

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 306 284 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **B61L 21/06, B61L 1/16**

(21) Anmeldenummer: **01440354.7**

(22) Anmeldetag: **22.10.2001**

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

(72) Erfinder: **Klose, Bernd
71679 Asperg (DE)**

(74) Vertreter: **Menziotti, Domenico, Dipl.-Ing et al
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
70430 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **ALCATEL
75008 Paris (FR)**

(54) **Reset für Achszähler**

(57) Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur sicheren Übertragung einer Information über eine Stromversorgungsleitung anzugeben, die Störbeeinflussungen ausgesetzt ist sowie einen zugehörigen Zählpunkt für einen Achszähler. Die Abschnittsauswertung für einen Zählpunkt (4) eines Achszählers wird durch eine Stellwerksinnenanlage (1) mit Gleichspannung versorgt. Zur Generierung eines Neustart-Kommandos wird die Polarität der Gleichspannung invertiert. Die Verpolung wird im einfachsten Fall über eine Diode (6) erkannt. Um unterschiedliche Abschnittsaus-

wertungen getrennt ansteuern zu können, wird jeder Abschnittsauswertung ein kodiertes Neustart-Kommando zugeordnet, z.B. ein Neustart-Kommando mit einer vorbestimmten Zeitdauer. In jeder Abschnittsauswertung wird dann die Zeitdauer eines empfangenen Neustart-Kommandos überwacht. Liegt die Zeitdauer innerhalb eines Zeitfensters, d.h. zwischen einer Minimal- und einer Maximaldauer, die für die jeweilige Abschnittsauswertung vorgegeben ist, so ist das empfangene Neustart-Kommando für die jeweilige Abschnittsauswertung bestimmt und der Neustart wird eingeleitet.

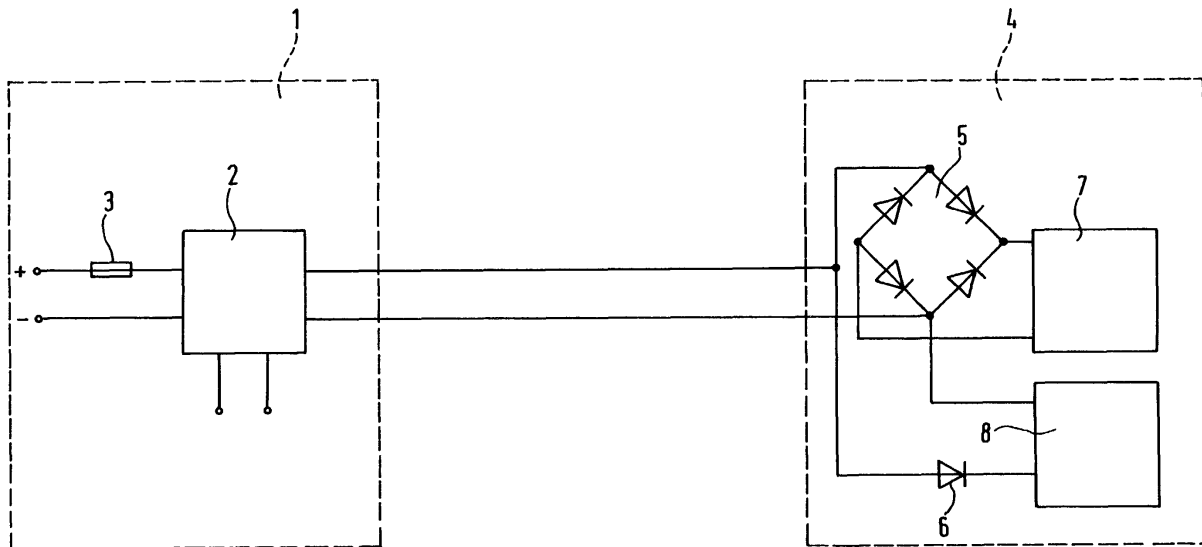


Fig. 1

EP 1 306 284 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reset-Verfahren für einen Achszähler.

[0002] Achszähler werden in der Eisenbahnsignaltechnik eingesetzt.

