



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H01B 7/36, 13/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/03401 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 2000 (20.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04816 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juli 1999 (08.07.99) (30) Prioritätsdaten: 198 31 090.0 10. Juli 1998 (10.07.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOLB ELEKTRO SBW AG [LI/LI]; Landstrasse 91, FL-9490 Vaduz (LI). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EBERT, Michael [DE/DE]; Böttgerstrasse 11, D-60389 Frankfurt am Main (DE). (74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzerstrasse 106, D-80797 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, 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, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, 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), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: PREFABRICATED ELECTRICAL INSTALLATION CABLE

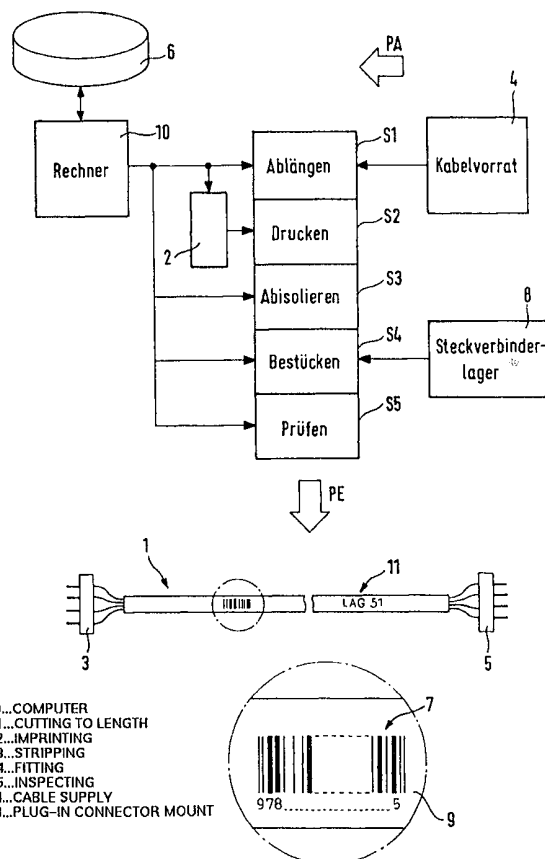
(54) Bezeichnung: VORKONFEKTIONIERTES ELEKTROINSTALLATIONS-KABEL

(57) Abstract

According to the invention, cables (1) prefabricated with plug-in connectors are used in an electrical installation system. In order to facilitate the handling of the cables during prefabrication, during execution of the installation work, and optionally during future inspection and repair work of the electrical installation, each prefabricated cable (1) carries a bar code (7) which is placed on the cable sheath (9) as an ink jet print. The bar code contains information pertaining to length, type, point of origin, destination, route, strand positions on the plug-in connector, and a coding of a character identification.

(57) Zusammenfassung

In einem Elektroinstallationssystem werden mit Steckverbindern (3, 5) vorkonfektionierte Kabel (1) eingesetzt. Zur Erleichterung der Handhabung der Kabel bei der Vorkonfektionierung, bei der Ausführung der Installationsarbeiten und gegebenenfalls bei späteren Prüf- und Reparaturarbeiten der Elektroinstallation trägt jedes vorkonfektionierte Kabel (1) einen Barcode (7), der als Tintenstrahl Druck auf den Kabelmantel (9) aufgebracht ist. Der Barcode beinhaltet Information über Länge, Typ, Abgangspunkt, Zielpunkt, Trassenverlauf, Aderpositionen am Steckverbinder und eine Codierung einer Klarschrift-Kennzeichnung.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

VORKONFEKTIONIERTES ELEKTROINSTALLATIONS-KABEL

5

Die Erfindung betrifft ein vorkonfektioniertes Elektroinstallations-Kabel.

10

Elektroinstallations-Kabel lassen sich vorkonfektionieren, wie dies bereits in einer älteren Patentanmeldung der Anmelderin vorgeschlagen wurde, um auch den Nicht-Fachmann in die Lage zu versetzen, eine Elektroinstallation in einem Gebäude auszuführen. Anhand eines Plans wird ein Bausatz erstellt, der Steckverbinderdosen für einzelne Installationspunkte, Leitungsabschnitte zum Verbinden der einzelnen

15 Steckverbinderdosen und Schaltartelemente zum elektrisch richtigen Anschließen der verschiedenen Phasen des Netzversorgungssystems enthält. Zur Vorkonfektionierung gehört das plangerechte Ablängen der einzelnen Leitungsabschnitte von einem Kabelvorrat, das Abisolieren der Kabel- bzw. Aderenden und gegebenenfalls das Bestücken der

20 abisolierten Kabelenden mit einem Steckverbinder. Im vorliegenden Zusammenhang bedeutet der Begriff Vorkonfektionierung die Bearbeitung eines Kabelabschnitts in der Weise, daß zumindest ein Ende abisoliert und damit bereit ist zur Anbringung eines Steckverbinders.

