

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 957 020 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int Cl.6: **B61L 5/10**, B61L 7/08

(21) Anmeldenummer: **99440108.1**

(22) Anmeldetag: **12.05.1999**

(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

(30) Priorität: **12.05.1998 DE 19821141**

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

(72) Erfinder: **Dolch, Klaus
74360 Ilsfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Brose, Gerhard, Dipl.-Ing. et al
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
Postfach 30 09 29
70449 Stuttgart (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Stromversorgung eines im Bereich einer Weiche angeordneten elektrischen Verbrauchers und Diagnoseeinrichtung für eine Weiche**

(57) Im Bereich von Weichen (W) befinden sich gelegentlich elektrische Verbraucher (EV), beispielsweise Sensoren (S1, S2) und Auswerteeinrichtungen (AE) zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Weiche. Diese Verbraucher können nicht über bereits vorhandene Stellstromleitungen (SSL) kontinuierlich mit ausreichender elektrischer Energie versorgt werden, da die Stellstromleitungen aus Sicherheitsgründen nur während des

Stellvorgangs einen nennenswerten Strom führen. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Stromversorgung derartiger elektrischer Verbraucher umfaßt elektrische Speichermittel (AKKU), z. B. Akkumulatoren, und Schaltmittel (SM), die dafür sorgen, daß die Speichermittel während eines Stellvorgangs über Stellstromleitungen (SSL) geladen werden. Auf diese Weise können elektrische Verbraucher auch dann mit Energie versorgt werden, wenn die Weiche nicht umgestellt wird.

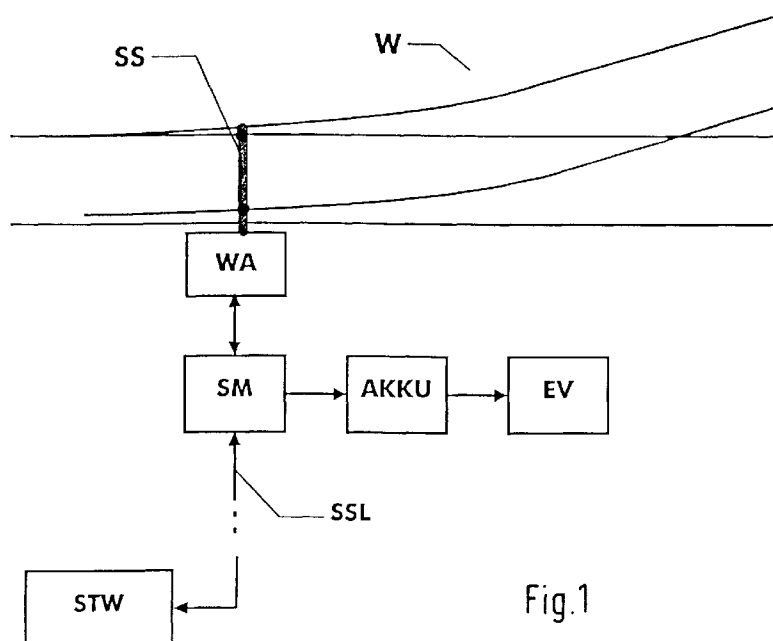


Fig.1

EP 0 957 020 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Stromversorgung eines im Bereich einer Weiche angeordneten elektrischen Verbrauchers. Die Erfindung betrifft ferner eine Diagnoseeinrichtung zur Überwachung einer Weiche nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

Einführung

[0002] Fig. 3 zeigt eine bekannte, von der Firma Voest-Alpine - Eisenbahnsysteme, Wien, vertriebene elektronische Überwachungseinrichtung für eine Weiche, bei der mehrere unterschiedliche Sensoren an für die Funktion der Weiche kritischen Stellen angebracht sind. Bei diesen Stellen handelt es sich beispielsweise um die Zungenanlage, den Durchgang zwischen Zunge und Backenschiene und den Herzbereich. Die Sensoren überwachen außerdem die Weichenheizung und die Verschraubung im Herzbereich. Ein in der Nähe der Weiche angeordneter Mikroprozessor bereitet die von den Sensoren aufgenommenen Meßwerte auf. Die aufbereiteten Daten werden anschließend an einen Bildschirmarbeitsplatz fernübertragen und können dort ausgewertet werden.

