



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 052 660 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2000 Patentblatt 2000/46

(51) Int. Cl.⁷: **H01F 38/14**

(21) Anmeldenummer: **00107651.2**

(22) Anmeldetag: **10.04.2000**

(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

(30) Priorität: **04.05.1999 CH 82199**

(71) Anmelder:
**Satis Vacuum Industries Vertriebs - AG
6341 Baar (CH)**

(72) Erfinder: **Siegrist, Beat
8704 Herrliberg (CH)**

(74) Vertreter: **Petschner, Goetz
Patentanwaltsbüro G. Petschner
Wannenstrasse 16
8800 Thalwil (CH)**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären auf einen zu diesem relativ bewegbaren Schaltkreis**

(57) Die Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten auf den Primär-Schaltkreis zeichnet sich aus, dass der Primär-Schaltkreis (1) über einen Transformator (2) mit dem Sekundär-Schaltkreis (3) berührungsfrei gekoppelt ist. Der Transformator umfasst dabei eine Primär-Spule (4) im Primär-Schaltkreis auf einem stationären Kern (5) und eine Sekun-

där-Spule (6) im Sekundär-Schaltkreis auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern (7), wobei sich im Primär-Schaltkreis eine Spannungsquelle (8) sowie eine Auswerteeinrichtung (9) für die induzierten Messdaten befinden und sich im Sekundär-Kreislauf Messdaten erzeugende Fühlermittel (10) sowie eine die Messdaten digitalisierende Auswerteeinrichtung (11) befinden, deren Ausgangssignale einen Kurzschlusssteuerer (12) steuern.

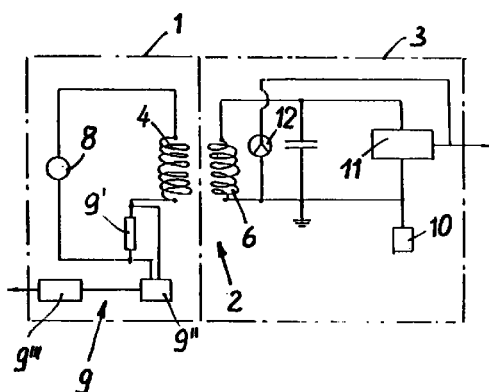


Fig. 2

EP 1 052 660 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Kreislauf erzeugten Messdaten auf den Primär-Kreislauf.

[0002] In vielen Bereichen der Technik besteht der Wunsch, elektrische Energie von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis zu übertragen, gegebenenfalls zusätzlich einer Rückübertragung von im Sekundär-Kreislauf erzeugten Messdaten auf den Primär-Kreislauf, was üblich mit Bürstenanordnungen oder Funksteuerung bewerkstelligt wird.

[0003] Weder das eine noch das andere wird aber den heutigen Ansprüchen gerecht oder ist garnicht durchführbar.

[0004] So ist es beispielsweise bei Vacuum-Beschichtungsanlagen nicht möglich, die von domförmigen, in der Vakuumkammer drehenden Trägermitteln gehaltenen Substrate in unmittelbarer Nähe mit Fühlerelementen zu überwachen, da eine anwendbare Messdatenübertragung vom rotierenden Dom auf den stationären Anlagenteil bisher nicht möglich war.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb die Schaffung eines Verfahrens, welches eine elektrische Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Kreislauf erzeugten Messdaten auf den Primär-Kreislauf in einer heute angemessenen Weise gestattet.

[0006] Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass im Primär-Schaltkreis eine Primärspannung erzeugt und diese transformatorisch auf den Sekundär-Schaltkreis übertragen wird; und dass dann die im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten digital umgeformt und auf dem gleichen transformatorischen Weg auf den Primär-Schaltkreis rückübertragen und dort ausgewertet werden.

[0007] Hierbei wird vorzugsweise der transformatorische Weg von einem Transformator gebildet mit einer Primär-Spule im Primär-Schaltkreis auf einem stationären Kern und mit einer Sekundär-Spule im Sekundär-Schaltkreis auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern.

