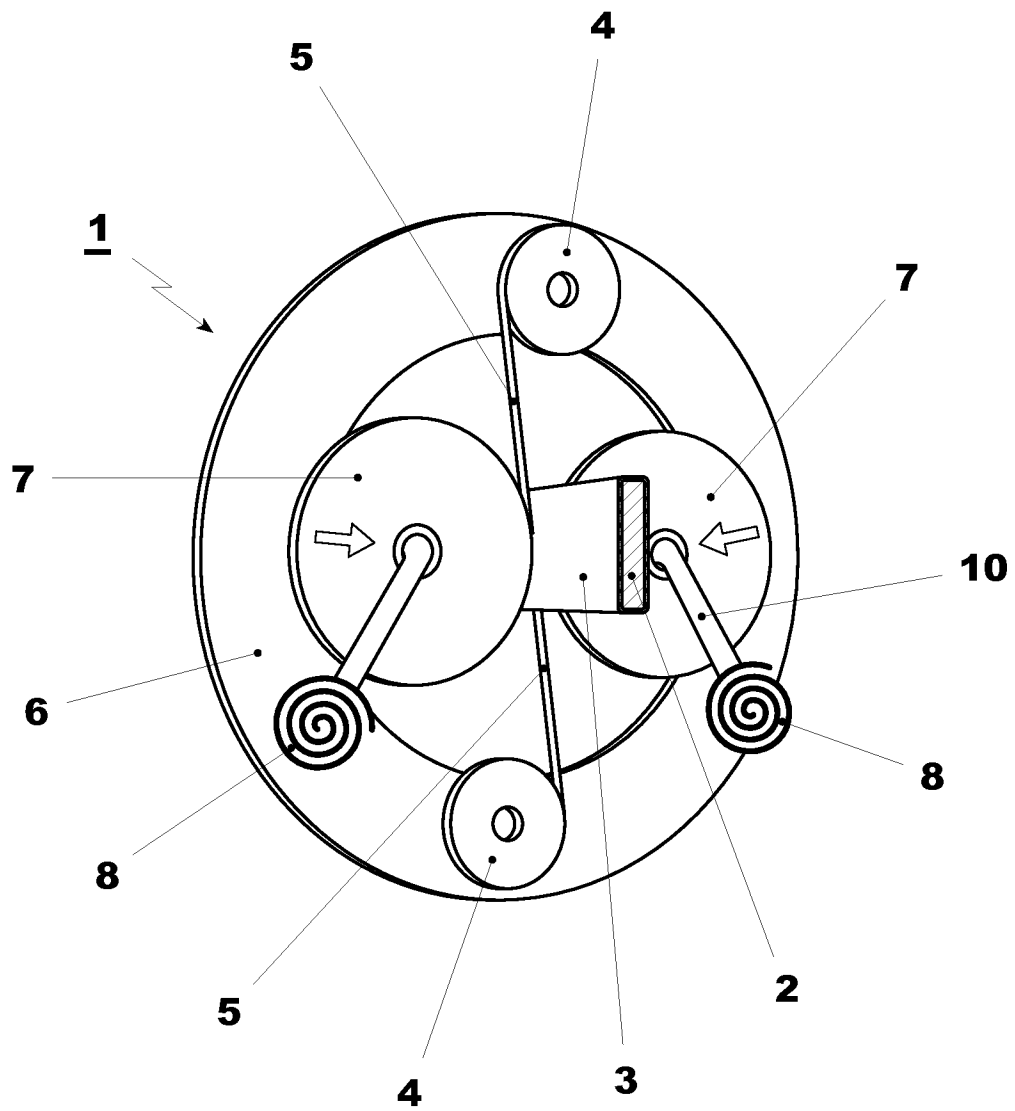
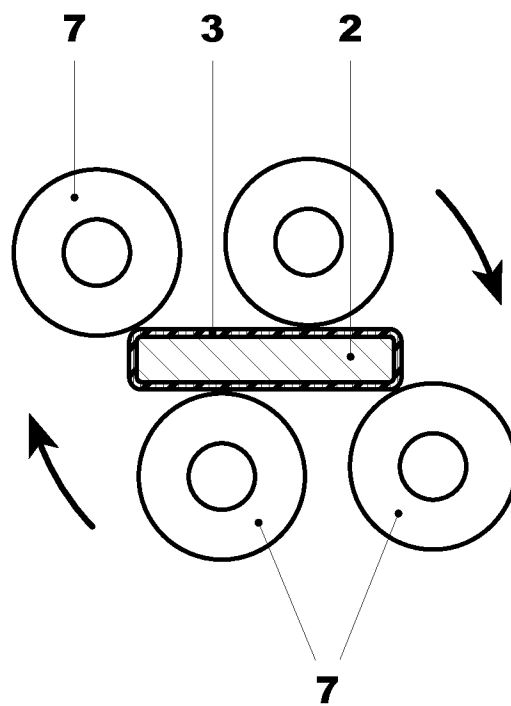
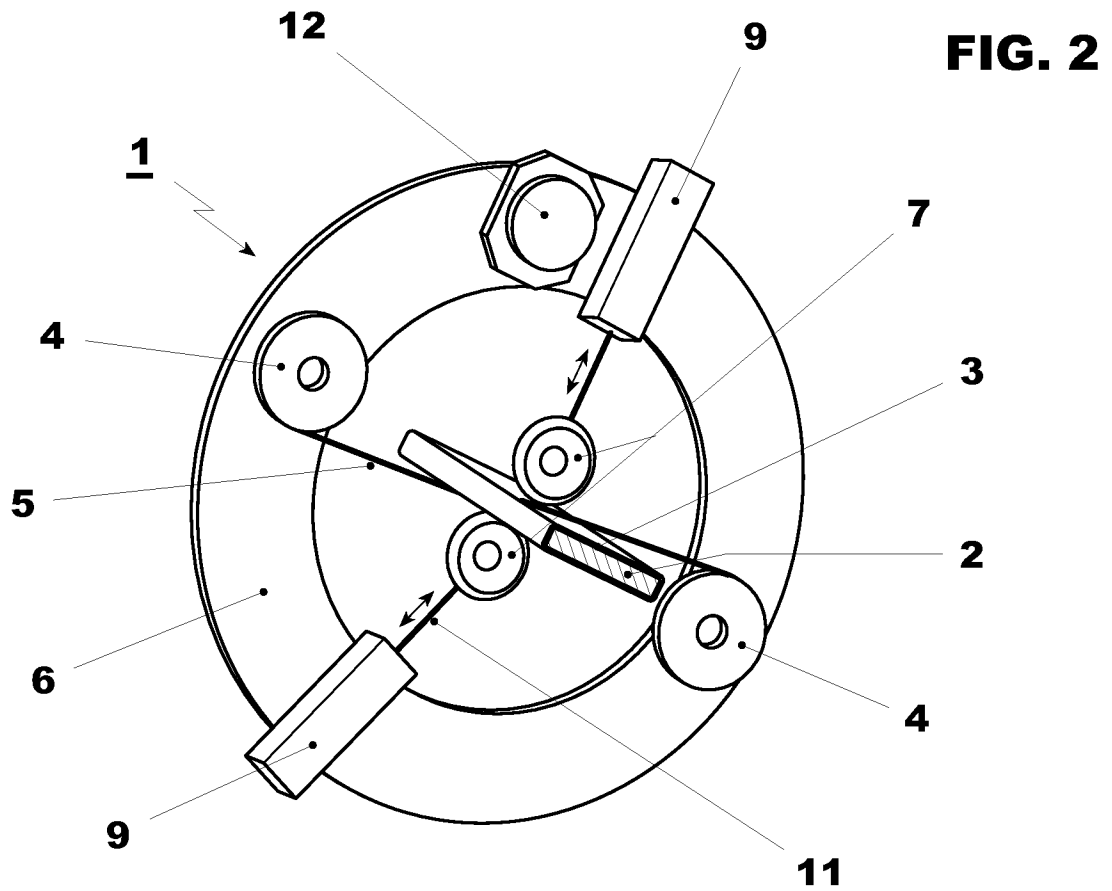


FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/052530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01B13/08 H02K15/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01B H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 198 30 657 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 13 January 2000 (2000-01-13) column 5, line 63 - column 6, line 6; claims 18-20; figure 5	1,2,6,9, 10 8 5,7, 12-14
X A	GB 14961 A A.D. 1910 (MEIROWSKY MAX [DE]) 22 September 1910 (1910-09-22) page 1, line 5 - page 2, line 7; figures 1,2	1-4,10, 11 5,7, 12-14
Y A	US 4 707 214 A (NITHART HENRI [FR] ET AL) 17 November 1987 (1987-11-17) column 3, line 20 - line 33; figure 1	8 1,5,7, 10,12-14
A	DE 577 646 C (HACKETHAL DRAHT & KABELWERK AG) 2 June 1933 (1933-06-02) figures 1,2	8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2010

Date of mailing of the international search report

25/06/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sedlmeyer, Rafael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/052530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
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	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/052530

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01B13/08 H02K15/10
ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01B H02K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff 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 UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	DE 198 30 657 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 13. Januar 2000 (2000-01-13) Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 6; Ansprüche 18-20; Abbildung 5	1,2,6,9, 10 8 5,7, 12-14
X A	GB 14961 A A.D. 1910 (MEIROWSKY MAX [DE]) 22. September 1910 (1910-09-22) Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 7; Abbildungen 1,2	1-4,10, 11 5,7, 12-14
Y A	US 4 707 214 A (NITHART HENRI [FR] ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17) Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 33; Abbildung 1	8 1,5,7, 10,12-14
A	DE 577 646 C (HACKETHAL DRAHT & KABELWERK AG) 2. Juni 1933 (1933-06-02) Abbildungen 1,2	8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der 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 internationalen 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 belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Juni 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sedlmeyer, Rafael

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/052530

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		