25

Es ist bereits im Rahmen eines Gebäude-Elektroinstallationssystems vorgeschlagen worden, die einzelnen vorkonfektionierten Kabel mit einer Beschriftung zu versehen, die insbesondere dem Nicht-Fachmann die Zuordnung der in einem Bausatz enthaltenen einzelnen Leitungsabschnitte zu den entsprechenden eingezeichneten Leitungen in

30 dem Plan und zu den einzelnen Gebäudeteilen erleichtert. Damit haben diese in Klarschrift ausgeführten Beschriftungen der einzelnen Kabel- oder Leitungsabschnitte lediglich die Aufgabe, die Endmontage zu erleichtern und Verwechslungen auszuschließen.

35

Nach der Beendigung der Installationsarbeiten hat diese Beschriftung keine Funktion mehr, sie könnte allerdings noch in Verbindung mit dem

- 2 -

Installationsplan dazu dienen, einzelne Kabel in einem Bündel mehrerer Kabel zu identifizieren.

5 Vorkonfektionierte Kabel der hier in Rede stehenden Art werden bereits zu Beginn des Vorkonfektionier-Prozesses maschinell bearbeitet, so daß eine mitlaufende Kontrolle im Zuge der weiteren Bearbeitungsschritte erwünscht ist, um sicherzustellen, daß bei jedem Bearbeitungsschritt das "richtige" Kabel bearbeitet wird. So z.B. werden für einen Bausatz unterschiedliche Kabeltypen benötigt, die zum Beispiel fünf oder drei
10 Adern aufweisen können. Außerdem werden die abisolierten Enden einzelner Kabelabschnitte mit unterschiedlichen Steckverbindern bestückt, abhängig von der gewünschten Funktion. Kommt es z.B. an einer Vorkonfektionierungs-Linie zu Unterbrechungen, so besteht die Gefahr, daß ein abisoliertes Kabelstück mit den falschen Steckverbindern
15 bestückt wird.

Die Elektroinstallation eines großen Gebäudes, insbesondere beispielsweise eines Verwaltungsgebäudes, enthält eine sehr große Anzahl einzelner Kabelabschnitte. Soll eines dieser Kabel - etwa nach einer
20 Beschädigung - ersetzt werden, so ist hierzu ein erheblicher Aufwand erforderlich. Zunächst muß möglicherweise in einem Bündel von Kabeln das beschädigte Kabel gefunden werden. Dies kann erhebliche Zeit in Anspruch nehmen. Ebenfalls viel Zeit beansprucht das Aufmaß für die Neuverlegung eines Kabels.

25 Ist das zu erneuernde Kabel gefunden, so kann es sein, daß der benötigte Kabeltyp nicht zur Hand ist. Sind die Kabelenden mit jeweils einem Steckverbinder bestückt, so muß vor einer Anbringung von Steckverbindern an einem neuen Kabel zunächst festgestellt werden,
30 welche Positionen die Adern des Kabels im Steckverbinder einnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein vorkonfektioniertes Elektroinstallations-Kabel anzugeben, welches in der Lage ist, auch schon bei der Vorkonfektionierung, insbesondere aber bei und nach der

- 3 -

Verlegung des Kabels dessen Handhabung zu erleichtern, d.h. mit oder an dem Kabel durchzuführende Arbeiten zu vereinfachen.

5 Gelöst wird diese Aufgabe bei einem vorkonfektionierten Elektroinstallations-Kabel, welches einen zur eindeutigen Kennzeichnung an dem Kabelmantel angebrachten Barcode (Strichcode) aufweist.