[0008] Bevorzugt werden dann die digitalisierten Messdaten im Sekundär-Schaltkreis einem Kurzschlusszeuger zugeführt zur Erzeugung von Stromänderungen im Sekundär-Schaltkreis, welche im Primär-Schaltkreis Eingangssignale für einen Rechner induzieren, die in verwertbare Ausgangssignale überführt werden.

[0009] Erfindungswesentlich ist dabei, dass die Primär-Spule mit dem stationären Kern und die Sekundär-Spule mit dem bewegbaren Kern relativ linear oder

umlaufend zueinander bewegbar sind.

[0010] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten auf den Primär-Schaltkreis.

[0011] Diese Einrichtung zeichnet sich erfindungsgemäss dadurch aus, dass der Primär-Schaltkreis über einen Transformator mit dem Sekundär-Schaltkreis berührungsfrei gekoppelt ist, wobei der Transformator eine Primär-Spule im Primär-Schaltkreis auf einem stationären Kern und eine Sekundär-Spule im Sekundär-Schaltkreis auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern umfasst, wobei sich im Primär-Schaltkreis eine Spannungsquelle sowie eine Auswerteeinrichtung für die induzierten Messdaten befinden und sich im Sekundär-Kreislauf Messdaten erzeugende Fühlerelemente sowie eine die Messdaten digitalisierende Auswerteeinrichtung befinden, deren Ausgangssignale einen Kurzschluss erzeugen steuern.

[0012] Hierbei ist es erfindungswesentlich, dass die Primär-Spule mit dem stationären Kern und die Sekundär-Spule mit dem bewegbaren Kern relativ linear oder umlaufend zueinander bewegbar angeordnet sind.

[0013] Eine beispielsweise Ausführungsform einer Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 ein Prinzipschema einer Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis, wobei der Primär-Schaltkreis über einen Transformator mit dem Sekundär-Schaltkreis berührungsfrei gekoppelt ist;

Fig.2 einen Primär-Schaltkreis, der über einen Transformator mit dem Sekundär-Schaltkreis berührungsfrei gekoppelt ist gemäss dem Prinzipschema gemäss Fig. 1; und

Fig.3 im Schnitt und in Draufsicht den Transformator mit einer Primär-Spule auf einem stationären Kern und einer Sekundär-Spule auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern, wobei die Kerne mit ihren Spulen koaxial und relativ zueinander umlaufend angeordnet sind.

[0014] Aus den Fig. 1 bis 3 geht eine Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis 1 auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis 3 sowie Rückübertragung von im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten auf den Primär-Schaltkreis hervor.

[0015] Diese Einrichtung dient der Durchführung

des erfindungsgemässen Verfahrens, welches eine elektrische Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Kreislauf erzeugten Messdaten auf den Primär-Kreislauf in einer heute angemessenen Weise gestattet.

[0016] Hierbei ist der Primär-Schaltkreis 1 über einen Transformator 2 mit dem Sekundär-Schaltkreis 3 berührungsfrei gekoppelt, wobei der Transformator 2 eine Primär-Spule 4 im Primär-Schaltkreis 1 auf einem stationären Kern 5 und eine Sekundär-Spule 6 im Sekundär-Schaltkreis 3 auf einem relativ zum stationären Kern 5 bewegbaren Kern 7 umfasst, wobei sich im Primär-Schaltkreis 1 eine Spannungsquelle 8 sowie eine Auswerteeinrichtung 9 für die induzierten Messdaten befinden und sich im Sekundär-Kreislauf 3 Messdaten erzeugende Fühlermittel 10 sowie eine die Messdaten digitalisierende Auswerteeinrichtung 11 befinden, deren Ausgangssignale einen Kurzschluss-zeuger 12 steuern.

[0017] Wie Fig. 3 mehr im Einzelnen andeutet, sind hier und beispielsweise die Primär-Spule 4 mit dem stationären Kern 5 und die Sekundär-Spule 6 mit dem bewegbaren Kern 7 in koaxialer Anordnung und relativ umlaufend zueinander bewegbar angeordnet.