[0003] Zur Versorgung der bekannten Überwachungseinrichtung mit elektrischer Energie ist diese über eigens für diesen Zweck zu verlegende Kabel mit einer zentralen Stromversorgung, z. B. mit einem Stellwerk, verbunden. Eine solche eigene Stromversorgung ist erforderlich, da die Stelleitungen, über die der Antrieb der Weiche vom Stellwerk mit Strom versorgt wird, nicht zur Stromversorgung verwendet werden können. Aus Sicherheitsgründen sind die Stelleitungen so verschaltet, daß nur während eines Stellvorgangs ein ausreichender Strom fließen kann. Auf diese Weise wird wirkungsvoll verhindert, daß ein fehlerhaft arbeitender Weichenantrieb ohne Stellbefehl über die Stelleitungen elektrische Energie bezieht und - ggf. sehr langsam - die Weiche umstellt.

[0004] Die Kosten für das Verlegen der zusätzlichen elektrischen Kabel sind sehr hoch, weswegen ein Nachrüsten von Weichen mit den soeben geschilderten Überwachungseinrichtungen oft nicht rentabel ist. Eine lokale Stromerzeugung an der Weiche mit Hilfe von Solarzellen und eines daran angeschlossenen Akkumulators ist insofern unbefriedigend, als die Solarzellen verschmutzt oder längere Zeit von Schnee bedeckt sein können. Um lange Ausfallzeiten überbrücken zu können, müßten sehr große und somit teure Akkumulatoren eingesetzt werden.

Aufgabe

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Stromversorgung von im Bereich einer Weiche angeordneten elektrischen Verbrauchern, insbesondere einer Diagnoseeinrichtung für Weichen, anzugeben, welche mit einfachen Mitteln realisierbar ist und die die angesprochenen Nachteile nicht aufweist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit Hilfe der in Anspruch 1 angegebenen Merkmale. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt Speichermittel zum Speichern elektrischer Energie und Schaltmittel, die dafür sorgen, daß die Speichermittel während eines Stellvorgangs über Stellstromleitungen geladen werden. Die Erfindung beruht auf der Überlegung, daß zumindest kurzzeitig, nämlich bei jedem Stellvorgang, an der Weiche über Stelleitungen in nennenswertem Umfang elektrische Energie bezogen werden kann. Diese Zeit wird erfindungsgemäß genutzt, um Speichermittel aufzuladen. Bei diesen Speichermitteln kann es sich um einen Akkumulator, u. U. aber auch um einen Kondensator ausreichend großer Kapazität handeln. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Schaltmittel sind vorzugsweise als einfache elektrische Schaltung realisiert.

[0007] Zusätzlich zur oder anstelle der angesprochenen Diagnoseeinrichtung lassen sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch andere im Bereich der Weiche angeordnete elektrische Verbraucher mit elektrischer Energie versorgen. Ein solcher anderer Verbraucher könnte beispielsweise ein Weichenlagerückmelder sein, der dem Stellwerk den erfolgreichen Vollzug eines Stellbefehls mitteilt.

[0008] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Diagnoseeinrichtung mit einer Sendeempfangseinrichtung für ein zelluläres Funknetz ausgestattet. Der Datenaustausch mit einer Diagnosezentrale, etwa einem Stellwerk, wird dann über eine Mobilfunkschnittstelle abgewickelt.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Ausführungsbeispiele und der Zeichnungen eingehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Anspruch 1;

Fig. 2: Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Diagnoseeinrichtung gemäß Anspruch 2.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0010] Fig. 1 zeigt in einer Prinzipskizze eine Weiche W, deren Schubstange SS während eines Stellvorgangs von einem Weichenantrieb WA bewegt wird. Das Antriebsaggregat (nicht dargestellt) des Weichenantriebs WA ist über Stellstromleitungen SSL - üblicherweise 4 Adern - mit einem Stellwerk STW verbunden. Über die Stellstromleitungen SSL erhält das im Weichenantrieb WA untergebrachte Antriebsaggregat die zum Umstellen der Weiche benötigte elektrische Energie. Häufig ist das Antriebsaggregat mit Hilfe von Relais so mit den Stellstromleitungen SSL verschaltet, daß das

Stellwerk STW nach erfolgreichem Abschluß des Stellvorgangs über die Stellstromleitungen SSL eine Rückmeldung erhält.

