



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.11.2008 Patentblatt 2008/45**

(51) Int Cl.:  
**H01R 27/00<sup>(2006.01)</sup> H01R 31/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08008286.0**

(22) Anmeldetag: **30.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder: **Wähning, Peter**  
**48282 Emsdetten (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse - Schumacher - Knauer - von Hirschhausen**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Frühlingstrasse 43A**  
**45133 Essen (DE)**

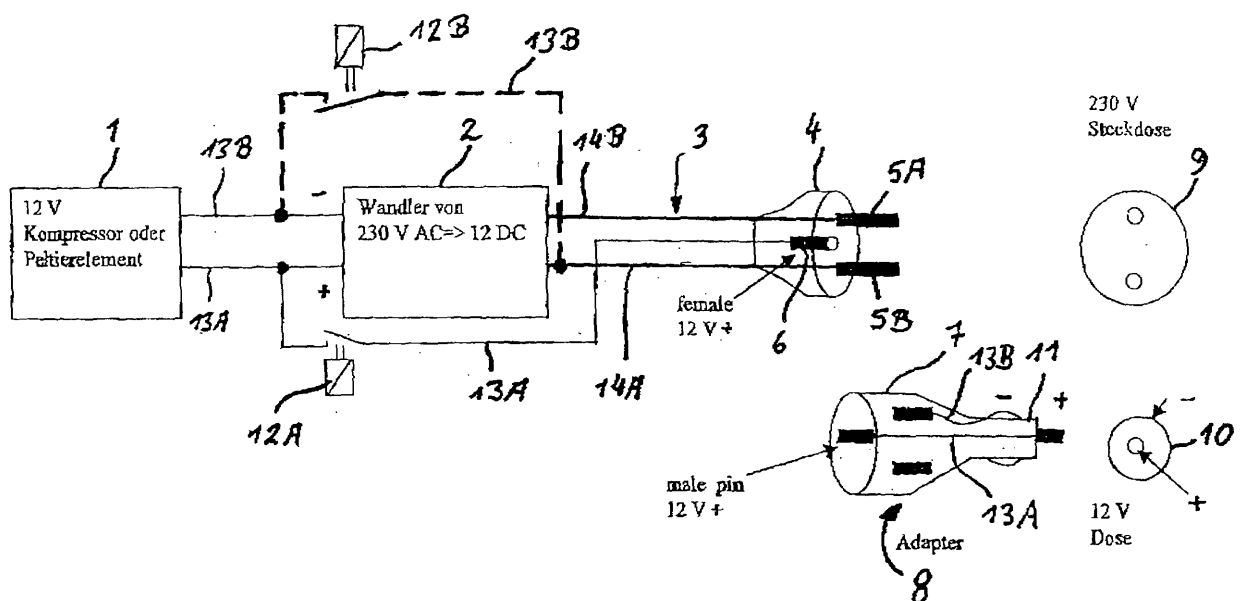
(30) Priorität: **30.04.2007 DE 202007006292 U**

(71) Anmelder: **Dometic WAECO International GmbH**  
**48282 Emsdetten (DE)**

(54) **Mit Niedervoltgleichstrom betriebene mobile Kühleinrichtung**

(57) Eine mit Niedervoltgleichstrom betriebene mobile Einrichtung (1) ist mit einer Spannungsversorgungseinrichtung mit einem Wandler (2) zum Wandeln einer Hochvolt-Speisespannung in eine Niedervolt-Arbeitsspannung und mit einer Hochvolt-Anschlussleitung mit Hochvolt-Anschlussstecker, und mit einer wahlweise verwendbaren Niedervolt-Anschlussleitung mit einem Niedervolt-Anschlussstecker versehen. Um den Anschluss der Einrichtung an unterschiedliche Spannungs-

quellen zu vereinfachen, ist eine mehradrige kombinierte elektrische Anschlussleitung (3), die sowohl für Hochvolt-Spannungsversorgung als wahlweise auch für Niedervolt-Spannungsversorgung der Kühleinrichtung vorgesehen, wobei, vorzugsweise, eine Ader wahlweise als Niedervolt- oder als Hochvolt-Leiter dient. Ferner ist ein zumindest zweipoliger kombinierter Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) für die Anschlussleitung (3) vorgesehen.



## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine mit Niedervoltgleichstrom betriebene Kühleinrichtung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 4.

### TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Um mobile Kühleinrichtungen, d.h. Kühlboxen, Kühlschränke, Kühltaschen und dergleichen, die für den Freizeitbedarf, in Fahrzeugen oder in Booten fest eingebaut oder wahlweise nutzbar dem Stromangebot entsprechend mit Niedervolt- oder Hochvoltspannung, also in der Regel mit 12 oder 24 Volt Gleichstrom oder mit 110 oder 230 Volt Wechselstrom alternativ betreiben zu können, wobei es sich bei der Kühleinrichtung um mit Niedervoltspannung betriebene Aggregate, wie einen Kompressor oder Peltierelement handelt, ist eine doppelte Spannungsversorgung in der Form gebräuchlich, dass ein Anschlusskabel direkt mit einer Niedervoltanschlussbuchse der Kühleinrichtung verbunden und anderen Ends in eine Niedervoltdose oder Steckdose eingesteckt wird. Zur Versorgung über eine Hochvolt-Speisespannung ist ein Hochvolt/Niedervoltwandler vorgesehen, der an seinem Hochvolteingang mit einer Anschlussleitung mit Hochvoltstecker und an seiner Ausgangsseite über Niedervoltleitungen mit der Kühleinrichtung verbunden ist. Hierbei kann der Wandler in die Kühleinrichtung mit eingebaut sein oder es kann ein in einer Versorgungsleitung eingebauter externer Wandler verwendet werden (DE 89 12 320 U1).

**[0003]** Aus der DE 100 04 098 A1 ist es bekannt, in einer einzigen gebäudeseitigen Steckdose für Versorgungen von Geräten mit elektrischem Strom mehrere verschiedene elektrische Spannungen bereit zu stellen, so dass Geräte mit unterschiedlichem Spannungsbedarf die Spannung direkt und ohne Einsatz eines Spannungswandlers erhalten können, wenn ein elektrischer Anschlussstecker des Gerätes in die Steckdose eingeführt wird. Hierfür sind in der Steckdose Stellmittel z.B. in Gestalt von elektrischen Stromschaltern, wie einem Relaischalter vorgesehen, durch welche wahlweise die an der einen oder anderen Stromzuführleitung anliegende Spannung auf einen Steckkontakt der Steckdose durchgeschaltet wird. Um ein automatisches Erkennen des für ein anzuschließendes elektrisches Gerät erforderlichen Spannungsbedarfs zu ermöglichen, verfügt die Steckdose über Detektionsmittel, wie eine elektrische Spule, welche den Spannungsbedarf des anzuschließenden Gerätes erkennt und dieses Signal an das Schaltmittel weiterleitet. Zu diesem Zweck verfügt der geräteseitige Anschlussstecker über ein Identifikationsmittel, das mit dem Detektionsmittel der Steckdose zusammenwirkt. Durch die parallele Bereitstellung mehrerer unterschiedlicher elektrischer Spannungen aus getrennten Spannungsquellen und automatisch arbeitende Schaltmittel wird al-

so ein geräteseitiger Stromwandler überflüssig.

**[0004]** Aus der DE 297 05 730 U1 ist eine Steckereinheit zum Laden wiederaufladbarer Geräte bekannt, die elektrische Gleichspannung benötigen. Hierzu wird ein Adapterstecker verwendet, der wahlweise mit einer Adapterbuchse für Gleichspannung oder mit einer Adapterbuchse für Wechselspannung verwendbar ist. Die Adapterbuchse für Wechselspannung verfügt über eine Gleichrichterschaltung, so dass an ihm anliegender Wechselstrom als Gleichstrom an den Adapterstecker weitergegeben wird. Der Nutzer muss also zwei unterschiedliche lose Adapterbuchsen in Gestalt eines Wechselstromadapters und in Gestalt eines Gleichstromadapters mit sich führen, um das wiederaufzuladende Gerät mit der richtigen Stromspannung wiederaufladen zu können, wobei der Wechselstromstecker zusätzlich durch das Gewicht eines Stromwandlers belastet wird.

