

(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
7. September 2001 (07.09.2001)

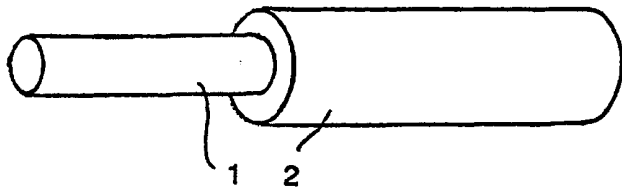
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/65694 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H03K 17/945
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/01865
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Februar 2001 (20.02.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 10 094.5 2. März 2000 (02.03.2000) DE
100 32 864.4 6. Juli 2000 (06.07.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ABB RESEARCH LTD. [CH/CH]; Affolternstrasse 52, CH-8050 Zürich (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHEIBLE, Guntram [DE/DE]; Holunderweg 5, 69493 Hirschberg (DE).
- (74) Anwälte: MILLER, Toivo usw.; ABB Patent GmbH, Postfach 11 40, D-68520 Ladenburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 25. April 2002
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PROXIMITY SENSOR AND MODULAR SYSTEM FOR PRODUCING PROXIMITY SENSORS

(54) Bezeichnung: NÄHERUNGSSENSOR UND BAUKASTENSYSTEM ZUR BILDUNG VON NÄHERUNGSSENSOREN



(57) Abstract: The invention relates to a proximity sensor comprising a sensor head for generating sensor signals, whereby the proximity sensor is divided into a fastening section (1, 3), which contains the sensor head, and into an electronic section (2). Said electronic section can be connected to the fastening section and has at least one sensor signal evaluation unit and a power supply. The sensor signals travel from the fastening unit (1, 3) to the electronic section (2) via electric contacts or in a contactless manner. The invention also relates to a

modular system for producing proximity sensors which is comprised of a multitude of fastening sections (1, 3) each containing a sensor head and having different dimensions, and of electronic sections (2) which can be connected to said fastening sections and which are identical in each case.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Näherungssensor mit Sensorkopf zur Erzeugung von Sensorsignalen vorgeschlagen, wobei eine Aufteilung des Näherungssensors in einen den Sensorkopf enthaltenden Befestigungsabschnitt (1, 3) und in einen hiermit verbindbaren Elektronikabschnitt (2) erfolgt, welcher zumindest eine Sensorsignal-Auswerteeinheit und eine Energieversorgung aufweist. Die Sensorsignale gelangen über elektrische Kontakte oder kontaktlos vom Befestigungsabschnitt (1, 3) zum Elektronikabschnitt (2). Des Weiteren wird ein Baukastensystem zur Bildung von Näherungssensoren vorgeschlagen, bestehend aus einer Vielzahl von jeweils einen Sensorkopf enthaltenden Befestigungsabschnitten (1, 3) mit unterschiedlicher Dimensionierung und hiermit verbindbaren, jeweils gleichen Elektronikabschnitten (2).



WO 01/65694 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/01865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03K17/945

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 719 898 A (CLARKE G) 6 March 1973 (1973-03-06) column 1, line 39 - line 52 column 2, line 50 -column 3, line 15 column 3, line 64 -column 4, line 30	1,6
Y	figures 1-4 ---	2,4,7-9
X	DE 197 55 924 A (IFM ELECTRONIC GMBH) 8 July 1999 (1999-07-08) column 1, line 60 -column 2, line 5 column 2, line 26 - line 30 column 3, line 83 - line 64 column 3, line 63 -column 4, line 7 figures 1-4 ---	1,5,7
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

8 August 2001

Date of mailing of the international search report

14. 12. 2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D/L PINTA BALLE., L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC. EP 01/01865

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 757 213 A (TIGGES BURKHARD ET AL) 12 July 1988 (1988-07-12) column 3, line 42 -column 4, line 24; figures ---	1,6
Y	FR 2 694 414 A (TRUBERT ETS RENE ;BENABOU CLAUDE) 4 February 1994 (1994-02-04) abstract page 9, line 14 - line 20 ---	2
A	DE 39 07 285 A (SIEMENS AG) 13 September 1990 (1990-09-13) column 1, line 41 - line 57; figure ---	3
A	DE 40 16 400 A (BECKHAUSEN KARLHEINZ) 28 November 1991 (1991-11-28) column 1, line 6 - line 26 ---	2,3
Y	DE 40 17 232 A (JATHE KARL HEINZ) 5 December 1991 (1991-12-05) column 4, line 4 - line 15; figure 1 ---	4,7,8
A	DE 28 19 782 A (PEPPERL & FUCHS) 8 November 1979 (1979-11-08) page 16, line 16 -page 18, line 2; figures ---	5
Y	US 5 218 311 A (TOPKAYA AHMET ET AL) 8 June 1993 (1993-06-08) column 7, line 19 - line 56; figure 3 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 01/01865

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims: it is covered by claims Nos.:

1-9

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Additional matter PCT/ISA/210

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple inventions, as follows:

1. Claims Nos. 1-9

Proximity sensor divided into two sections.