[0011] Im Bereich der Weiche W befindet sich ein elektrischer Verbraucher EV, bei dem es sich - wie soeben erwähnt - beispielsweise um eine an sich bekannte Diagnoseeinrichtung handelt. Dieser elektrische Verbraucher EV kann in unmittelbarer Nähe der Weiche W, etwa im Gehäuse des Weichenantriebs, oder auch einige Meter entfernt davon angeordnet sein.

[0012] Erfindungsgemäß ist der elektrische Verbraucher EV mit Speichermitteln AKKU elektrisch verbunden. Über diese Speichermittel, die vorzugsweise als herkömmlicher Akkumulator ausgeführt sind, bezieht der elektrische Verbraucher EV seine Energie.

[0013] Geladen werden die Speichermittel AKKU über die Stellstromleitungen SSL. Da nur während eines Stellvorgangs über die Stellstromleitungen ein nennenswerter Strom fließen kann, ist die Ladezeit der Speichermittel AKKU auf die Umstellzeiten der Weiche - jeweils etwa 3 bis 5 Sekunden - beschränkt. Schaltmittel SM sorgen dafür, daß zumindest während dieser Zeit die Speichermittel AKKU mit den Stellstromleitungen SSL in geeigneter Weise verbunden sind. Wie diese Verbindung im einzelnen realisiert ist, hängt von der Art der Stellstromleitungen ab. In Frage kommt beispielsweise eine induktive Ankopplung. Bei den meist verwendeten Drehsfromantriebsaggregaten muß der zugeführte Drehstrom außerdem von den Schaltmitteln SM mit Hilfe eines Gleichrichters in einen Gleichstrom umgewandelt werden.

[0014] Bei der Nachrüstung einer Weiche mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dafür Sorge zu tragen, daß die Funktion des Antriebsaggregats durch das Laden der Speichermittel nicht beeinträchtigt wird. Die ausgekoppelte Leistung sollte daher nur wenige Prozent der Leistungsaufnahme des Antriebsaggregats betragen. Die Leistungsaufnahme gängiger Asynchrondrehstromaggregate liegt bei ca. 700 W. Wenn beispielsweise über 5 Sekunden eine Leistung von 20 Watt ausgekoppelt wird, so kann man mit dieser Energie einen elektrischen Verbraucher mit einer Leistungsaufnahme von 2 Watt 50 Sekunden lang betreiben, oder man kann eine gängige Sendeempfangseinrichtung für zellulare Funknetze über 12 Stunden hinweg jede Stunde 15 Sekunden lang senden lassen.

[0015] Eine erfindungsgemäße Diagnoseeinrichtung ist in Fig. 2 dargestellt. Fig. 2 entspricht im wesentlichen Fig. 1, nur ist hier der elektrische Verbraucher eine an sich bekannte Diagnoseeinrichtung. Die Diagnoseeinrichtung umfaßt im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Sensoren S1 und S2 und eine Auswerteeinrichtung AE. Die Sensoren S1 und S2 überwachen für die Funktion der Weiche kritische Stellen. Beispiele für derartige Sensoren sind den EP-A2-514 365 und EP-A1-649 519 zu entnehmen. Die Sensoren erzeugen Sensorsignale, die der Auswerteeinrichtung AE zugeführt werden. Die Auswerteeinrichtung AE hat die Auf-

gabe, die Sensoren zu steuern, die Sensorsignale aufzubereiten und Diagnosemeldungen zu erzeugen.