**[0005]** Aus der DE 196 24 435 A1 ist ein Mehrbereichs-Spannungsnetzteil mit einer automatischen Bereichsumschaltung für verschiedene Versorgungsspannungen bekannt, welches lediglich zwei Eingangsanschlüsse für einen Eingangsspannungsbereich zwischen ca. 20 und 230 Volt aufweist.

**[0006]** Die DE 103 41 718 A1 beschreibt eine elektrische Mehrfachkupplung, die es gestattet, wahlweise unterschiedliche Anschlussstecker mit einer zweiadrigen elektrischen Leitung zu verbinden, wobei die Kontaktbuchsen für die eine Steckerart zwischen den Kontaktbuchsen für die andere Steckerart angeordnet sind.

**[0007]** Aus der DE 89 12 320 U1 ist es bekannt, thermoelektrisch kühlbare oder heizbare mobile Boxen mit einem 12 Volt Anschluss für eine Autobatterie vorzusehen und einen Spannungswandler zu integrieren, der es auch ermöglicht, das Gerät mit Wechselspannungen von z.B. 220 Volt zu verbinden und diese auf 12 Volt herunter zu transformieren.

**[0008]** Aus der US 5 829 993 ist ein Ladegerät für Niederspannungs-Gleichstromgeräte bekannt, bei denen eine Mehrzahl unterschiedlicher Gleichstrom- oder Wechselstromstecker, wie sie in Kraftfahrzeugen bzw. in verschiedenen Ländern üblich sind, in auswechselbarer Weise einsetzbar sind, um die gewünschte Niedervolt-Gleichstromspannung durch Umwandlung bereitzustellen zu können.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die wahlweise Versorgung einer mobilen mit Niedervolt betriebenen Kühleinrichtung mit Hochvolt- oder Niedervolt-Speisespannung zu vereinfachen.

**[0010]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Kühleinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 4 vorgeschlagen. Demnach beruht die Erfindung im Kern auf der Doppelbelegung einer Anschlussleitung und eines Anschlusssteckers sowohl mit Hochvolts als auch mit Niedervoltspannung, so dass die eine zweite Anschlussleitung für die eine oder für die andere Spannungsversor-

gung entbehrlich ist und die allein mit Niedervolt-speisung betriebene mobile Kühleinrichtung nur eine einzige Anschlussleitung benötigt, was die Handhabung für den Endverbraucher erheblich vereinfacht, weniger Stauraum für Anschlusskabel benötigt und weniger Kosten verursacht. Ein einziger Anschlussstecker überträgt also Hoch- und Niedervoltspannung auf einem Verbraucher, ohne dass es mehrerer Adapter hierfür bedarf. Ein solcher Kombinationsstecker benötigt allenfalls einen einzigen Adapter im Falle unterschiedlicher Steckbuchsen für Hoch- und Niedervoltspannung. Eine etwaige Umschaltung findet geräteseitig des oder im Kombinationsstecker statt.

**[0011]** Es ist nun auf verschiedene Weise möglich den Grundgedanken der Erfindung praktisch umzusetzen. Zum Einen ist es möglich, den kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker gerätefest anzuordnen und sich einer damit über eine korrespondierende Anschlussbuchse anschließbaren separaten Anschlussleitung zu bedienen. Zum anderen kann die Anschlussleitung geräteseitig permanent elektrisch angeschlossen sein und an ihrem von der Kühleinrichtung entfernten Ende den kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker aufweisen. In beiden Fällen sowie in allen weiter beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten weist der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker vorzugsweise für die Übertragung von Hochvoltspannung übliche Kontaktstifte auf, die üblicherweise in einer Mittelebene des Anschlusssteckers angeordnet sind.