[0003] Wenn sich bei einem Achszähler die Abschnittsauswertung im Zählpunkt befindet, wird für einen Reset ein Kommando zum Neustart der Abschnittsauswertung beispielsweise über ein zusätzliches Fernmeldekabel zum Zählpunkt übertragen. Alternativ wird das Kommando zum Neustart über die Stromversorgungsleitung zum Zählpunkt übertragen. Dieses Kommando darf nicht durch Beeinflussungsspannungen auf die Stromversorgungsleitung erzeugt werden können. Ein Neustart wird durch Abschalten der Stromversorgungsspannung erzeugt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur sicheren Übertragung einer Information über eine Stromversorgungsleitung anzugeben, die Störbeeinflussungen ausgesetzt ist sowie einen zugehörigen Zählpunkt für einen Achszähler.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Zählpunkt nach Anspruch 1, eine Eisenbahnsignaltechnikanlage nach Anspruch 4, eine Umpolschaltung nach Anspruch 6 und ein Verfahren nach Anspruch 7.

[0006] Die Abschnittsauswertung für einen Zählpunkt eines Achszählers wird durch eine Stellwerksinnenanlage mit Gleichspannung versorgt. Zur Generierung eines Neustart-Kommandos wird die Polarität der Gleichspannung invertiert. Die Verpolung wird im einfachsten Fall über eine Diode erkannt. Um unterschiedliche Abschnittsauswertungen getrennt ansteuern zu können, wird jeder Abschnittsauswertung ein kodiertes Neustart-Kommando zugeordnet, z.B. ein Neustart-Kommando mit einer vorbestimmten Zeitdauer. In jeder Abschnittsauswertung wird dann die Zeitdauer eines empfangenen Neustart-Kommandos überwacht. Liegt die Zeitdauer innerhalb eines Zeitfensters, d.h. zwischen einer Minimal- und einer Maximaldauer, die für die jeweilige Abschnittsauswertung vorgegeben ist, so ist das empfangene Neustart-Kommando für die jeweilige Abschnittsauswertung bestimmt und der Neustart wird eingeleitet. Liegt die Zeitdauer außerhalb des vorgegebenen Zeitfensters, so wird ein Neustart nicht eingeleitet.

[0007] Beim Zählpunkt ist eine Grätz-Brücke vorgesehen. Sie dient dazu, die Stromversorgung für den Zählpunkt unabhängig von der Polarität der Versorgungsspannung sicherzustellen. Dadurch wird erreicht, dass Zählpunkte auch dann weiterhin mit Strom versorgt werden, wenn an einem bestimmten Zählpunkt ein Neustart durchgeführt werden soll. Die Achszählerauswertung kann daher zur Auswertung mehrerer Freimeldeabschnitte benutzt werden.

[0008] Tritt beispielsweise durch einen Kurzschluss mit einer anderen Leitung eine Verpolung auf (galvanische Beeinflussung), so wird ein Pseudo-Neustart-

Kommando generiert, das allerdings nach Überschreiten der maximalen Zeitdauer verworfen wird, und somit nicht zu einem Neustart führt. Im Gegenteil: Es schmilzt eine Sicherung in der Stellwerksinnenanlage durch. Durch das Abschmelzen der Sicherung und der Zeitüberwachung der Eingabe werden intermittierende Fehler durch Totalausfall offenbart. Damit ist eine sichere Übertragung ermöglicht.

[0009] Ein Kommando zum Neustart kann nicht durch einen Fehler oder eine Beeinflussung erzeugt werden.

[0010] Durch Nutzung der Stromversorgungsleitung werden im Vergleich zur Verwendung eines zusätzlichen Fernmeldekabels zwei Kabeladern eingespart.

[0011] Ein Kabel mit Fernmeldeeigenschaften ist für die Übertragung der Neustart-Information nicht erforderlich.

[0012] Vorteilhafte Eigenschaften sind den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0013] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Figur erläutert. Die Figur zeigt eine schematische Darstellung eines Ausschnitts aus einer erfindungsgemäßen Stellwerksinnenanlage und eines Ausschnitts aus einem erfindungsgemäßen Zählpunkt.

[0014] Eine Eisenbahnsignaltechnikanlage beinhaltend in der Regel u.a. eine Stellwerksinnenanlage und mindestens einen Zählpunkt mit Abschnittsauswertung für einen Achszähler, die über Stromversorgungsleitungen miteinander verbunden sind. Ein Achszähler beinhaltet in der Regel zwei Zählpunkte, die mit Schienenkontakten verbunden sind.

