

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 057 692 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **B60Q 1/30, H02J 7/00**

(21) Anmeldenummer: **00108681.8**

(22) Anmeldetag: **20.04.2000**

(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

(71) Anmelder:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(30) Priorität: **03.05.1999 DE 19920302**

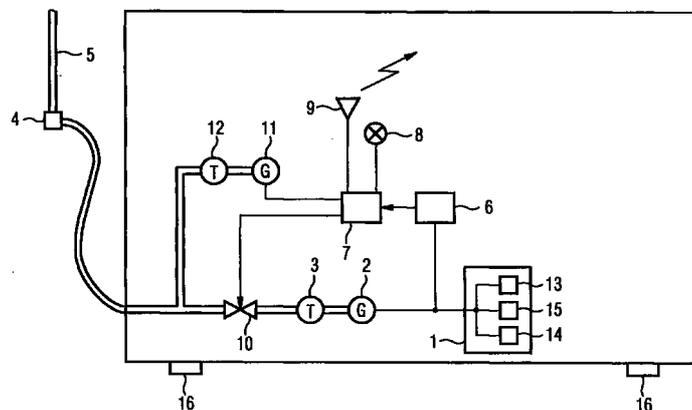
(72) Erfinder:
• **Surm, Michael, Dipl.-Ing.
91361 Gosberg (DE)**
• **Wolpensinger, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)
91052 Erlangen (DE)**

(54) **Elektrisches Gerät**

(57) Ein elektrisches Gerät ist lösbar an einem Güterwaggon befestigbar. Es weist eine Stromverbrauchseinrichtung (1) auf, die von einem Grund-Generator (2) mit elektrischer Energie versorgbar ist, der von einer Grund-Druckluftturbine (3) antreibbar ist. Diese ist

über eine Anschlußeinrichtung (4, 4') mit einem Kuppelungsstück lösbar an eine Hauptluftleitung (5) eines Zuges anschließbar.

FIG 1



EP 1 057 692 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein lösbar an einem Güterwaggon befestigbares elektrisches Gerät mit einer Stromverbrauchseinrichtung.

[0002] Aus Signal + Draht (89) 11/97, Seiten 22 bis 25 ist ein elektrisches Gerät mit einer Stromverbrauchseinrichtung bekannt, das - insbesondere als Zugschlußmelder - bei Güterwaggons eingesetzt werden soll. Das elektrische Gerät wird dabei über eine Batterie gespeist.

[0003] Um einen sicheren Betrieb der Stromverbrauchseinrichtung zu gewährleisten, müssen logistische Maßnahmen der Eisenbahnunternehmen getroffen werden, um sicherzustellen, daß zu Fahrtbeginn jeder entsprechende Güterwaggon mit einer geladenen Batterie versehen ist. Da eine Batterie aber stets nur eine begrenzte Kapazität aufweist, kann sie - z. B. während einer langen Fahrt - leer werden.

[0004] Es ist zwar denkbar, eine elektrische Leitung durch alle Güterwaggons zu schleifen und die Stromverbrauchseinrichtung an die elektrische Leitung anzuschließen. Dies ist aber umständlich und teuer.

[0005] Es ist auch denkbar, einen Achsdynamo vorzusehen. Dies ist aber ebenfalls umständlich. Insbesondere muß ein solcher Dynamo stets am Güterwaggon vorhanden sein, unabhängig davon, ob das elektrische Gerät an den Dynamo angeschlossen ist oder nicht.

[0006] Weiterhin ist denkbar, das elektrische Gerät mit Solarzellen zu versehen. Solarzellen sind aber relativ teuer und wartungsintensiv. Ferner würde das elektrische Gerät auch dann noch zwangsweise eine Batterie benötigen, um Nachfahrten, Tunneldurchfahrten und Ausfall von Solarstrom bei schlechtem Wetter zu überbrücken.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein lösbar an einem Güterwaggon befestigbares elektrisches Gerät mit einer Stromverbrauchseinrichtung zu schaffen, das kostengünstig herstellbar ist, mit einfachen Komponenten auskommt und zuverlässig arbeitet.

[0008] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Stromverbrauchseinrichtung von einem Grund-Generator mit elektrischer Energie versorgbar ist, der von einer Grund-Druckluftturbine antreibbar ist, die über eine Anschlußeinrichtung mit einem Kupplungsstück lösbar an eine Hauptluftleitung eines Zuges anschließbar ist.

[0009] Denn jeder Zug weist eine Hauptluftleitung auf, die im Betrieb mit Druckluft beaufschlagt sein muß, um die Bremsen des Zuges lösen zu können. Die zur Energieversorgung des elektrischen Geräts erforderliche Druckluft ist somit systembedingt vorhanden.