**[0012]** Für die Versorgung der mobilen Kühleinrichtung mit Niedervoltspannung kann der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker in verschiedener Weise ausgebildet sein: In einer ersten Bauform ist er lediglich mit seinen beiden Kontaktstiften versehen. Beide Kontaktstifte sowie die sich daran anschließende zweiadrige Anschlussleitung sind dann, vorzugsweise geräteintegriert, sowohl an die Hochvoltseite des Wandlers als auch an die Niedervoltseite des Wandlers angeschlossen. Die so entstehenden Umgehungsleitungen des Wandlers sind mit je einer Schalteinrichtung, wie einem einpoligem Schaltrelais und einem Ein/Aus-Schalter versehen und stromlos bevorzugt offen. Liegt also Hochvoltspannung an dem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker an, so wird der Wandler genutzt ohne dass es auf der Niedervoltseite des Wandlers zu einem Rückfluss in den Umgehungsleitungen kommen kann. Bei Anliegen einer Niedervoltspannung wird diese in geeigneter, an sich bekannter Weise erkannt und die Schalteinrichtungen werden im Sinne eines Schließens der Umgehungsleitung betätigt, so dass Niedervoltspannung direkt an der Kühleinrichtung anliegt. In einer anderen Ausführungsform wird der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker zusätzlich mit zwei Niedervoltkontakten vorzugsweise in Buchsenform versehen und zwei weitere Leiter werden in der Anschlussleitung vorgesehen, die unter Umgehung des Wandlers unter Zwischenfügung von Schalteinrichtungen, wie sie zu der ersten Ausführungsform beschrieben

sind, mit der Kühleinrichtung elektrisch verbunden.

**[0013]** Bei einer dritten, besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlussleitung dreiadrig, wobei zwei Adern der Hochvoltspannungsversorgung dienen und die dritte Ader allein der Niedervoltspannungsversorgung dient. Eine der für Hochvoltspannungsversorgung vorgesehenen Leiter dient dann wahlweise auch der Niedervoltspannungsversorgung, wie in den Ausführungsbeispielen noch näher erläutert werden wird.

**[0014]** Im Sinne der Erfindung bedeutet Niedervoltspannung jede unterhalb etwa 40 Volt liegende Wechsel- oder, vorzugsweise Gleichspannung, während eine Hochvoltspannung im Sinne der Erfindung eine oberhalb etwa 40 Volt liegende Gleichspannung oder vorzugsweise Wechselspannung ist.

**[0015]** Um den kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker mit einer üblichen Niedervoltsteckdose zu verbinden, wie sie beispielsweise in Automobilen genutzt wird, wird vorzugsweise ein Adapter oder eine Adapterleitung verwendet, wobei einen Ends eine Anschlussbuchse vorgesehen ist, die mit dem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker korrespondiert und anderen Ends ein üblicher Niedervoltanschlussstecker vorgesehen ist.

**[0016]** Um den sicherheitstechnischen Gesichtspunkten Rechnung zu tragen und bei Niedervolt-Speisung die für eine mobile, mit Niedervolt betriebene Kühleinrichtung erforderlichen hohen Stromstärken übertragen zu können, weist der kombinierte Hochvolt/Niedervoltanschlussstecker eine im wesentlichen zylindrische Bauform auf, wie sie im Hochvoltbereich als Schutzkontaktstecker gebräuchlich ist. Der bei diesen Schutzkontaktsteckern an sich bekannte Schutzkontakt wird bei der Erfindung vorzugsweise allein als Niedervolt-Kontakt, vorzugsweise für den Pluspol, genutzt. Dieser Kontakt kann bauförmig eine eigenständige Gestaltung haben, er kann aber auch so ausgeführt sein wie der paarweise Federkontakt oder eine Schutzkontaktbuchse, wie sie zumindest im europäischen Bereich für 230 Volt Schutzkontaktstecker bekannt sind. Die mit Schutzkontaktbuchse versehenen Steckerformen haben den Vorteil, dass sie von vorne herein, wie bevorzugt, verpolungssicher sind, da sie bezüglich der beiden Kontaktstifte asymmetrisch sind. Bei der Erfindung kann eine etwa gewünschte Verpolungssicherheit aber auch anderweitig über die Bauform des Anschlusssteckers erreicht werden.