10 Zunächst kann in dem Barcode in codierter Form diejenige Information enthalten sein, die auch in der gegebenenfalls am Kabel angebrachten Klarschrift-Kennzeichnung enthalten ist. Die Barcode-Bestückung hat aber den Vorteil, daß noch mehr Information an dem Kabel angebracht werden kann, und daß diese Information mit einem üblichen Barcode-Lesegerät maschinell erfaßt werden kann. Die maschinell erfaßte Information aus dem Barcode kann dann z.B. von einem Rechner
15 weiterverarbeitet werden. Diese Weiterverarbeitung kann bereits im Zuge der Vorkonfektionierung stattfinden. Dies wird weiter unten noch näher erläutert.

20 Es hat sich nun gezeigt, daß ein rasches und dauerhaftes Anbringen des Barcodes durch Aufdrucken des Barcodes auf dem Kabelmantel erfolgt, insbesondere in Form eines Tintenstrahldrucks. Tintenstrahldrucker können bekanntlich auch auf unebenem Untergrund sehr deutliche Druckbilder erzeugen. Dieser Vorteil wird auch bei den vorkonfektionierten Kabeln gemäß der Erfindung genutzt.

25 Die in dem Barcode enthaltene Information kann folgende Einzelmerkmale jeweils für sich oder in beliebiger Kombination betreffen:

- 30 a) eine Codierung einer Klarschrift-Kennzeichnung und/oder
 b) Abgangspunkt/Zielpunkt des Kabels in einer Elektroinstallation und/oder
 c) Trassenverlauf des Kabels und/oder
 d) Länge des Kabels, und/oder

- 4 -

- e) Typ des Kabels und/oder
- f) Aderpositionen am Steckverbinder.

5 Durch die redundante Einbeziehung der Information der Klarschrift-Kennzeichnung in den Barcode kann die Kennzeichnung maschinell gelesen und weiterverarbeitet werden. Der Barcode ist dabei vorzugsweise so beschaffen, daß er im Rahmen eines Elektroinstallationssystems, welches eine Mehrzahl von vorkonfektionierten Kabeln enthält, eindeutig ist, also kein weiterer
10 gleicher Barcode in diesem System existiert, auch wenn es mehrere - äußerlich - gleiche Kabelabschnitte gibt. Bei der Vorkonfektionierung der Kabel wird von einem Kabelvorrat ein benötigter Längenabschnitt abgetrennt. Vorzugsweise erfolgt dann gleich die Kennzeichnung mit dem Barcode, so daß bei allen weiteren Arbeiten stets eine Kontrolle
15 möglich ist, also Verwechslungen beim Anbringen von beispielsweise Steckverbindern an den Kabelenden ausgeschlossen sind.

Durch Angabe des Abgangspunkts/Zielpunkt des Kabels läßt sich eine Elektroinstallation mühelos mit einem Barcode-Lesegerät überprüfen.
20 Wird ein beschädigtes, zu erneuerndes Kabel festgestellt, so kann die Information über Abgangspunkt/Zielpunkt die Ausbesserungsarbeiten erheblich erleichtern. Im einfachsten Fall wird in der Fertigungsstätte, in der auch die Vorkonfektionierung der Kabel des Gesamtsystems erfolgt, ein nachzurüstendes Kabel anhand der in dem Barcode enthaltenen
25 Information auf automatischem Wege oder teilautomatischem Wege hergestellt. Hierzu sind die Angaben über Länge und/oder Typ des Kabels wichtig, ebenso wie Angaben über die Positionen der einzelnen Leitungsadern an den endseitig anzubringenden Steckverbindern.

30 Erweist sich beispielsweise eine Steckdose auf Grund eines fehlerhaften Kabels als nicht funktionsfähig so kann - zweckmäßiger Weise unter Zuhilfenahme des Installationsplans - das Kabel schnell identifiziert und mit Hilfe eines Barcode-Lesegeräts schnell aufgefunden werden. Natürlich kann der Barcode nur so lange benutzt werden, wie das Kabel

- 5 -

an der Anbringungsstelle des Barcodes zugänglich ist, was bei Verwaltungsgebäuden und dergleichen meistens der Fall ist, weniger jedoch bei Wohngebäuden, bei denen die Kabel durch Putz verdeckt sind.

5

Auf jeden Fall erleichtert sich die Verfolgung des Wegs des vorkonfektionierten Kabels bis hin zum Verlegen des Kabels.