2. Claim No. 10

Modular system for producing proximity sensors.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 01/01865

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3719898	A	06-03-1973	DE 2110514 A1	16-12-1971
			FR 2084172 A6	17-12-1971
			GB 1270346 A	12-04-1972
			IT 988314 B	10-04-1975

DE 19755924	A	08-07-1999	DE 19755924 A1	08-07-1999
			DE 29822260 U1	25-02-1999

US 4757213	A	12-07-1988	DE 3616389 A1	19-11-1987

FR 2694414	A	04-02-1994	FR 2694414 A1	04-02-1994

DE 3907285	A	13-09-1990	DE 3907285 A1	13-09-1990

DE 4016400	A	28-11-1991	DE 4016400 A1	28-11-1991

DE 4017232	A	05-12-1991	DE 4017232 A1	05-12-1991

DE 2819782	A	08-11-1979	DE 2819782 A1	08-11-1979

US 5218311	A	08-06-1993	DE 4020196 A1	09-01-1992
			DE 59100987 D1	17-03-1994
			EP 0464391 A1	08-01-1992
			JP 2863342 B2	03-03-1999
			JP 4279803 A	05-10-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC: P 01/01865

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H03K17/945

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 719 898 A (CLARKE G) 6. März 1973 (1973-03-06) Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 52 Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 30	1,6
Y	Abbildungen 1-4 ---	2,4,7-9
X	DE 197 55 924 A (IFM ELECTRONIC GMBH) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 5 Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 30 Spalte 3, Zeile 83 - Zeile 64 Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 7 Abbildungen 1-4 ---	1,5,7
	-/--	

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 nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14. 12. 2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D/L PINTA BALLE..., L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT P 01/01865

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 757 213 A (TIGGES BURKHARD ET AL) 12. Juli 1988 (1988-07-12) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen ---	1,6
Y	FR 2 694 414 A (TRUBERT ETS RENE ;BENABOU CLAUDE) 4. Februar 1994 (1994-02-04) Zusammenfassung Seite 9, Zeile 14 - Zeile 20 ---	2
A	DE 39 07 285 A (SIEMENS AG) 13. September 1990 (1990-09-13) Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 57; Abbildung ---	3
A	DE 40 16 400 A (BECKHAUSEN KARLHEINZ) 28. November 1991 (1991-11-28) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 26 ---	2,3
Y	DE 40 17 232 A (JATHE KARL HEINZ) 5. Dezember 1991 (1991-12-05) Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 15; Abbildung 1 ---	4,7,8
A	DE 28 19 782 A (PEPPERL & FUCHS) 8. November 1979 (1979-11-08) Seite 16, Zeile 16 - Seite 18, Zeile 2; Abbildungen ---	5
Y	US 5 218 311 A (TOPKAYA AHMET ET AL) 8. Juni 1993 (1993-06-08) Spalte 7, Zeile 19 - Zeile 56; Abbildung 3 -----	9

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-9

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9

Näherungssensor mit einer Aufteilung in zwei Abschnitte.

2. Anspruch : 10

Baukastensystem zur Bildung von Näherungssensoren

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichun die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP 01/01865

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3719898	A	06-03-1973	DE 2110514 A1	16-12-1971
			FR 2084172 A6	17-12-1971
			GB 1270346 A	12-04-1972
			IT 988314 B	10-04-1975

DE 19755924	A	08-07-1999	DE 19755924 A1	08-07-1999
			DE 29822260 U1	25-02-1999

US 4757213	A	12-07-1988	DE 3616389 A1	19-11-1987

FR 2694414	A	04-02-1994	FR 2694414 A1	04-02-1994

DE 3907285	A	13-09-1990	DE 3907285 A1	13-09-1990

DE 4016400	A	28-11-1991	DE 4016400 A1	28-11-1991

DE 4017232	A	05-12-1991	DE 4017232 A1	05-12-1991

DE 2819782	A	08-11-1979	DE 2819782 A1	08-11-1979

US 5218311	A	08-06-1993	DE 4020196 A1	09-01-1992
			DE 59100987 D1	17-03-1994
			EP 0464391 A1	08-01-1992
			JP 2863342 B2	03-03-1999
			JP 4279803 A	05-10-1992