**[0017]** Eine erfindungsgemäße Niedervolt-Gleichstromversorgung kann außer für Kühleinrichtungen auch für andere mobile Niedervolt-Gleichstromverbraucher verwendet werden, ohne den Lösungsgedanken der Erfindung zu verlassen, wie beispielsweise für elektrisch betriebene Handwerkzeuge, elektronische Datenverarbeitungs- oder Kommunikationsgeräte, mobile Papierdrucker, mobile Fernsehgeräte u.a.

**[0018]** Soweit ein nur für Niedervolteinspeisung vorgesehener Leiter der Anschlussleitung als Umgehungsleitung für den Wandler dient, ist eine in dieser Umge-

hungsleitung vorgesehene Schalteinrichtung von besonderer Bedeutung, welche bei Anliegen von Hochvoltspannung die Umgehungsleitung offen schaltet. So wird verhindert, dass über den Niedervoltausgang des Wandlers Niedervoltspannung in den kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker zurückgeführt wird, also gleichzeitig Hochvolt und Niedervoltspannung an diesem Anschlussstecker anliegt.

**[0019]** Wenn Niedervoltsteckdosen zur Verfügung stehen, die ihrer Bauart nach einer Anschlussbuchse für den kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker entsprechen, kann auf einen Adapter verzichtet werden.

**[0020]** Der Querschnitt des niedervoltführenden Leiters der Anschlussleitung kann den bei Niedervolt-Speisespannung üblichen vergleichsweise hohen Stromstärken entsprechend gewählt werden, also größer sein als die Querschnitte der für Hochvolt-Speisespannung vorgesehenen Leiter. Um bei einer dreiadrigen Anschlussleitung insoweit die Querschnitte zu optimieren, können die beiden für Hochvolt-Speisespannung verwendeten Leiter bei Anliegen von Niedervoltspannung geräteseitig gemeinsam, also parallel zur Übertragung von Niedervolt-Speisestrom dienen. Hierzu ist eine weitere mit Schalteinrichtungen versehene Umgehungsleitung vorgesehen, die auch die zweite Hochvoltleitung mit dem Minuspol (oder alternativ Pluspol) des Niedervoltausgangs des Wandlers verbindet. Die für Hochvolt-Speisespannung vorgesehenen Leitungsquerschnitte können bei Niedervolt-Speisespannungen gemeinsam genutzt werden.

**[0021]** Eine erfindungsgemäße Niedervolt-Gleichstromversorgung kann außer für Kühleinrichtungen auch für andere mobile Niedervolt-Gleichstromverbraucher verwendet werden, ohne den Lösungsgedanken der Erfindung zu verlassen, wie beispielsweise für elektrisch betriebene Handwerkzeuge, elektronische Datenverarbeitungs- oder Kommunikationsgeräte, mobile Papierdrucker, mobile Fernsehgeräte u.a.

**[0022]** Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können

**[0023]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung und Tabelle, in der - beispielhaft - ein Ausführungsbeispiel eine Kühleinrichtung dargestellt ist.

