

(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
4. Dezember 2014 (04.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/191352 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G01V 3/10 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/060829
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Mai 2014 (26.05.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 209 805.7 27. Mai 2013 (27.05.2013) DE
- (71) Anmelder: **ICONROLS K.S.** [SK/SK]; Boldocká Cesta
306, 903 01 Senec (SK).
- (72) Erfinder: **SCHMIDT, Ralf, Ph.**; Marcigny-Str. 22, 67251
Freinsheim (DE).
- (74) Anwälte: **LISKA, Horst** et al.; Weickmann &
Weickmann, Postfach 860 820, 81679 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

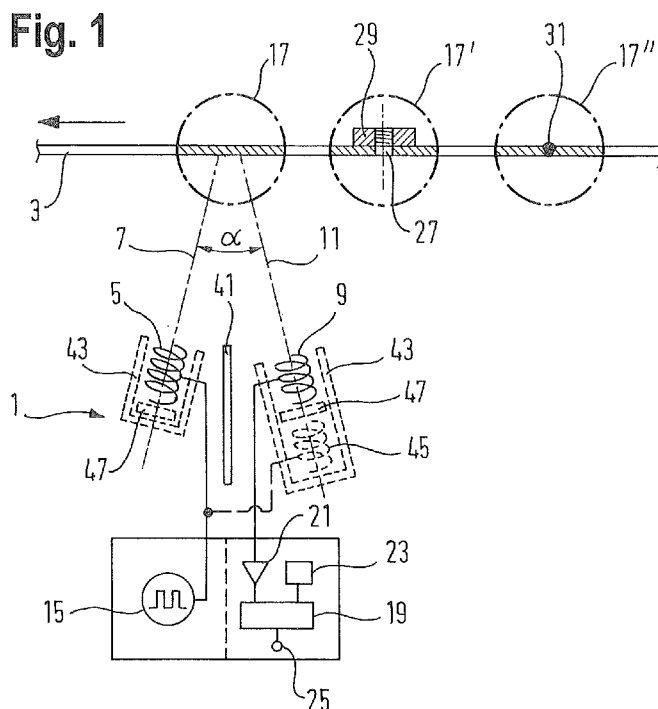
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INDUCTIVE SENSOR

(54) Bezeichnung : INDUKTIVER SENSOR



(57) **Abstract:** In order to detect a material and/or shape parameter of a metal object (3), an inductive sensor (1) is proposed, the transmission coil (5) of which, said transmission coil being excited by rectangular drive pulses, induces eddy currents in the metal object (3), and the secondary magnetic field of the eddy currents are detected by a magnetic field sensor (9). The response signal of the magnetic field sensor (9) is analyzed exclusively over the duration of the rectangular drive pulses exciting the transmission coil (5). Advantageously, the transmission coil (5) and the magnetic field sensor (9) have main magnetic field axes (7, 11) which are inclined towards each other in the direction of the metal object (3).

(57) **Zusammenfassung:** Zum Erfassen eines Material- und/oder Formparameter eines Metallgegenstands (3) wird ein induktiver Sensor (1) vorgeschlagen, dessen durch Rechteck-Treiberimpulse erregte Sendespule (5) Wirbelströme in dem Metallgegenstand (3) induziert, deren sekundäres Magnetfeld von einem Magnetfeldsensor (9) erfasst wird. Das Antwortsignal des Magnetfeldsensors (9) wird ausschließlich während der Dauer der die Sendespule (5) erregenden Rechteck-Treiberimpulse ausgewertet. Zweckmäßigerweise haben die Sendespule (5) und der Magnetfeldsensor (9) zum Metallgegenstand (3) hin aufeinander zu geneigte Magnetfeld-Hauptachsen (7, 11).



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

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

22. Januar 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01V3/10
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)
G01V H03K

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 practicable, 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	WO 97/14013 A1 (ASEA BROWN BOVERI [SE]; LINDER STEN [SE]) 17 April 1997 (1997-04-17)	1,3, 13-15
Y	page 1, lines 6-9 page 3, lines 8-10,19-28 page 5, lines 24-25 page 7, lines 22-23 page 7, line 36 - page 8, line 16 page 8, lines 25-28 page 10, line 29 - page 11, line 8 figures 1,2,4,5	2,4-12
Y	----- EP 2 511 736 A1 (ICONTROLS K S [SK]) 17 October 2012 (2012-10-17) paragraphs [0009], [0015] - [0017], [0019] - [0022], [0026], [0027], [0038] paragraphs [0042], [0060] - [0064], [0067] - [0070] ----- -/--	2,4,5, 9-12

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 application or patent 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