[0016] Beim in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Diagnosemeldungen über eine Sendeempfangseinrichtung SEE über Funk an eine Diagnosezentrale übertragen. Die Diagnosezentrale ist hier das Stellwerk STW, welches ebenfalls über eine entsprechende Sendeempfangseinrichtung verfügt. Vorzugsweise wird die Funkübertragung nach dem GSM- oder dem GSM-R-Standard abgewickelt. Der Betrieb der Diagnoseeinrichtung läuft beispielsweise so ab, daß die Sensoren S1 und S2 nur auf Aufforderung der Diagnosezentrale Messungen an der Weiche vornehmen und Diagnosesignale erzeugen. Dies setzt voraus, daß die Sendeempfangseinrichtung SEE ständig empfangsbereit ist. Die Auswerteeinrichtung AE erzeugt aus den Sensorsignalen eine Diagnosemeldung. Anschließend baut die Sendeempfangseinrichtung SEE eine Kommunikationsverbindung auf, über die die Diagnosemeldung an die anfordernde Diagnosezentrale übermittelt wird. Bei einer solchen Betriebsweise ist die Leistungsaufnahme der gesamten Diagnoseeinrichtung sehr gering.

[0017] Minimal wird die Leistungsaufnahme, wenn die Diagnoseeinrichtung auf eigene Initiative hin, z.B. bei jedem Umstellvorgang einer Weiche, eine Diagnose durchführt und eine Diagnosemeldung an die Diagnosezentrale übermittelt. Die Sendeempfangseinrichtung muß bei einer solchen Betriebsweise nicht in Empfangsbereitschaft sein, wodurch die mittlere Leistungsaufnahme erheblich verringert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Stromversorgung eines im Bereich einer Weiche (W) angeordneten elektrischen Verbrauchers (EV),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung umfaßt:

- a) Speichermittel (AKKU) zum Speichern elektrischer Energie und
- b) Schaltmittel (SM), die dafür sorgen, daß die Speichermittel während eines Stellvorgangs über Stellstromleitungen (SSL) geladen werden.

2. Diagnoseeinrichtung zur Überwachung einer Weiche, mit:

- a) wenigstens einem im Bereich der Weiche angeordneten Sensor, der Abweichungen vom Normalbetrieb erkennt und Mittel zum Erzeugen von Diagnosesignalen hat, und mit
- b) einer Auswerteeinrichtung zum Auswerten der Diagnosesignale und Erstellung von Diagnosemeldungen,

dadurch gekennzeichnet,

c) daß zur Stromversorgung der Diagnoseeinrichtung eine Vorrichtung nach Anspruch 1 vorgesehen ist.

5

3. Diagnoseeinrichtung nach Anspruch 2, die mit einer Sendeempfangseinrichtung für ein zelluläres Funknetz ausgestattet ist.

10

4. Verfahren zur Stromversorgung eines im Bereich einer Weiche (W) angeordneten elektrischen Verbrauchers (EV),

dadurch gekennzeichnet,

daß Schaltmittel (SM) dafür sorgen, daß Speichermittel (AKKU) zum Speichern elektrischer Energie während eines Stellvorgangs über Stellstromleitungen (SSL) geladen werden, und daß die Speichermittel den elektrischen Verbraucher mit elektrischer Energie versorgen.