10

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Vorkonfektionieren von Kabeln zur Verwendung in einem Elektroinstallationssystem, umfassend folgende Schritte:

15

- a) Bereitstellen eines Kabelvorrats;
- b) Bereitstellen von Information für das vorzukonfektionierende Kabel;
- c) Ablängen des Kabels;
- d) Abisolieren der Kabel-Adern;
- e) - optional - Bestücken eines oder beider Kabelenden mit einem Steckverbinder; und
- f) Anbringen eines Barcodes an dem Kabel.

20

25

Der Schritt f) wird vorzugsweise direkt in Verbindung mit dem Schritt c), also dem Ablängen des Kabels durchgeführt. Hierdurch wird erreicht, daß die weiteren Arbeitsschritte unter Zuhilfenahme von Barcode-Lesegeräten einfach überwacht werden können. Kommt es z.B. zu einem Stau, so muß gewährleistet sein, daß stets der richtige Kabeltyp für ein bestimmtes vorkonfektioniertes Kabel verwendet wird. Außerdem müssen die Art der Steckverbinder und die Art des Anschlusses an die Steckverbinder stimmen. Durch den aufgedruckten Barcode ist in jedem Stadium der Vorkonfektionierung eine eindeutige Zuordnung möglich.

30

Die Erfindung betrifft zwar hauptsächlich Elektroinstallationen für Gebäude, ist jedoch auch bei anderen Installationen möglich.

- 6 -

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5 die einzige Figur zeigt schematisch eine Anlage und ein Verfahren zum Vorkonfektionieren von Kabeln und das vorkonfektionierte Kabel mit einer vergrößerten Darstellung des darauf angebrachten Barcodes.

10 Vor der Ausführung einer Elektroinstallation in einem Gebäude wird anhand des Gebäudeplans ein Installationsplan erstellt. Die einschlägigen Daten werden von einem Rechner 10 verarbeitet und in einem Speicher 6 abgespeichert.

15 Zur Vorkonfektionierung wird von einem unterschiedliche Kabel auf Rollen enthaltenden Kabelvorrat 4 ein Kabel zu einer Schaltstation geleitet, wo das Ablängen anhand der vom Rechner 10 kommenden Längeninformati on erfolgt. Dies ist in der Figur durch einen Verfahrensschritt S1 angedeutet.

20 Während des Ablängens oder direkt nach dem Ablängen erfolgt in einem Schritt S2 das Aufdrucken eines Barcodes mit Hilfe eines Tintenstrahldruckers 2. Der Druckvorgang durch den Tintenstahldrucker 2 wird ebenfalls durch Daten und Befehle von dem Rechner 10 gesteuert.

25 Anschließend erfolgt in einem Schritt S3 das Abisolieren der Kabelenden, die dann bereit sind für den nächsten Verfahrensschritt S4, dem Bestücken der Kabelenden mit Steckverbindern, die aus einem Steckverbinderlager 8 der Vorkonfektionierungslinie zugeführt werden.

30 Bevor die Steckverbinder an den Kabelenden angebracht werden, kann noch einmal überprüft werden, ob sich das richtige Kabel in der Bestückungsstation befindet. Hierzu kann der bereits auf den Mantel des Kabels aufgedruckte Barcode von einem Barcode-Lesegerät erfaßt

- 7 -

werden, so daß die gelesene Information dem Rechner 10 zugeführt wird, der die Information auf Richtigkeit prüft.

5 In einem Schritt S5 schließlich erfolgt die Funktionsprüfung des vorkonfektionierten Kabels. Der Kabelabschnitt läuft also entsprechend dem Pfeil PA in die Vorkonfektionierungslinie ein, und das mit Steckverbindern bestückte Kabel verläßt die Vorkonfektionierungslinie entsprechend dem Pfeil PE.

10 Das unten in der Figur dargestellte vorkonfektionierte Kabel 1 trägt an seinen beiden Enden Steckverbinder 3 und 5, die an vorbestimmten Positionen die abisolierten Aderenden aufnehmen. Aufgedruckt auf den Mantel 9 des Kabels 1 ist ein Barcode 7, der unten in der Figur vergrößert dargestellt ist. Der Barcode 7 enthält die eingangs genannte
15 Information zusätzlich zu einer Klarschrift-Kennzeichnung 11 auf dem Kabelmantel 9. Diese Klarschrift-Kennzeichnung 11 wird vorzugsweise ebenfalls von dem Tintenstrahldrucker 2 auf den Kabelmantel aufgedruckt.

