



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 977 309 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int. Cl.⁷: H01R 4/24

(21) Anmeldenummer: 98810730.6

(22) Anmeldetag: 29.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Bitter, Ludger
D-40724 Hilden (DE)
• Hausen, Ralt
D-41470, Neuss (DE)

(71) Anmelder: Ascom Systec AG
5506 Mägenwil (CH)

(74) Vertreter:
Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys.
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Zeughausgasse 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(72) Erfinder:
• Hanspeter, Widner
CH-5507 Mellingen (CH)

(54) Kopplungsvorrichtung und Verwendung derselben

(57) Eine Nadel (3) ist durch Drehen einer Schraube (6) vorschieb- und zurückziehbar in einem Gehäuse (1) gelagert und ragt durch eine im Endbereich desselben angebrachte Oeffnung (2) seitlich nach aussen. Sie ist über eine im Inneren des Gehäuses (1) angeordnete Ueberstromsicherung mit einem Kabel (10) verbunden. Das Gehäuse (1) und die Schraube (6) bestehen aus elektrisch isolierendem Material. Ein an das Kabel (10) angeschlossenes Send- und Empfangsgerät kann, nachdem das Gehäuse (1) mittels Kabelbindern (19, 20) in der Nähe einer Auftrennstelle (21) an einem Phasenleiter (17) eines zu einem Stromverteilungsnetz gehörenden Starkstromkabels (18) befestigt wurde und die Nadel (3) die Isolierung des Phasenleiters (17) durchdrungen hat, zur Uebermittlung von Informationen über das Stromverteilungsnetz eingesetzt werden.

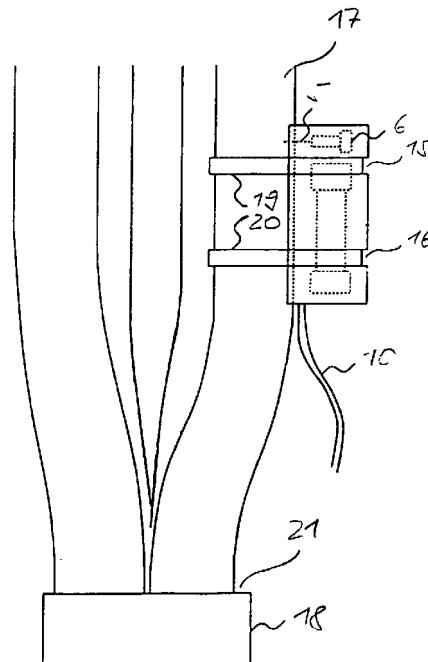


FIG. 2

EP 0 977 309 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kopplungsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Verwendung derselben. Derartige Kopplungsvorrichtungen werden zur Ankopplung elektrischer Geräte an ein Starkstromkabel eingesetzt und können insbesondere bei der Uebertragung von Informationen über Stromverteilungsnetze zum Ein- und Auskoppeln von z. B. hochfrequenten Signalen verwendet werden.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Nachrichten über Stromversorgungsnetze zu übertragen. Dazu werden (WO-A-95/29 537) hochfrequente Signale kapazitiv ein- und ausgekoppelt. Dies erfordert jedoch Installationen, welche nur bei abgeschaltetem Strom angebracht werden können, was beträchtliche Umtriebe und Kosten verursacht.

Darstellung der Erfindung

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Koppelvorrichtung anzugeben, die leicht, rasch und vorherige Stromabschaltung erforderlich im wesentlichen gefahrlos an einem Starkstromkabel angebracht werden kann. Weitere Vorteile liegen darin, dass die Kopplungsvorrichtung einfach im Aufbau, klein, leicht und billig herstellbar ist.

[0004] Die erfindungsgemässe Kopplungsvorrichtung eignet sich sehr gut zum Aus- und Einkoppeln von Signalen zur Uebertragung von Informationen über das Stromversorgungsnetz und kann insbesondere in Ortsnetz-Transformatorstationen, Verteilstellen und Hausanschlusskästen eines Niederspannungs-Energieversorgungsnetzes eingesetzt werden. Vor allem wenn die Kopplungsvorrichtung nahe an einer Auftrennstelle des Starkstromkabels an einem Phasenleiter angesetzt wird, treten nur geringfügige Abstrahlungen, Reflexionen und Dämpfungen auf, so dass auch Signale mit verhältnismässig kleiner Amplitude für die Informationsübertragung ausreichen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnung, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel zeigen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Kopplungsvorrichtung und