15

20

25

30

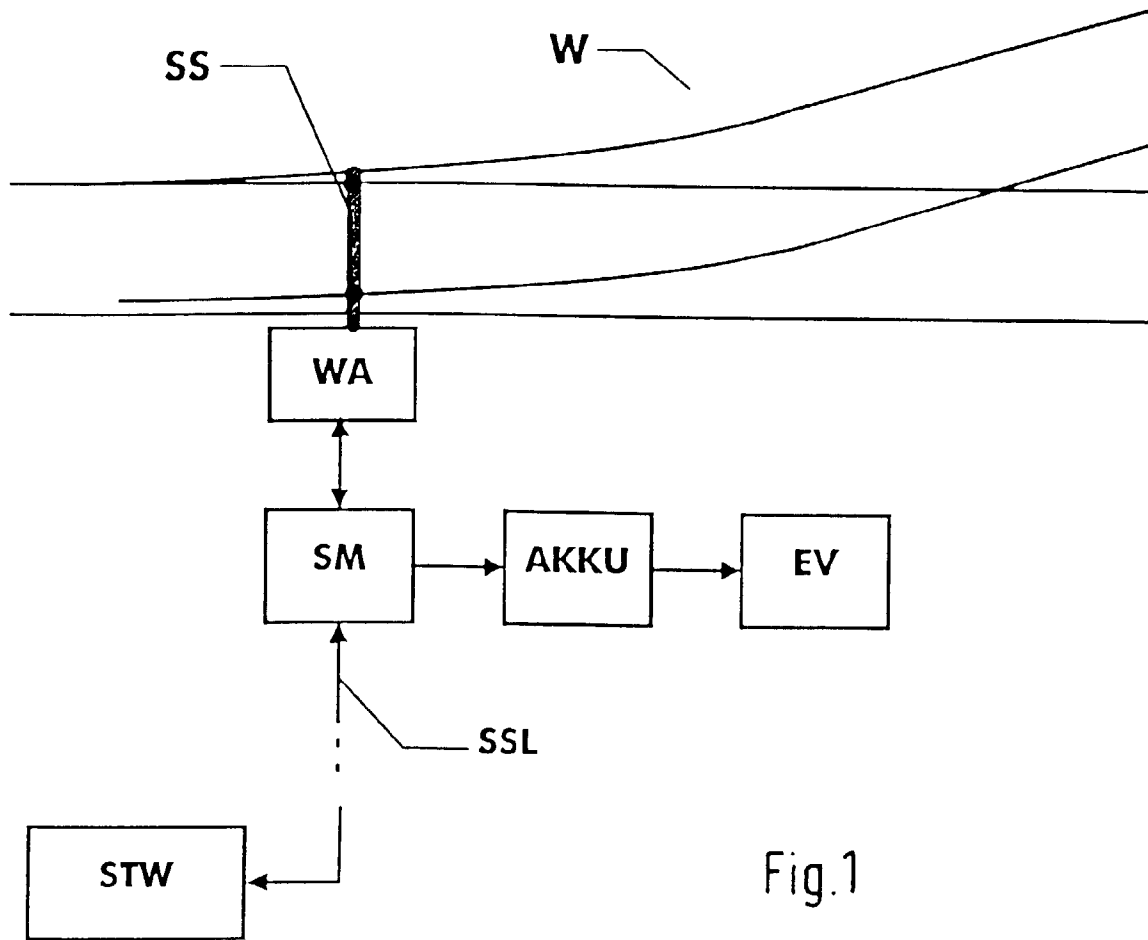
35

40

45

50

55