[0010] Aus der DE 41 26 624 A1 ist zwar ein elektrisches Gerät mit einer Stromverbrauchseinrichtung bekannt, die von einem Grund-Generator mit elektrischer Energie versorgbar ist, der von einer Grund-Druckluftturbine antreibbar ist, die an eine Luftleitung eines Zuges angeschlossen ist. Bei dem dort beschrie-

benen elektrischen Gerät handelt es sich um eine elektropneumatische Bremssteuereinrichtung. Diese ist zwangsweise fest mit dem Schienenfahrzeug verbunden. Auch ist die Grund-Druckluftturbine nicht über eine Anschlußeinrichtung mit einem Kupplungsstück lösbar mit der Hauptluftleitung des Zuges verbunden, sondern über eine Stichleitung mit einem Druckluft-Vorratsbehälter, der fest auf dem Schienenfahrzeug angeordnet ist.

[0011] Das Kupplungsstück kann als T-Stück zum Einschleifen in die Hauptluftleitung ausgebildet sein. Es ist aber aus Sicherheitsgründen besser als Abschlußstück zum Abschließen der Hauptluftleitung ausgebildet. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Stromverbrauchseinrichtung eine Zugvollständigkeitsüberwachungseinrichtung und/oder eine Zugschlußbeleuchtung umfaßt.

[0012] Das elektrische Gerät kann akkumulatorlos ausgebildet sein. Wenn dem elektrischen Gerät ein Akkumulator mit einem Ladezustand zugeordnet ist, ist das elektrische Gerät aber kurzzeitig auch ohne Druckluft betreibbar.

[0013] Die Betriebssicherheit wird noch weiter erhöht, wenn dem Akkumulator eine Ladungsüberwachungsschaltung zum Überwachen des Ladezustands zugeordnet ist.

[0014] Wenn die Ladungsüberwachungsschaltung eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen und/oder eine Meldeeinrichtung zum Melden des Ladezustands aufweist, ist der Ladezustand direkt erfaßbar.

[0015] Wenn die Anschlußeinrichtung ein Ventil aufweist, das von der Ladungsüberwachungsschaltung ansteuerbar ist und mittels dessen die Grund-Druckluftturbine von der Hauptluftleitung abkoppelbar ist, wird der Generator nur bei Spitzenlast und/oder leerem Akkumulator betrieben.

[0016] Wenn das elektrische Gerät eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen an einem Güterwaggon aufweist, ist es besonders einfach an dem Güterwaggon anbringbar. Die Befestigungseinrichtung kann z. B. als Magnetsystem zum Aufsetzen des elektrischen Geräts auf den Güterwaggon ausgebildet sein.

[0017] Wenn das elektrische Gerät werkzeuglos am Güterwaggon befestigbar ist und/oder das Kupplungsstück werkzeuglos betätigbar ist, ist das elektrische Gerät besonders flexibel einsetzbar.

[0018] Das elektrische Gerät ist zumeist direkt dem Wetter ausgesetzt. Insbesondere ist es zumeist außerhalb des Güterwaggons angeordnet. Die Betriebssicherheit des elektrischen Geräts kann daher dadurch erhöht werden, die Stromverbrauchseinrichtung eine Eigenheizung umfaßt. Insbesondere die Eigenheizung ist nur mit einer dauernden Energieversorgung von der Lokomotive aus möglich, die den Güterwaggon zieht oder schiebt.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung

FIG 1 und 2 je ein elektrisches Gerät.

[0020] Gemäß FIG 1 weist ein elektrisches Gerät eine Stromverbrauchseinrichtung 1 auf. Die Stromverbrauchseinrichtung 1 ist von einem Grund-Generator 2 mit elektrischer Energie versorgbar. Der Grund-Generator 2 ist von einer Grund-Druckluftturbine 3 antreibbar. Die Grund-Druckluftturbine 3 ist über eine Anschlußeinrichtung 4 an eine Hauptluftleitung 5 eines Zuges anschließbar. Die Anschlußeinrichtung 4 ist in der Regel als flexibler Schlauch mit einem Kupplungsstück ausgebildet. Im Einzelfall kann die Anschlußeinrichtung 4 statt des flexiblen Schlauches eine starre Rohrverbindung aufweisen. In jedem Fall aber ist die Grund-Druckluftturbine 3 über das Kupplungsstück 4 lösbar direkt mit der Hauptluftleitung 5 verbunden. Vorzugsweise ist das Kupplungsstück 4 rein manuell, also ohne Werkzeug, mit der Hauptluftleitung 5 verbindbar bzw. von ihr lösbar.