[0015] Die erfindungsgemäße Stellwerksinnenanlage 1 beinhaltet eine Umpolschaltung 2 zur Generierung von Neustart-Kommandos für den mindestens einen Zählpunkt durch Umpolung der ausgesandten Versorgungsspannung. Zusätzlich ist eine Sicherung 3 vorgesehen, die in den positiven Versorgungsspannungszweig eingefügt ist und dazu dient, eine durch Kurzschluss hervorgerufene Verpolung zu detektieren und zu unterbinden.

[0016] Der erfindungsgemäße Zählpunkt 4 beinhaltet eine Grätz-Brücke 5 und einen nachgeschalteten Detektor 6,8 zur Detektion eines empfangenen Neustart-Kommandos, das eine gegenüber der Stromversorgungsspannung für den Zählpunkt inverse Polarität aufweist. Der Detektor 6, 8 beinhaltet eine Diode 6 und einen Umsetzer 8. Der Umsetzer 8 ist beispielsweise als Opto-Koppler ausgeführt. Ferner ist ein Schaltnetzteil 7 vorgesehen, das der Grätz-Brücke 5 nachgeschaltet ist.

[0017] Die Umpolschaltung 2 ist in die Versorgungsspannungsleitung zwischen Stellwerksinnenanlage 1 und Zählpunkt 4 geschaltet. Sie dient dazu, die Neustart-Kommandos zu generieren. Ein Neustart-Kommando wird dadurch generiert, dass die Versorgungsspannung umgepolt wird, d.h. invertiert wird. Dazu sind in der Umpolschaltung 2 Relaiskontakte vorgesehen. Die Umpolschaltung 2 weist Steuereingänge auf

zwecks Ansteuerung der Relaiskontakte. Die Ansteuerung erfolgt z.B. über ein Softwareprogramm.

[0018] Die Grätz-Brücke 5 dient dazu, die Spannungsversorgung für das Schaltnetzteil 7 und den Zählpunkt 4 für den Normalfall und für den Fall einer umgepolten Versorgungsspannung bereitzustellen. Damit ist die Spannungsversorgung ununterbrochen gewährleistet, also auch während eines Neustart-Kommandos. Dies ist besonders vorteilhaft bei der Anschaltung mehrerer Zählpunkte an eine Umpolschaltung über die gleiche Versorgungsleitungen, da so auch die Zählpunkte weiterhin ungestört in Betrieb bleiben können, wenn ein bestimmter Zählpunkt durch ein Neustart-Kommando zu einem Neustart veranlasst wird.

[0019] Schaltnetzteil 7 liefert die Versorgungsspannung für einen nicht dargestellten Rechner. Der Rechner kann auch ein Doppelrechnersystem oder ein Dreirechnersystem sein. Der Rechner ist des weiteren mit Umsetzer 8 verbunden. Detektiert Detektor 6, 8 einen Neustart-Kommando, so wird dieses dem Rechner mitgeteilt, der daraufhin einen Neustart durchführt.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Umpolschaltung 2 geeignet, Neustart-Kommandos mit mindestens zwei unterschiedlichen Zeitdauern zu generieren, wobei mindestens zwei Zählpunkten Neustart-Kommandos mit unterschiedlichen Zeitdauern zugeordnet sind. Umpolschaltung 2 ist z.B. über erste Versorgungsleitungen mit Zählpunkt 4 verbunden und über zweite Versorgungsleitungen mit einem weiteren Zählpunkt. Das Neustart-Kommando für Zählpunkt 4 ist z.B. gebildet durch Umpolung der Versorgungsspannung für 3 Sekunden. Das Neustart-Kommando für den weiteren Zählpunkt ist z.B. gebildet durch Umpolung der Versorgungsspannung für 5 Sekunden. Ein Neustart im Zählpunkt 4 findet nur statt, wenn ein Neustart-Kommando für 3 Sekunden empfangen wird, nicht wenn ein Neustart-Kommando für 5 Sekunden empfangen wird. Ein Neustart im weiteren Zählpunkt findet nur statt, wenn ein Neustart-Kommando für 5 Sekunden empfangen wird, nicht wenn ein Neustart-Kommando für 3 Sekunden empfangen wird. Mittels der unterschiedlichen Zeitdauern ist somit eine Kodierung realisiert zwecks individueller Ansteuerung von einzelnen Zählpunkten. Die Grätz-Brücke 5 in jedem Zählpunkt ermöglicht erst die Auswertung der Zeitdauer. Ohne sie würde jeder Zählpunkt bei Empfang eines Neustart-Kommandos zu einem Neustart veranlasst; mit ihr kann eine individuelle Auswertung erfolgen und einzelne Zählpunkte können angesprochen werden. Die nicht betroffenen Zählpunkte arbeiten uneingeschränkt weiter. Der Rechner des Zählpunktes 4 ist derart programmiert, dass er geeignet ist, zu überwachen, ob das empfangene Neustart-Kommando innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters liegt. Beispielsweise überwacht er, ob das Neustart-Kommando innerhalb des Zeitfensters 2 Sekunden bis 4 Sekunden liegt. Für Zählpunkt 4 ist ein Neustart-Kommando mit 3 Sekunden vorgesehen. Ein solches empfangenes Kommando liegt im vorgegebenen Zeitfenster und