Fig. 2 schematisch eine erfindungsgemässe Kopplungsvorrichtung, an einem Phasenleiter eines Starkstromkabels angebracht.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0006] Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich, weist die erfindungsgemässe Kopplungsvorrichtung ein längliches, etwa quaderförmiges Gehäuse 1 auf aus einem elektrisch isolierendem Material, vorzugsweise Kunststoff, mit, in der Nähe eines oberen Endes, einer an einer Vorderseite angeordneten Oeffnung 2, durch welche eine Nadel 3 quer zur Längsrichtung des Gehäuses 1 nach aussen ragt. Die Nadel 3 ist in einer Halterung 4 fest verankert, die verschiebbar und unverdrehbar im Gehäuse 1 gelagert ist. Die Halterung 4 weist ein Ausengewinde auf, das mit einem Innengewinde einer Lagerhülse 5 eingreift, welche mit einer Schraube 6 fest verbunden ist. Sie ist an der Aussenseite mit einem Schlitz für den Eingriff eines Schraubenziehers versehen. Die Nadel 3, die Halterung 4 und die Lagerhülse 5 bestehen aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise Stahl, die Schraube 6 dagegen aus elektrisch isolierendem Material, vorzugsweise Kunststoff.

[0007] Die Lagerhülse 5 ist mit einem Kontaktstück 7 verbunden, welches am oberen Ende eines länglichen Hohlraums 8 im Inneren des Gehäuses 1 angeordnet ist. Am unteren Ende ist der Hohlraum 8 von einer Kontakthülse 9 umgeben, mit deren Aussenseite ein isoliertes Kabel 10 elektrisch leitend verbunden ist, welches am unteren Ende des Gehäuses 1 aus demselben herausgeführt ist und einen Anschluss für z. B. ein Sende- und Empfangsgerät bildet.

[0008] Im Hohlraum 8 ist eine Ueberstromsicherung 11 angeordnet, mit einem ersten Kontakt 12, welcher am Kontaktstück 7 anliegt und einem zweiten Kontakt 13, der gleitend in der Kontakthülse 9 gelagert ist und mit deren Innenseite sowohl direkt als auch über eine am unteren Ende der Kontakthülse 9 abgestützte Druckfeder 14 in elektrisch leitendem Kontakt steht. Die Druckfeder 14 beaufschlagt die Ueberstromsicherung 11 mit einer nach oben gerichteten Kraft und stellt so einen ausreichenden Kontaktdruck zwischen deren erstem Kontakt 12 und dem Kontaktstück 7 sicher. Die Nadel 3 ist somit über die Halterung 4, die Lagerhülse 5, das Kontaktstück 7, die Ueberstromsicherung 11 und die Kontakthülse 9 mit dem Kabel 10 verbunden. An der Rückseite des Gehäuses 1 sind, in Längsrichtung beabstandet, zwei Querrillen 15, 16 angebracht.

[0009] In einer Ruhestellung ist die Nadel 3 zurückgezogen, so dass sie nur wenig oder gar nicht aus der Oeffnung 2 ragt. In diesem Zustand kann die Kopplungsvorrichtung, wie in Fig. 2 dargestellt, bequem an einem Phasenleiter 17 eines zu einem Stromversorgungsnetz gehörenden Starkstromkabels 18 befestigt werden, indem zwei Kabelbinder 19, 20 um den Phasenleiter 17 und die Kopplungsvorrichtung gelegt werden, und zwar so, dass sie in den Querrillen 15, 16 liegen. Anschliessend wird an der Schraube 6 ein Schraubenzieher angesetzt und durch Rechtsdrehen, bei welchem die Lagerhülse 5 mitgedreht wird, die Halterung 4 nach vorn geschoben, so dass die Nadel 3 die

Isolierung des Phasenleiters 17 durchstösst, bis sie ihre Einsatzposition erreicht, in welcher ihre Spitze an dessen Oberfläche anstösst. Damit ist eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Phasenleiter 17 und dem Kabel 10 hergestellt. Die Kontaktfläche zwischen der Spitze der Nadel 3 und dem Phasenleiter 17 ist zwar klein, doch, da nur kleine Ströme fliessen sollen, ausreichend.

[0010] Dank dem isolierenden Gehäuse 1 und dem Umstand, dass die Schraube 6 gleichfalls aus isolierendem Material besteht, ist das Ansetzen der Kopplungsvorrichtung weitgehend gefahrlos. Als einziges nicht isoliertes Teil steht die Nadel 3 mit dem Phasenleiter 17 in elektrisch leitender Verbindung. Sie liegt jedoch, da die Oeffnung 2 des Gehäuses 1 unmittelbar an der Isolierung des Phasenleiters anliegt, zum einen Teil innerhalb des Gehäuses 1, zum anderen Teil innerhalb der Isolierung und ist daher nicht zugänglich.