[0018] Durch diese Massnahmen wird es möglich, eine elektrische Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Kreislauf erzeugten Messdaten auf den Primär-Kreislauf in einer heute angemessenen Weise zu gestatten, indem im Primär-Schaltkreis eine Primärspannung erzeugt und diese transformatorisch auf den Sekundär-Schaltkreis übertragen wird; und dass dann die im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten digital umgeformt und auf dem gleichen transformatorischen Weg auf den Primär-Schaltkreis rückübertragen und dort ausgewertet werden.

[0019] Gemäss Fig. 2 erhält der mit dem Sekundär-Schaltkreis 3 bewegte Messfühler 10 seine Energie transformatorisch aus dem Primär-Schaltkreis 1. Die vom Messfühler 10 erzeugten Strom- und Spannungsmessdaten gelangen dann zu der Auswerteeinrichtung 11, beispielsweise Rechner. Die dann in digitale Ausgangssignale umgeformten Messdaten steuern einen Kurzschluss-zeuger 12, beispielsweise in Form eines Transducers, welcher den Strom im Sekundär-Schaltkreis 3 gemäss dem Messdatenverlauf kurzschliesst.

[0020] Die dadurch erzeugten relativ grossen Strom- und Spannungsänderungen im Sekundär-Schaltkreis 3 induzieren im Primär-Schaltkreis äquivalente Strom- und Spannungsänderungen, die über einen Widerstand 9' und einen Transducer 9" zu einem Rechner 9''' der Auswerteeinrichtung 9 im Primär-Schaltkreis 1 gelangen und dort in verwertbare Ausgangssignale, beispielsweise Nachregelsignale u. dgl., überführt werden.

[0021] Selbstverständlich sind im Rahmen der vorbeschriebenen Erfindung eine ganze Reihe von Modifikationen möglich, ohne dabei den Erfindungsgedanken zu verlassen. So kann der Messfühler beliebiger Art, etwa ein Temperaturfühler sein. Weiter kann der Sekundär-Schaltkreis auch mehrere gleiche oder unterschiedliche Messfühler umfassen. Entsprechend sind dann Auswerteeinrichtung und Kurzschluss-zeuger im Sekundär-Schaltkreis sowie die Auswerteeinrichtung im Primär-Schaltkreis auszulegen.

[0022] Es wird Schutz beansprucht wie folgt:

Patentansprüche

1. Verfahren zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schaltkreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten auf den Primär-Schaltkreis, dadurch gekennzeichnet,

dass im Primär-Schaltkreis eine Primärspannung erzeugt und diese transformatorisch auf den Sekundär-Schaltkreis übertragen wird; und

dass dann die im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten digital umgeformt und auf dem gleichen transformatorischen Weg auf den Primär-Schaltkreis rückübertragen und dort ausgewertet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der transformatorische Weg von einem Transformator gebildet wird mit einer Primär-Spule im Primär-Schaltkreis auf einem stationären Kern und mit einer Sekundär-Spule im Sekundär-Schaltkreis auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die digitalisierten Messdaten im Sekundär-Schaltkreis einem Kurzschluss-zeuger zugeführt werden zur Erzeugung von Stromänderungen im Sekundär-Schaltkreis, welche im Primär-Schaltkreis Eingangssignale für einen Rechner induzieren, die in verwertbare Ausgangssignale überführt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Primär-Spule mit dem stationären Kern und die Sekundär-Spule mit dem bewegbaren Kern relativ linear oder umlaufend zueinander bewegbar sind.