20 Die in dem Barcode 7 enthaltene Information beinhaltet folgende Einzelmerkmale in beliebiger Kombination:

- a) eine Codierung einer Klarschrift/Kennzeichnung (11) und/oder
- b) Abgangspunkt/Zielpunkt des Kabels in der Elektroinstallation;
25 und/oder
- c) Trassenverlauf des Kabels; und/oder
- d) Länge des Kabels; und/oder
- e) Typ des Kabels; und/oder
- f) Aderpositionen am Steckverbinder (3; 5).

30

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Vorkonfektioniertes Elektroinstallations-Kabel mit einem zur eindeutigen Kennzeichnung an dem Kabelmantel (9) angebrachten Barcode (7).

10

2. Kabel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Barcode auf dem Kabelmantel aufgedruckt ist.

15

3. Kabel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Barcode (7) als Tintenstrahldruck ausgeführt ist.

20

4. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Barcode zusätzlich zu einer Klarschrift-Kennzeichnung (11) vorgesehen ist.

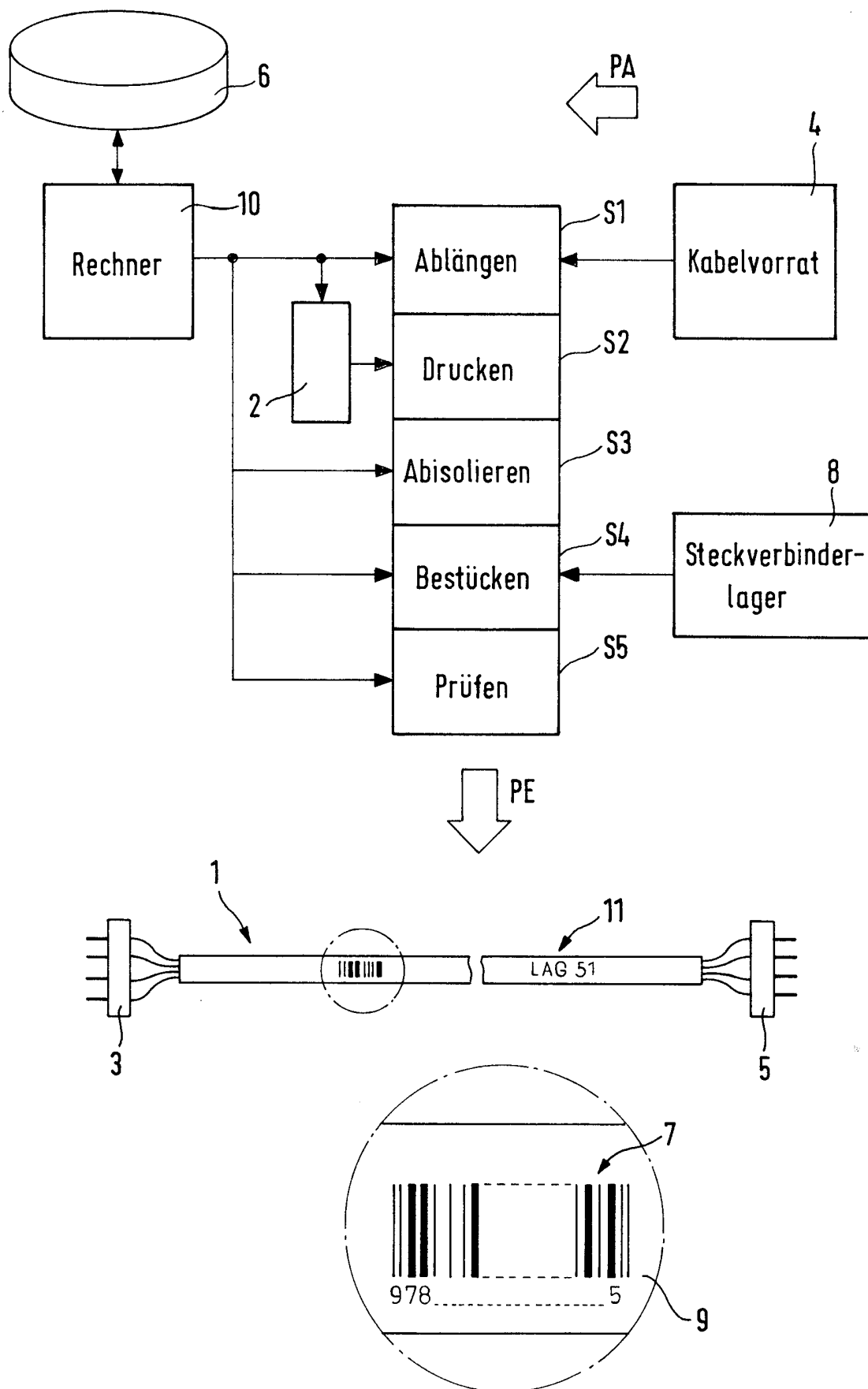
25

5. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Barcode folgende Information beinhaltet:
 - a) eine Codierung einer Klarschrift/Kennzeichnung (11) und/oder
 - b) Abgangspunkt/Zielpunkt des Kabels in der Elektroinstallation;
und/oder
 - c) Trassenverlauf des Kabels; und/oder
 - d) Länge des Kabels; und/oder
 - e) Typ des Kabels; und/oder
 - f) Aderpositionen am Steckverbinder (3; 5).

30

- 9 -

6. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem Elektroinstallationssystem mit einer Mehrzahl von
vorkonfektionierten Kabeln jeder Barcode - auch wenn mehrere
5 gleiche vorkonfektionierte Kabel in dem System vorhanden sind -
von den anderen Barcodes verschieden ist.
7. Verfahren zum Vorkonfektionieren von Kabeln zur Verwendung in
einem Elektroinstallationssystem, umfassend folgende Schritte:
- 10 a) Bereitstellen eines Kabelvorrats (4);
b) Bereitstellen von Information für das vorzukonfektionierende
Kabel (1);
c) Ablängen (S1) des Kabels;
d) Abisolieren (S3) der Kabel-Adern;
15 e) - optional - Bestücken eines oder beider Kabelenden mit einem
Steckverbinder; und
f) Anbringen eines Barcodes (7) an dem Kabel (1).
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Schritte a) - f) mit oder ohne Einbeziehung des Schritts e)
in der genannten Reihenfolge durchgeführt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß der Schritt f) mit oder direkt nach dem Schritt c) ausgeführt
wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/04816

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01B7/36 H01B13/00