veranlasst einen Neustart. Im weiteren Zählpunkt ist z. B. ein Rechner vorhanden, der ein Zeitfenster von 4 bis 6 Sekunden überwacht. Ein empfangenes Neustart-Kommando mit 5 Sekunden liegt im vorgegebenen Zeitfenster und veranlasst einen Neustart.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Zeitdauern der Neustart-Kommandos in der Stellwerksinnenanlage 2 programmierbar, z.B. für die Installation und/oder während des Betriebs. Zusätzlich sind auch die Zeitfenster der Zählpunkte programmierbar, z.B. telemetrisch durch die Stellwerksinnenanlage 2. Dadurch wird eine flexible Zuweisung von Neustart-Kommandos realisiert, die die gesamte Eisenbahnsignaltechnikanlage flexibel für Erweiterungen und Veränderungen der Topologie und Anzahl der Zählpunkte hält.

Patentansprüche

1. Zählpunkt (4) mit Abschnittsauswertung für einen Achszähler, beinhaltend eine Grätz-Brücke (5) und einen nachgeschalteten Detektor (6, 8) zur Detektion eines empfangenen Neustart-Kommandos, das eine gegenüber der Stromversorgungsspannung für den Zählpunkt (4) inverse Polarität aufweist.
2. Zählpunkt (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Rechner vorgesehen ist, der derart programmiert ist, dass er geeignet ist, zu überwachen, ob das empfangene Neustart-Kommando innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters liegt.
3. Zählpunkt (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Detektor (6, 8) eine Diode (6) beinhaltet.
4. Eisenbahnsignaltechnikanlage beinhaltend eine Stellwerksinnenanlage (1) und mindestens einen Zählpunkt (4) mit Abschnittsauswertung für einen Achszähler, die über Stromversorgungsleitungen miteinander verbunden sind, wobei die Stellwerksinnenanlage (1) eine Umpolschaltung (2) beinhaltet zur Generierung von Neustart-Kommandos für den mindestens einen Zählpunkt (4) durch Umpolung der ausgesandten Versorgungsspannung.
5. Eisenbahnsignaltechnikanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umpolschaltung (2) geeignet ist, Neustart-Kommandos mit mindestens zwei unterschiedlichen Zeitdauern zu generieren, wobei mindestens zwei Zählpunkten (4) Neustart-Kommandos mit unterschiedlichen Zeitdauern zugeordnet sind.
6. Umpolschaltung (2) für eine Stellwerksinnenanlage

(1) einer Eisenbahnsignaltechnikanlage, die geeignet ist, Neustart-Kommandos für mindestens einen Zählpunkt (4) mit Abschnittsauswertung für einen Achszähler durch Umpolung einer ausgesandten Versorgungsspannung für den mindestens einen Zählpunkt (4) zu generieren. 5

7. Verfahren zur sicheren Übertragung von Neustart-Kommandos für mindestens einen Zählpunkt (4) mit Abschnittsauswertung für einen Achszähler, bei dem in einer Umpolschaltung (2) für eine Stellwerksinnenanlage (1) einer Eisenbahnsignaltechnikanlage die Neustart-Kommandos für den mindestens einen Zählpunkt (4) durch Umpolung einer ausgesandten Versorgungsspannung für den mindestens einen Zählpunkt (4) generiert und ausgesandt werden, und bei dem in jedem Zählpunkt (4) die Neustart-Kommandos empfangen und detektiert werden. 10
15
20