[0021] Gemäß FIG 1 kann der Stromverbrauchseinrichtung 1 ein Akkumulator 6 zugeordnet sein. Der Akkumulator 6 weist einen Ladezustand auf, der mittels einer dem Akkumulator 6 zugeordneten Ladungsüberwachungsschaltung 7 überwachbar ist. Die Ladungsüberwachungsschaltung 7 weist eine Anzeigeeinrichtung 8 auf, z. B. eine Leuchtdiode 8. Mittels der Anzeigeeinrichtung 8 kann eine Überwachungsperson, die vor dem elektrischen Gerät steht, mit bloßem Auge den Ladezustand des Akkumulators 6 erkennen. Die Ladungsüberwachungsschaltung 7 weist ferner eine Meldeeinrichtung 9 auf, z. B. einen Ultraschallsender. Mittels der Meldeeinrichtung 9 kann der Ladezustand des Akkumulators 6 über die Hauptluftleitung 5 in den Führerstand der Lokomotive gemeldet werden, mittels derer die Hauptluftleitung 5 mit Druckluft beaufschlagt wird.

[0022] Die Anschlußeinrichtung 4 weist ein Ventil 10 auf, das von der Ladungsüberwachungsschaltung 7 ansteuerbar ist. Das Ventil 10 kann z. B. ein Magnetventil 10 sein. Mittels des Ventils 10 ist die Grund-Druckluftturbine 3 von der Hauptluftleitung 5 abkoppelbar. Die Grund-Druckluftturbine 3 und der Grund-Generator 2 werden nur dann an die Hauptluftleitung 5 angeschaltet, wenn der Ladezustand des Akkumulators 6 eine untere Ladungsgrenze unterschreitet und/oder eine Belastungsspitze der Stromverbrauchseinrichtung 1 auftritt.

[0023] Das Ventil 10 ist im ansteuerungsfreien Zustand geschlossen. Der Energieverbrauch des elektrischen Geräts ist daher bei geschlossenem Ventil 10 minimiert. Um dennoch auch bei vollständig entladene Akkumulator 6 zu gewährleisten, daß der Ladezustand des Akkumulators 6 erfaßt und das Ventil 10 dann geöffnet wird, ist die Ladungsüberwachungsschaltung 7 über einen Zusatz-Generator 11 und eine Zusatz-Druckluftturbine 12 permanent an die Hauptluftleitung 5 anschließbar und so mit elektrischer Energie versorgbar.

[0024] In der Hauptluftleitung 5 herrscht in der Regel ein Betriebsdruck von nur wenigen Bar, typisch 5

bis 10 Bar. Die Grund-Druckluftturbine 3 und die Zusatz-Druckluftturbine 12 sind daher als Niederdruck-Druckluftturbinen 3, 12 ausgebildet, d. h. als Druckluftturbinen 3, 12 für einen Arbeitsdruck unter 10 bar, typisch 4 bis 6 bar.

[0025] Gemäß FIG 1 umfaßt die Stromverbrauchseinrichtung 1 eine Zugvollständigkeitsüberwachungseinrichtung 13 und/oder eine Zugschlußbeleuchtung 14. Aus Sicherheitsgründen ist daher die Anschlußeinrichtung 4 als Abschlußstück 4 zum Abschließen der Hauptluftleitung 5 ausgebildet. Wenn also das elektrische Gerät nicht am letzten Güterwaggon eines Zuges angeordnet ist, sind entweder das elektrische Gerät oder die nachfolgenden Güterwaggons nicht mit Druckluft versorgbar.

[0026] Wenn die nachfolgenden Güterwaggons nicht mit Druckluft versorgt werden, können deren Bremsen nicht gelöst werden. Der Zug kann daher nicht fahren. Wenn hingegen das elektrische Gerät nicht mit Druckluft versorgt wird, führt dies - insbesondere bei einem elektrischen Gerät ohne Akkumulator 6 - zu einem Ausbleiben einer Zugvollständigkeitsmeldung. Denn dann muß ein Permanentbetrieb der Grund-Druckluftturbine 3 erfolgen. In jedem Fall ist der Fehler sofort von der Lokomotive aus erkennbar. Ein sicherheitsgefährdendes Fahren mit unvollständigem bzw. unzureichend überwachtem Zug wird verhindert.

[0027] Die Zugvollständigkeitsüberwachungseinrichtung 13 kann auf beliebige Art ausgebildet sein, z. B. als Funksender. Bevorzugt ist sie aber als Ultraschallsender ausgebildet, der sein Signal in die Hauptluftleitung 5 einspeist.