#### DARSTELLUNG EINES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

**[0024]** Die einzige Figur zeigt schematisch eine Kühleinrichtung 1 in Gestalt eines mit 12 Volt Gleichspan-

nung betriebenen Kompressors oder Peltierelementes, der mit einem Niedervolt-Stromleiterpaar 13A, 13B mit der Niedervoltseite eines Wandlers 2 elektrisch leitend verbunden ist. Der Wandler 2 wandelt eine auf seiner Hochvoltseite anstehende Wechselspannung von z.B. 230 Volt in eine z.B. 12 Volt Gleichspannung auf seiner Niedervoltseite. Auf seiner Hochvoltseite ist der Wandler 2 über ein Hochvolt-Stromleiterpaar 14A, 14B mit parallelen Kontaktstiften 5A, 5B eines kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlusssteckers 4 elektrisch leitend verbunden. Außerdem weist die insgesamt mit 3 bezeichnete, im Ausführungsbeispiel flexible Anschlussleitung 3 einen Niedervolt-Stromleiter 13A auf, der Steckerseitig in einem Niedervoltkontakt 6 in Buchsenform elektrisch bündelt. Geräteseitig umgeht der Niedervoltstromleiter 13A den Wandler 2 und ist auf dessen Niedervoltseite mit dem Pluspol verbunden. In der Umgehungsleitung ist eine Schalteinrichtung 12A in Gestalt eines einpoligen Relais 12A vorgesehen, dass die Umgehungsleitung bei Anliegen von Hochvolt-Speisespannung, die am Wandler 2 durch eine an sich bekannte Spannungserkennungsschaltung erkannt wird, offen hält.

**[0025]** Als alternative Ausführungsform ist in die Figur eine Niedervolt-Umgehungsleitung 13B eingezeichnet, die den Hochvoltstromleiter 14A mit dem Minuspol des Niedervoltausgangs des Wandlers 2 elektrisch leitend verbinden kann, wenn an dem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker 4 Niedervoltspannung anliegt. Wenn dieser Fall vom Wandler 2 erkannt wird, schließt die Schalteinrichtung 12 B diese weitere Umgehungsleitung des Wandlers, so dass die Querschnitte beider Hochvoltstromleiter 14A, 14B gemeinsam zur Übertragung von Niedervolt-Speisespannung genutzt werden.

**[0026]** Während der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker 4 unmittelbar in eine übliche 230 Volt Steckbuchse 9 eingesteckt werden kann, ist zur Verbindung mit einer handelsüblichen Niedervolt-Steckdose 10 ein Adapter 8 erforderlich der aus einer Anschlussbuchse 7 besteht, die mit dem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker 4 korrespondiert und anderen Ends als handelsüblicher Niedervolt-Anschlussstecker 11 gestaltet ist.

**[0027]** Der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker 4 ist seiner Bauform nach im wesentlichen zylindrisch und entspricht einem üblichen 230 Volt Sicherheitskontaktstecker für Wechselspannungsversorgung. Entsprechend ist die Anschlussbuchse 7 des Adapters 8 ausgestaltet. Alternativ können auch die im 230 Volt-Bereich weiterverbreiteten Flachstecker- und -buchsenformen verwendet werden (nicht dargestellt), wenn eine zweiadrige Anschlussleitung 3 verwendet wird. Eine besondere Nase oder Nut am Flachstecker, die mit einer Nut oder Nase an der Flachachse korrespondiert, ermöglicht es, Verpolungsschutz zu gewährleisten.

## BEZUGSZEICHENLISTE

**[0028]**

1	Niedervoltkühleinrichtung	5
2	Hochvolt/Niedervolt Wandler	
3	Anschlussleitung	10
4	kombinierter Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker	
5	A/B Kontaktstifte	15
6	Niedervoltkontakt	
7	Anschlussbuchse	
8	Anschluss-Adapter	20
9	Hochvolt-Steckdose	
10	Niedervolt-Steckdose	25
11	Niedervolt-Anschlussstecker	
12	A/B Schalteinrichtung	30
13	A/B Niedervolt-Stromleiter	
14	A/B Hochvolt-Stromleiter	