[0011] Ein an das Kabel 10 angeschlossenes Gerät, etwa ein Sende- und Empfangsgerät, ist somit über die Kopplungsvorrichtung an den Phasenleiter 17 angekoppelt und kann zum Senden und Empfangen von über das Stromversorgungsnetz übertragenen Informationen eingesetzt werden. Es ist durch die Ueberstromsicherung 11 vor Beschädigung durch Ueberströme geschützt. Für die Qualität der Uebertragung ist es vorteilhaft, wenn die Kopplungsvorrichtung in der Nähe einer Auftrennstelle 21 des Starkstromkabels 18, bis zu welcher dasselbe von einer gemeinsamen Isolierung umgeben ist und zusammengehalten wird, an einen Phasenleiter 17 angesetzt wird. Dort treten wegen der noch homogenen Feldverteilung Abstrahlungen, Reflexionen und Dämpfungen der eingekoppelten Signale nur in geringem Umfang auf und die Effizienz der Ein- und Auskopplung ist besonders hoch.

[0012] Wird die Kopplungsvorrichtung an der Stelle, an der sie angesetzt ist, nicht mehr benötigt, so kann sie, wiederum ohne dass eine Stromabschaltung erforderlich wäre, nach Zurückziehen der Nadel 3 in die Ruhestellung durch Linksdrehung der Schraube 6 und Durchtrennen der Kabelbinder 19, 20 ohne Schwierigkeit abgenommen werden. Die kleine durch das Eindringen der Nadel 3 verursachte Verletzung der Isolation des Phasenleiters 17 ist nicht von Belang.

Bezugszeichenliste

[0013]

1	Gehäuse
2	Oeffnung
3	Nadel
4	Halterung
5	Lagerhülse
6	Schraube
7	Kontaktstück
8	Hohlraum
9	Kontakthülse

10	Kabel
11	Ueberstromsicherung
12	erster Kontakt
13	zweiter Kontakt
5 14	Druckfeder
15, 16	Querrillen
17	Phasenleiter
18	Starkstromkabel
19, 20	Kabelbinder
10 21	Auftrennstelle

Patentansprüche

1. Kopplungsvorrichtung zur elektrischen Ankopplung von Geräten an einen von einer Isolation umgebenen Einzelleiter eines Starkstromkabels (18), mit mindestens einem Anschluss für ein Gerät, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine vorstehende Nadel (3) zum Durchstossen der Isolation aufweist, welche mit dem Anschluss elektrisch leitend verbunden ist.
2. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Gehäuse (1) aufweist mit einer Oeffnung (2), in welcher die Nadel (3) angeordnet ist.
3. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel (3) zwischen einer Einsatzstellung, in welcher sie aus dem Gehäuse (1) herausragt und einer Ruhestellung, in welcher sie nicht oder weniger weit aus dem Gehäuse (1) herausragt, verschiebbar ist.
4. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel (3) in einer Halterung (4) verankert ist, welche mittels einer im Gehäuse (1) gelagerten, von aussen betätigbaren Schraube (6) in einer im Gehäuse (1) angeordneten Lagerhülse (5) verschiebbar ist.
5. Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrisch leitende Verbindung der Nadel (3) mit dem Anschluss über die Halterung (4) und die Lagerhülse (5) hergestellt ist und mindestens der von aussen zugängliche Teil der Schraube (6) aus elektrisch isolierendem Material besteht.
6. Kopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die Nadel (3) und den Anschluss eine Ueberstromsicherung (11) gelegt ist.
7. Kopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5 und Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ueberstromsicherung (11) im Gehäuse (1) angeordnet und mit dem Anschluss über eine

Kontakthülse (9), in welcher sie gleitend gelagert ist, elektrisch leitend verbunden ist.

8. Kopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) länglich ausgebildet ist und an einer Rückseite zwei in Längsrichtung beabstandete Querrillen (15, 16) zur Aufnahme von Kabelbindern (19, 20) aufweist, während die Oeffnung (2) an einer Vorderseite, insbesondere an einem Endbereich, des Gehäuses (1) angeordnet ist. 5 10
9. Verwendung der Koppeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Einkopplung von der Informationsübermittlung dienenden Signalen in ein Stromversorgungsnetz. 15
10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelungseinrichtung unmittelbar anschliessend an eine Auftrennstelle (21) eines Starkstromkabels (18) an einem der isolierten Phasenleiter (17) angesetzt wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