[0028] Gemäß FIG 1 umfaßt die Stromverbrauchseinrichtung 1 auch eine Eigenheizung 15. Mittels der Eigenheizung 15 ist insbesondere im Winter ein sicherer Betrieb des elektrischen Geräts in einem zulässigen Temperaturbereich gewährleistet. Dies gilt auch dann, wenn das elektrische Gerät außerhalb des Güterwaggons angeordnet ist.

[0029] Gemäß FIG 1 weist das elektrische Gerät ferner eine Befestigungseinrichtung 16 zum Befestigen an einem Güterwaggon auf. Die Befestigungseinrichtung 16 ist gemäß FIG 1 z. B. als Magnetsystem 16 ausgebildet. Damit ist das elektrische Gerät einfach an dem Güterwaggon anbringbar und auch wieder von ihm lösbar. Es ist also als separates Gerät ausgebildet. Auch das Anbringen des elektrischen Gerätes am Güterwaggon bzw. das Lösen des elektrischen Gerätes vom Güterwaggon kann vorzugsweise rein manuell, also ohne Werkzeug, erfolgen.

[0030] Das elektrische Gerät gemäß FIG 2 entspricht im wesentlichen dem gemäß FIG 1. Im Unterschied zu FIG 1 ist die Anschlußeinrichtung 4' aber als T-Stück 4' ausgebildet. Damit ist die Anschlußeinrichtung 4' in die Hauptluftleitung 5 einschleifbar. Ferner kann die Anschlußeinrichtung 4 einen mechanisch betätigbaren Absperrhahn 17 aufweisen. Mit ihm ist das elektrische Gerät ggf. durch einfaches, manuelles

Schließen von der Hauptluftleitung 5 abkoppelbar, ohne das T-Stück 4' aus der Hauptluftleitung 5 herauslösen zu müssen.

[0031] Diese Art des Anschlusses an die Hauptluftleitung 5 - eingeschleiftes T-Stück 4' und Absperrhahn 17 - ist aber nur dann sinnvoll, wenn das elektrische Gerät nicht am Schlußwaggon eines Zuges angebracht werden soll. Insbesondere sollte das elektrische Gerät in diesem Fall keine Zugschlußfunktionen (Zugschlußbeleuchtung, Zugvollständigkeitsüberwachung) wahrnehmen. 5 10

Patentansprüche

1. Lösbar an einem Güterwaggon befestigbares elektrisches Gerät mit einer Stromverbrauchseinrichtung (1), die von einem Grund-Generator (2) mit elektrischer Energie versorgbar ist, der von einer Grund-Druckluftturbine (3) antreibbar ist, die über eine Anschlußeinrichtung (4, 4') mit einem Kuppelungsstück lösbar an eine Hauptluftleitung (5) eines Zuges anschließbar ist. 15 20
2. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** 25 daß das Kupplungsstück (4') als T-Stück (4') zum Einschleifen in die Hauptleitung (5) ausgebildet ist.
3. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** 30 daß das Kupplungsstück (4) als Abschlußstück (4) zum Abschließen der Hauptluftleitung (5) ausgebildet ist.
4. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** 35 daß die Stromverbrauchseinrichtung (1) eine Zugvollständigkeitsüberwachungseinrichtung (13) und/oder eine Zugschlußbeleuchtung (14) umfaßt. 40
5. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** 45 daß es akkumulatorlos ausgebildet ist.
6. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** 50 daß dem elektrischen Gerät ein Akkumulator (6) mit einem Ladezustand zugeordnet ist.
7. Elektrisches Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** 55 daß dem Akkumulator (6) eine Ladungsüberwachungsschaltung (7) zum Überwachen des Ladezustands zugeordnet ist.
8. Elektrisches Gerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Ladungsüberwachungsschaltung (7) eine Anzeigeeinrichtung (8) zum Anzeigen und/oder eine Meldeeinrichtung (9) zum Melden des Ladezustands aufweist.
9. Elektrisches Gerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Anschlußeinrichtung (4, 4') ein Ventil (10) aufweist, das von der Ladungsüberwachungsschaltung (7) ansteuerbar ist und mittels dessen die Grund-Druckluftturbine (3) von der Hauptluftleitung (5) abkoppelbar ist.
10. Elektrisches Gerät nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß es zum lösbaren Befestigen des elektrischen Geräts an dem Güterwaggon eine Befestigungseinrichtung (16), z. B. ein Magnetsystem (16), aufweist.
11. Elektrisches Gerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß es werkzeuglos am Güterwaggon befestigbar ist.
12. Elektrisches Gerät nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Kupplungsstück (4, 4') werkzeuglos betätigbar ist.
13. Elektrisches Gerät nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Stromverbrauchseinrichtung (1) eine Eigenheizung (15) umfaßt.

FIG 2