28 November 2014

Date of mailing of the international search report

04/12/2014

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

Mirkovic, Olinka

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060829

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 23 661 A1 (FOERSTER INST DR FRIEDRICH [DE]) 11 January 1996 (1996-01-11) column 4, lines 14-18 -----	6-8
Y	EP 1 638 206 A2 (SCHMERSAL K A HOLDING KG [DE]) 22 March 2006 (2006-03-22) paragraphs [0005], [0016], [0019], [0034] -----	6-8
Y	DE 10 2006 053222 A1 (TURCK WERNER KG [DE]) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraph [0033] -----	8
Y	US 3 676 772 A (LEE ROBERT D) 11 July 1972 (1972-07-11) column 2, lines 9-13 figure 1 -----	12
X	US 2013/064635 A1 (KIRCHDOERFFER REMY [CH]) 14 March 2013 (2013-03-14) paragraphs [0019], [0020], [0023], [0045] - [0047] figures 3A, 3B -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9714013	A1	17-04-1997	AT 210272 T 15-12-2001
		DE 69617741 D1	17-01-2002
		DE 69617741 T2	08-08-2002
		EP 0876580 A1	11-11-1998
		JP H11513496 A	16-11-1999
		US 6236198 B1	22-05-2001
		WO 9714013 A1	17-04-1997

EP 2511736	A1	17-10-2012	CN 103688192 A 26-03-2014
			EP 2511736 A1 17-10-2012
			WO 2012140265 A2 18-10-2012

DE 4423661	A1	11-01-1996	NONE

EP 1638206	A2	22-03-2006	DE 102004049024 B3 13-04-2006
			EP 1638206 A2 22-03-2006
			JP 4406624 B2 03-02-2010
			JP 2006090545 A 06-04-2006
			US 2006071787 A1 06-04-2006

DE 102006053222	A1	29-05-2008	NONE

US 3676772	A	11-07-1972	CA 936919 A1 13-11-1973
			DE 2141123 A1 09-03-1972
			FR 2102333 A1 07-04-1972
			GB 1334295 A 17-10-1973
			NL 7111370 A 22-02-1972
			US 3676772 A 11-07-1972

US 2013064635	A1	14-03-2013	EP 2569656 A1 20-03-2013
			ES 2464541 T3 03-06-2014
			FR 2960068 A1 18-11-2011
			US 2013064635 A1 14-03-2013
			WO 2011141672 A1 17-11-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G01V3/10

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G01V H03K

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	WO 97/14013 A1 (ASEA BROWN BOVERI [SE]; LINDER STEN [SE]) 17. April 1997 (1997-04-17)	1,3, 13-15
Y	Seite 1, Zeilen 6-9 Seite 3, Zeilen 8-10,19-28 Seite 5, Zeilen 24-25 Seite 7, Zeilen 22-23 Seite 7, Zeile 36 - Seite 8, Zeile 16 Seite 8, Zeilen 25-28 Seite 10, Zeile 29 - Seite 11, Zeile 8 Abbildungen 1,2,4,5	2,4-12
Y	EP 2 511 736 A1 (ICONTROLS K S [SK]) 17. Oktober 2012 (2012-10-17) Absätze [0009], [0015] - [0017], [0019] - [0022], [0026], [0027], [0038] Absätze [0042], [0060] - [0064], [0067] - [0070]	2,4,5, 9-12
	----- -/--	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

28. November 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2014

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

Mirkovic, Olinka

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 23 661 A1 (FOERSTER INST DR FRIEDRICH [DE]) 11. Januar 1996 (1996-01-11) Spalte 4, Zeilen 14-18 -----	6-8
Y	EP 1 638 206 A2 (SCHMERSAL K A HOLDING KG [DE]) 22. März 2006 (2006-03-22) Absätze [0005], [0016], [0019], [0034] -----	6-8
Y	DE 10 2006 053222 A1 (TURCK WERNER KG [DE]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Absatz [0033] -----	8
Y	US 3 676 772 A (LEE ROBERT D) 11. Juli 1972 (1972-07-11) Spalte 2, Zeilen 9-13 Abbildung 1 -----	12
X	US 2013/064635 A1 (KIRCHDOERFFER REMY [CH]) 14. März 2013 (2013-03-14) Absätze [0019], [0020], [0023], [0045] - [0047] Abbildungen 3A, 3B -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9714013	A1	17-04-1997	AT 210272 T 15-12-2001
		DE 69617741 D1	17-01-2002
		DE 69617741 T2	08-08-2002
		EP 0876580 A1	11-11-1998
		JP H11513496 A	16-11-1999
		US 6236198 B1	22-05-2001
		WO 9714013 A1	17-04-1997

EP 2511736	A1	17-10-2012	CN 103688192 A 26-03-2014
		EP 2511736 A1	17-10-2012
		WO 2012140265 A2	18-10-2012

DE 4423661	A1	11-01-1996	KEINE

EP 1638206	A2	22-03-2006	DE 102004049024 B3 13-04-2006
		EP 1638206 A2	22-03-2006
		JP 4406624 B2	03-02-2010
		JP 2006090545 A	06-04-2006
		US 2006071787 A1	06-04-2006

DE 102006053222	A1	29-05-2008	KEINE

US 3676772	A	11-07-1972	CA 936919 A1 13-11-1973
		DE 2141123 A1	09-03-1972
		FR 2102333 A1	07-04-1972
		GB 1334295 A	17-10-1973
		NL 7111370 A	22-02-1972
		US 3676772 A	11-07-1972

US 2013064635	A1	14-03-2013	EP 2569656 A1 20-03-2013
		ES 2464541 T3	03-06-2014
		FR 2960068 A1	18-11-2011
		US 2013064635 A1	14-03-2013
		WO 2011141672 A1	17-11-2011