**Patentansprüche**

1. Mit Niedervoltgleichstrom betriebene mobile Kühleinrichtung (1) mit einer Spannungsversorgungseinrichtung mit einem Wandler (2) zum wandeln einer Hochvolt-Speisespannung in eine Niedervolt-Arbeitsspannung und mit einer Hochvolt-Anschlussleitung mit Hochvolt-Anschlussstecker, und mit einer wahlweise verwendbaren Niedervolt-Anschlussleitung mit einem Niedervolt-Anschlussstecker, **gekennzeichnet durch** eine mehradrige kombinierte elektrische Anschlussleitung (3), die sowohl für Hochvolt-Spannungsversorgung als wahlweise auch für Niedervolt-Spannungsversorgung der Kühleinrichtung vorgesehen ist, wobei, vorzugsweise, eine Ader wahlweise als Niedervolt- oder als Hochvolt-Leiter dient, und mit einem zumindest zweipoligem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) für die Anschlussleitung (3).
2. Kühleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kombinierte Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) die etwa zylindrische

Bauform eines Schutzkontakt-Anschlusssteckers aufweist, bei dem die üblichen parallelen, etwa in einer Mittelebene angeordneten Kontaktstifte (5A, 5B) Hochvoltspannung übertragen und ein mindestens einen üblichen Schutzkontakt entsprechenden Niedervoltkontakt als Pluspol (Niedervoltkontakt 6) der Niedervolt-Speisespannung und zumindest einer der Kontaktstifte als Nullleiter oder Phase der Hochvolt-Wechselspannung sowie als Minuspol der Niedervolt-Speisespannung dient.

3. Kühleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) eine verpolungssichere Bauform aufweist, insbesondere der Niedervoltkontakt bezüglich der zylindrischen Bauform und/oder der parallelen Kontaktstifte eine asymmetrische Anordnung aufweist.

4. Kühleinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, bei der ein zumindest zweipoliger kombinierter Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) zum Übertragen sowohl einer Niedervolt-Speisespannung als wahlweise auch einer Hochvolt-Speisespannung vorgesehen ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine separate mehradrige Anschlussleitung oder einem separaten Anschluss-Adapter (8) zum elektrisch leitenden Verbinden des Hochvolt/Niedervolt-Anschlusssteckers (4) mit einer Spannungsquelle, umfassend eine Anschluss-Buchse (7), die mit dem kühleinrichtungsseitigen kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) korrespondiert.

5. Kühleinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der separate Anschlussadapter (8) an der von der Kühleinrichtung (1) abgewandten Seite einen üblichen Niedervolt-Anschlussstecker (11) aufweist.

6. Kühleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Schalteinrichtung (12A, 12B) zum Öffnen mindestens eines mit einem Niedervolt-Kontakt des kombinierten Hochvolt-Niedervolt-Anschlusssteckers (4) verbundenen Niedervoltstromleiters (13A, 13B) bei Anliegen von Hochvoltspannung am kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) oder zum Schließen bei Anliegen von Niedervoltspannung.

7. Kühleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Niedervolt-Stromleiter (13A, 13B) eine Umgehungsleitung des Wandlers zwischen der Kühleinrichtung (1) und dem kombinierten Hochvolt/Niedervolt-Anschlussstecker (4) ist.

8. Kühleinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** der Schalteinrichtung (12A, 12B) eine Spannungserkennungsschaltung zugeordnet ist,

9. Kühleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Übertragung von Niedervoltspannung zwei parallel laufende elektrische Leitungen, die bei Anliegen von Hochvoltspannung verwendet werden, elektrisch parallel geschaltet werden, um eine Ader zur Niedervoltstromübertragung zu bilden und die zweite Ader zur Niedervoltübertragung als dritte elektrische Leitung parallel zu den für Hochvoltstrom vorgesehenen elektrischen Leitungen verläuft.
10. Kühleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweiadrige Anschlussleitung mit einem Flachstecker versehen ist.
11. Kühleinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flachstecker und die zugehörige Flachbuchse mit mechanischen Mitteln zum Verpolungsschutz versehen sind.