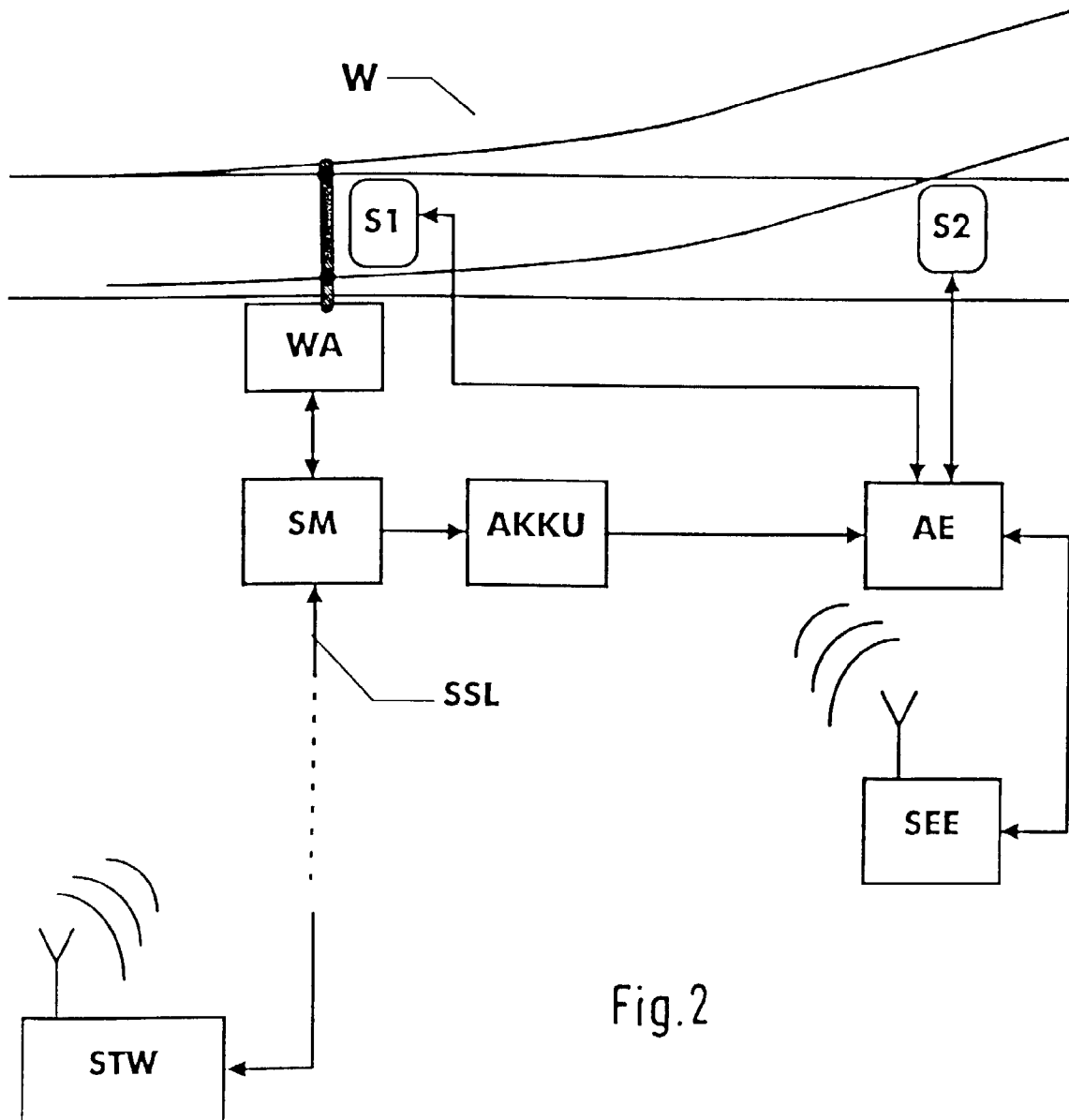
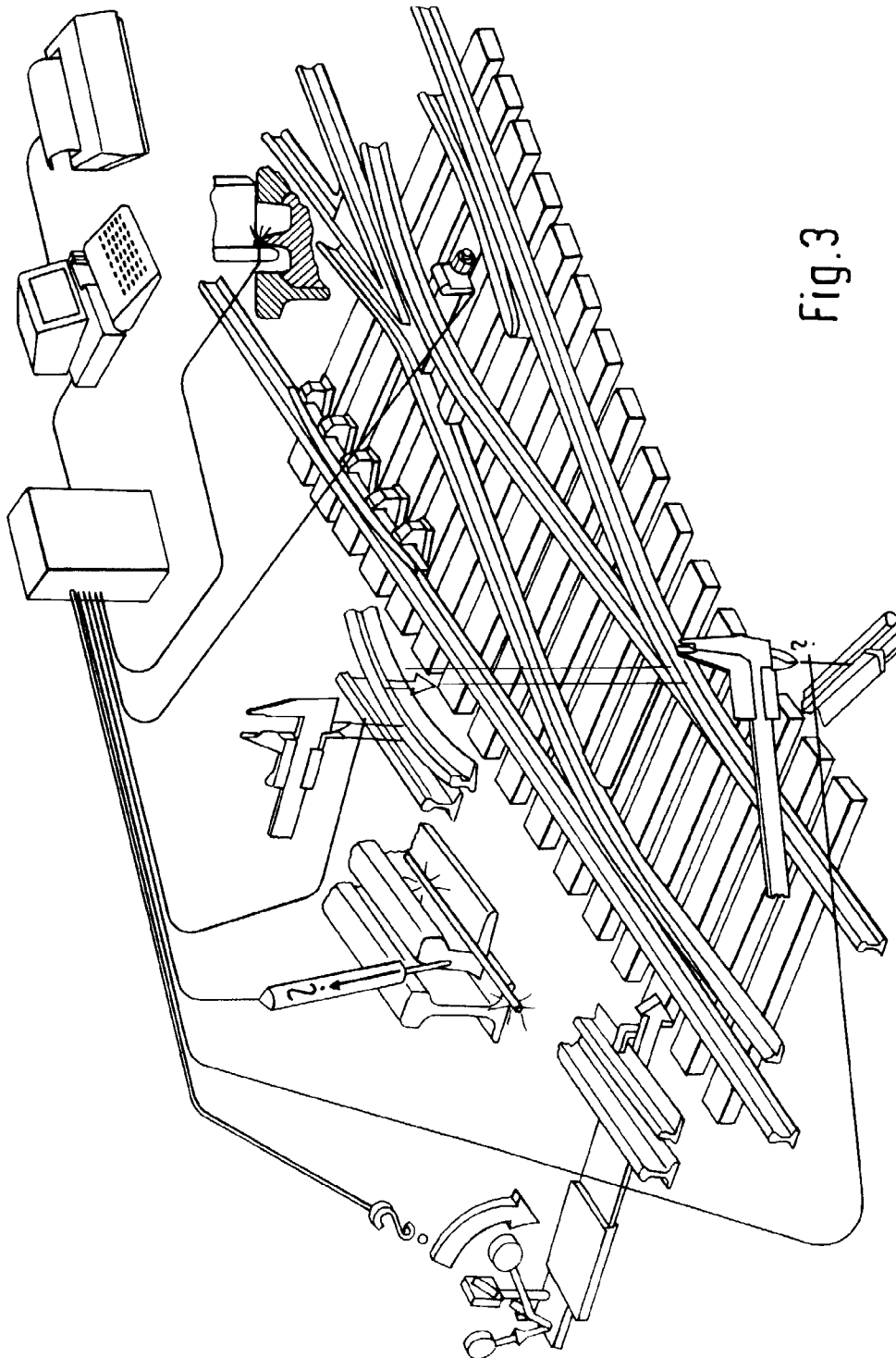