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 H01B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 07 419 A (BORUS SPEZIALVERFAHREN) 15 September 1994 (1994-09-15)	1
A	column 4, line 4 -column 6, line 3; figures 1-5	2
X	DE 31 47 230 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 9 June 1983 (1983-06-09)	1
A	page 6, line 3 -page 8, line 18; figures 1-3	7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 058 (P-261), 16 March 1984 (1984-03-16)	1
A	& JP 58 207008 A (NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA), 2 December 1983 (1983-12-02) abstract	2,7
	-/--	



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

1 November 1999

Date of mailing of the international search report

09/11/1999

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

Demolder, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC/EP 99/04816

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 284 (E-1091), 18 July 1991 (1991-07-18) & JP 03 101009 A (HITACHI LTD), 25 April 1991 (1991-04-25)	1,2
A	abstract -----	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04816

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4307419 A	15-09-1994	NONE	
DE 3147230 A	09-06-1983	NONE	
JP 58207008 A	02-12-1983	NONE	
JP 03101009 A	25-04-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04816

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01B7/36 H01B13/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01B

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 07 419 A (BORUS SPEZIALVERFAHREN) 15. September 1994 (1994-09-15)	1
A	Spalte 4, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1-5	2
X	DE 31 47 230 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 9. Juni 1983 (1983-06-09)	1
A	Seite 6, Zeile 3 -Seite 8, Zeile 18; Abbildungen 1-3	7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 058 (P-261), 16. März 1984 (1984-03-16)	1
A	& JP 58 207008 A (NIPPON DENSIN DENWA KOSHA), 2. Dezember 1983 (1983-12-02) Zusammenfassung	2,7
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

1. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/1999

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

Demolder, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04816

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 284 (E-1091), 18. Juli 1991 (1991-07-18) & JP 03 101009 A (HITACHI LTD), 25. April 1991 (1991-04-25)	1,2
A	Zusammenfassung -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04816

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4307419	A	15-09-1994	KEINE	
DE 3147230	A	09-06-1983	KEINE	
JP 58207008	A	02-12-1983	KEINE	
JP 03101009	A	25-04-1991	KEINE	