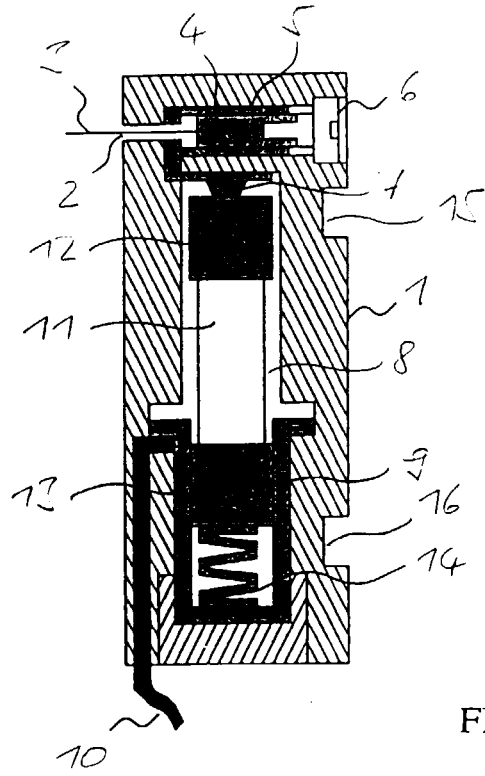


FIG. 1

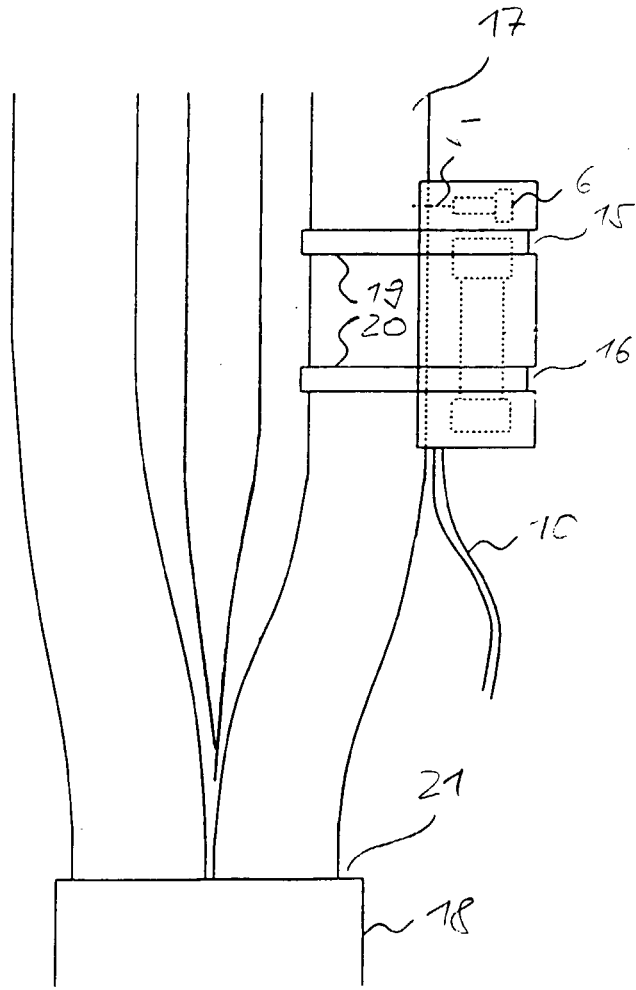


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	EP 0 603 134 A (OPTELMA) 22. Juni 1994 * Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 18; Abbildungen 2-4 * ---	1 4	H01R4/24
X A	GB 888 213 A (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 78 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 15; Abbildungen 1,2 * ---	1 4	
X A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 366 (E-806), 15. August 1989 & JP 01 122576 A (FURUKAWA), 15. Mai 1989 * Zusammenfassung * ---	1 8	
D,A	WO 95 29537 A (NORWEB) 2. November 1995 * Seite 1, Zeile 21 - Seite 2, Zeile 6 * * Seite 19, Zeile 4 - Seite 20, Zeile 15 * -----	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	6. Januar 1999	Alexatos, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 81 0730

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 603134 A	22-06-1994	KEINE	
GB 888213 A		KEINE	
WO 9529537 A	02-11-1995	AU 2262795 A	16-11-1995
		BG 100994 A	28-11-1997
		BR 9507402 A	07-10-1997
		CA 2188271 A	02-11-1995
		CZ 9603058 A	11-06-1997
		EP 0756786 A	05-02-1997
		FI 964232 A	21-10-1996
		GB 2302783 A	29-01-1997
		HU 76007 A	30-06-1997
		JP 9512394 T	09-12-1997
		NO 964432 A	04-12-1996
		NZ 284119 A	27-04-1998
		PL 316982 A	03-03-1997