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 44 0108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 196 06 895 A (SIEMENS AG) 14. August 1997 (1997-08-14) * Zusammenfassung *	1,2	B61L5/10 B61L7/08
A	US 5 504 405 A (HAGER MARK) 2. April 1996 (1996-04-02) * das ganze Dokument *	1,2,4	
A	EP 0 324 614 A (SHERWOOD MEDICAL CO) 19. Juli 1989 (1989-07-19) * Zusammenfassung *	1,4	
A	EP 0 535 763 A (SIEMENS AG) 7. April 1993 (1993-04-07) * das ganze Dokument *	1	
A	WO 98 19447 A (TRACY CORP II ; HINZE ROBERT L (US); TRACY MICHAEL J (US)) 7. Mai 1998 (1998-05-07) * Zusammenfassung *	3	
A	US 3 790 810 A (ROGERS F ET AL) 5. Februar 1974 (1974-02-05) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 22 24 622 A (SIEMENS AG) 29. November 1973 (1973-11-29)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. September 1999	Prüfer Reekmans, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 99 44 0108

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19606895 A	14-08-1997	CN 1174146 A	25-02-1998
US 5504405 A	02-04-1996	KEINE	
EP 0324614 A	19-07-1989	US 4833379 A	23-05-1989
		AT 124826 T	15-07-1995
		AU 2848889 A	13-07-1989
		CA 1301831 A	26-05-1992
		DE 68923300 D	10-08-1995
		DE 68923300 T	26-10-1995
		ES 2074074 T	01-09-1995
		JP 1231680 A	14-09-1989
		JP 2546713 B	23-10-1996
EP 0535763 A	07-04-1993	DE 4133090 A	01-04-1993
		AT 154788 T	15-07-1997
		DE 59208644 D	31-07-1997
		DK 535763 T	02-02-1998
		ES 2104818 T	16-10-1997
		GR 3024549 T	31-12-1997
WO 9819447 A	07-05-1998	AU 5089198 A	22-05-1998
US 3790810 A	05-02-1974	KEINE	
DE 2224622 A	29-11-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

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