5

10

15

20

25

30

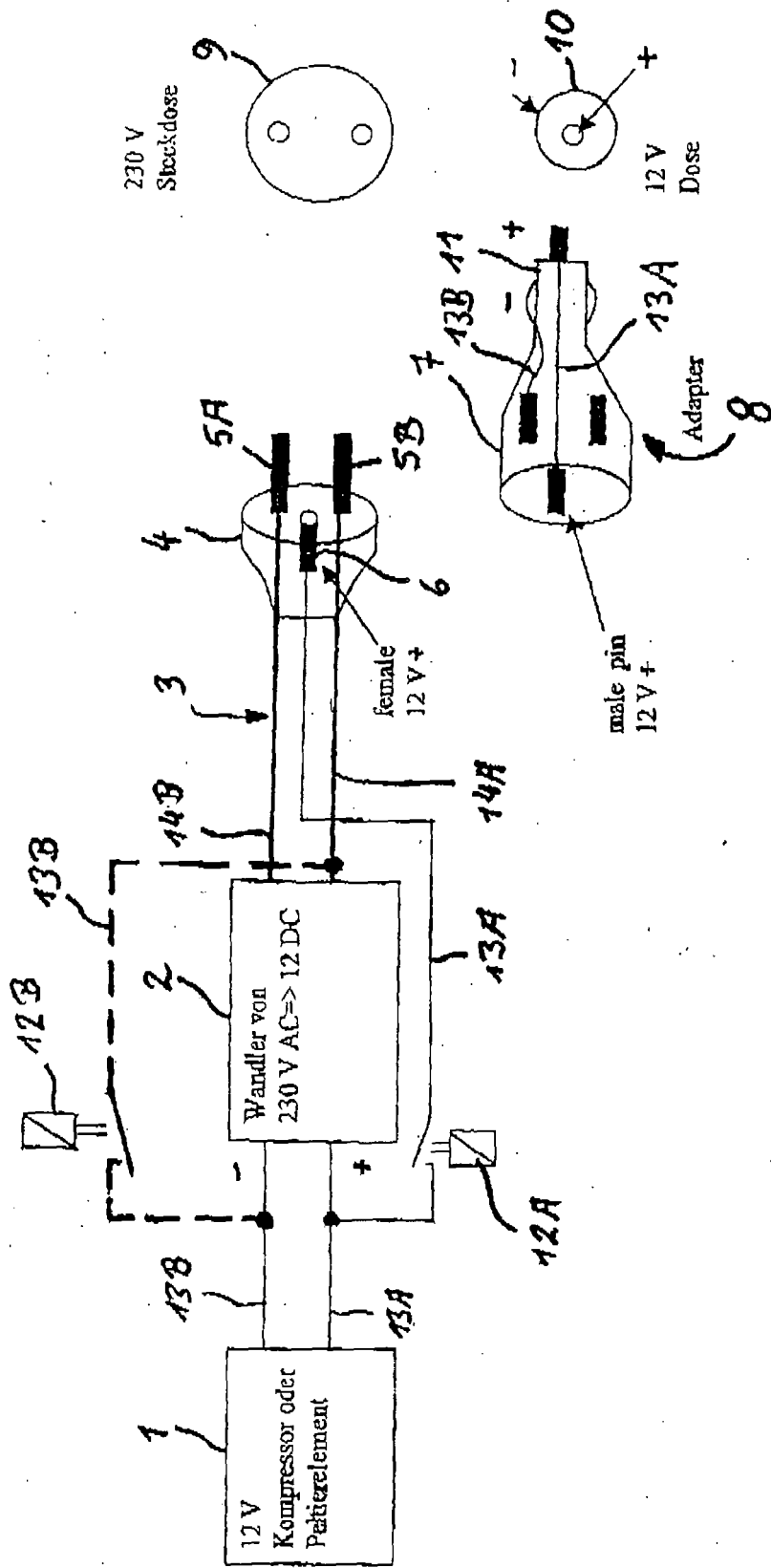
35

40

45

50

55



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 8912320 U1 [0002] [0007]
- DE 10004098 A1 [0003]
- DE 29705730 U1 [0004]
- DE 19624435 A1 [0005]
- DE 10341718 A1 [0006]
- US 5829993 A [0008]