5. Einrichtung zur elektrischen Energieübertragung von einem stationären Primär-Schaltkreis auf einen relativ zu diesem bewegbaren Sekundär-Schalt-

kreis sowie Rückübertragung von im Sekundär-Schaltkreis erzeugten Messdaten auf den Primär-Schaltkreis,
dadurch gekennzeichnet,

5

dass der Primär-Schaltkreis (1) über einen Transformator (2) mit dem Sekundär-Schaltkreis (3) berührungsfrei gekoppelt ist, wobei der Transformator eine Primär-Spule (4) im Primär-Schaltkreis auf einem stationären Kern (5) 10 und eine Sekundär-Spule (6) im Sekundär-Schaltkreis auf einem relativ zum stationären Kern bewegbaren Kern (7) umfasst, wobei sich im Primär-Schaltkreis eine Spannungsquelle (8) sowie eine Auswerteeinrichtung (9) für die 15 induzierten Messdaten befinden und sich im Sekundär-Kreislauf Messdaten erzeugende Fühlermittel (10) sowie eine die Messdaten digitalisierende Auswerteeinrichtung (11) befinden, deren Ausgangssignale einen Kurzschluss- 20 schlusserzeuger (12) steuern.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Primär-Spule mit dem stationären Kern und die Sekundär-Spule mit dem 25 bewegbaren Kern relativ linear oder umlaufend zueinander bewegbar angeordnet sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem Sekundär-Schaltkreis 30 (3) bewegte Messfühler (10) seine Energie transformatorisch aus dem Primär-Schaltkreis (1) erhält, dass die vom Messfühler (10) erzeugten Strom- und Spannungs-Messdaten zu der Auswerteeinrichtung (11) gelangen und dass die in digitale Aus- 35 gangssignale umgeformten Messdaten einen Kurzschluss- erzeuger (12) steuern, welcher den Strom im Sekundär-Schaltkreis (3) gemäss dem Messdatenverlauf kurzschliesst.

40

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die im Primär-Schaltkreis (1) induzierten äquivalenten Strom- und Spannungsänderungssignale über einen Wider- 45 stand (9') und einen Transducer (9'') zu einem Rechner (9''') der Auswerteeinrichtung (9) im Primär-Schaltkreis (1) gelangen und dort in verwertbare Ausgangssignale überführbar sind.

50

55

Fig. 1

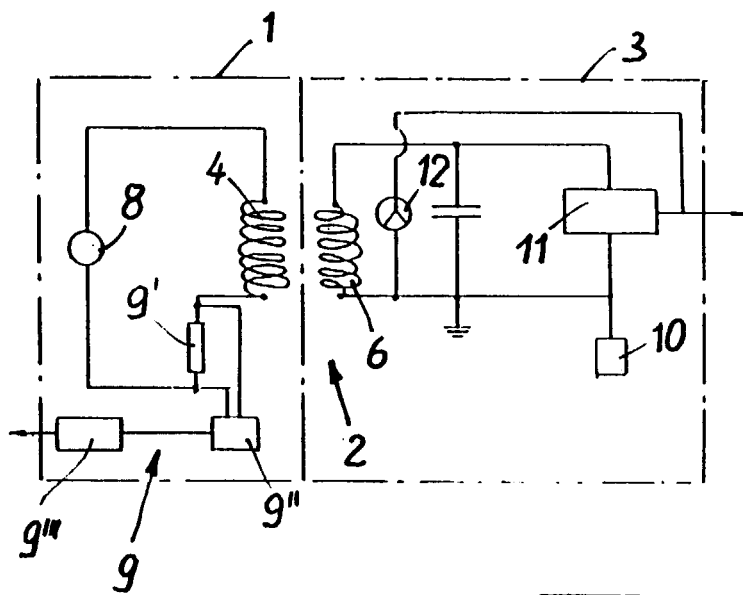
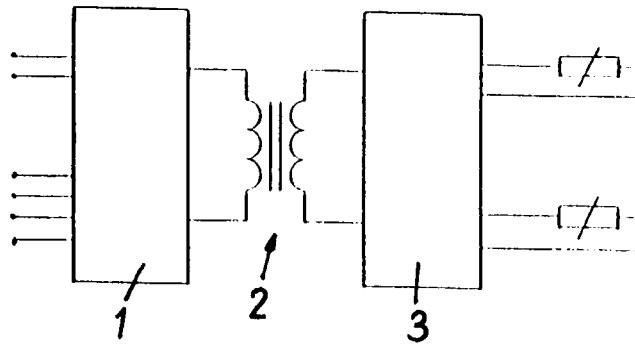


Fig. 2

Fig. 3