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für mindestens zwei Zählpunkte (4) Neustart-Kommandos mit unterschiedlichen Zeitdauern generiert und ausgesandt werden, und dass in den mindestens zwei Zählpunkten (4) empfangene Neustart-Kommandos darauf überwacht werden, ob sie in einem dem jeweiligen Zählpunkt (4) zugeordneten Zeitfenster liegen. 25
30

30

35

40

45

50

55

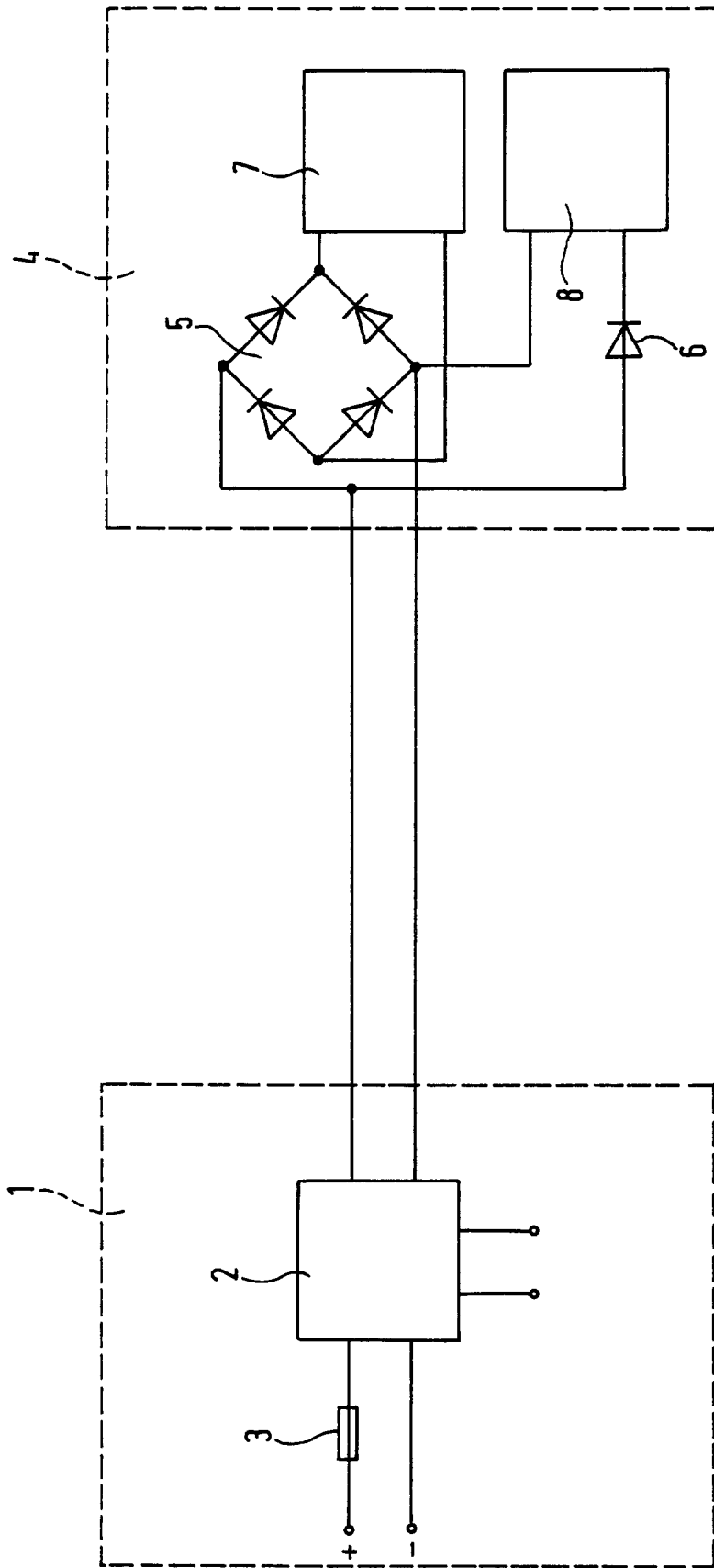


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 44 0354

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 196 38 956 A (SIEMENS AG) 19. März 1998 (1998-03-19) * das ganze Dokument * -----	1,4	B61L21/06 B61L1/16
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	8. März 2002	Reekmans, M	
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 01 44 0354

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.

08-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19638956 A	19-03-1998	DE 19638956 A1	19-03-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82