



(10) **DE 11 2009 001 494 T5** 2011.04.21

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2009/155408**  
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2009 001 494.1**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2009/047781**  
(86) PCT-Anmeldetag: **18.06.2009**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **23.12.2009**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **21.04.2011**

(51) Int Cl.: **G01N 17/04 (2006.01)**

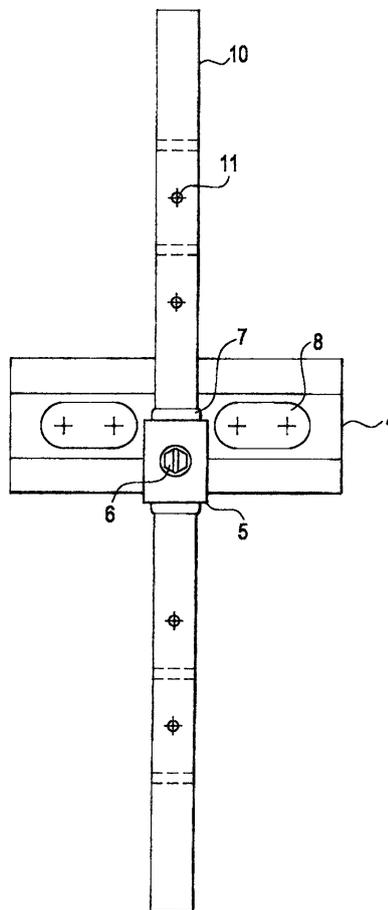
(30) Unionspriorität:  
**12/142,463**                      **19.06.2008**      **US**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Freischem, 50677 Köln**

(71) Anmelder:  
**Nalco Co., Naperville, Ill., US**

(72) Erfinder:  
**Macuch, Patrick J., Naperville, Ill., US; Desch,  
Paul B., Naperville, Ill., US**

(54) Bezeichnung: **Korrosionsgestell und Verfahren zur Überwachung korrosiver Elemente**



(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Anordnen von Coupons zur Bewertung der Einwirkung einer Umgebung auf Materialien unter Verwendung eines oder mehr Testcoupons mit einer einzigen oder variierender Ausrichtung, wobei die Vorrichtung Folgendes umfasst:

- (a) ein Träger-Befestigungselement,
- (b) ein Verbindungselement,
- (c) ein Träger-Einstellelement,
- (d) einen Träger-Stabilisator,
- (e) ein oder mehr Coupon-Befestigungselement(e) und
- (f) eine Coupon-Befestigungsstelle.

**Beschreibung**

## URHEBERSCHUTZVERMERK

**[0001]** Ein Teil der Offenbarung dieser Patentschrift enthält urheberrechtlich geschütztes Material oder kann solches enthalten. Der Urheberrechtsinhaber hat keine Einwände gegen die Vervielfältigung mittels Fotokopie durch irgend jemanden der Patentschrift oder der Offenbarung des Patents genau in der Form, in der sie in der Patentakte oder den Unterlagen des Patent- und Markenamtes erscheint, behält sich jedoch ansonsten jegliche Urheberrechte vor.

## TECHNISCHES GEBIET

**[0002]** Diese Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, welche zum Halten von Testcoupons verwendet wird, welche zur Überwachung der Degradationswirkung bei verschiedenen Materialien an einem Industriestandort verwendet werden. Die Erfindung zeigt das Verfahren und die Vorrichtung für eine konsistente und langfristige Sammlung von Daten durch die Verwendung von Coupons, um die Überwachung und Anpassung der chemischen Eigenschaften zur Verringerung der Degradation von Materialien in einer Anlage zu unterstützen.

## STAND DER TECHNIK

**[0003]** Die hier beschriebene Erfindung betrifft ein Gestell, welches einfach in eine Anlage zu integrieren ist, um die Überwachung der Degradation von Materialien in der Umgebung zu ermöglichen und es der Industrie besser zu ermöglichen, die Probleme der Degradation bei Materialien und Ausrüstung anzugehen. Die Grundlage für das Anwendungsverfahren besteht darin, dass die vorliegende Erfindung die konsistente Anordnung der Korrosionscoupons auf derselben Ebene und an derselben Stelle ermöglicht, um die akkurate Messung korrosiver Elemente in der Umgebung zu ermöglichen.

**[0004]** Zahlreiche Verfahren wurden im Laufe der Jahre entwickelt, um eine Messung der Degradation von Materialien bei Industrieanwendungen zu schaffen. Direkte Verfahren zur Bewertung der Degradation von Materialien können in zwei Kategorien eingeteilt werden, welche intrusive und nicht-intrusive Verfahren umfassen. Ein intrusives Verfahren ist die Verwendung von Prüfmustern, welche der fraglichen Umgebung ausgesetzt werden. Coupons oder repräsentative Proben von Materialien wie Metallen oder Kunststoffen gehören zu den typischsten Prüfmustern, die zur Bewertung der Degradation verwendet werden. Coupons sind eines der ältesten und einfachsten Hilfsmittel zur Überwachung von Degradation, und viele Normen wurde für bestimmte Anwendungen entwickelt.

**[0005]** Coupons werden in vielen Formen, abhängig von der interessierenden Anwendung, hergestellt, und die Arten umfassen rechteckige, scheibenförmige, zylindrische und U-förmige Coupons. Bewährte Vorgehensweisen zur Exposition von Coupons erfordern die Verwendung eines Testgestells, welches im Allgemeinen aus einer Haltestruktur besteht, welche das Gestell an einem Bauteil in dem System befestigt, sowie Befestigungselementen, welche die Coupons an der Halterung halten. Der Zweck des Gestells ist es, die Coupons reproduzierbar in der Umgebung an der fraglichen Stelle und mit einer eigenen Ausrichtung aufzuhängen. Ein geeignetes Gestell muss einige Voraussetzungen erfüllen, welche folgende einschließen: ausreichende Stabilität, um die Couponproben zu halten, gegen die Umgebung beständige Konstruktionswerkstoffe, geeignete Exposition der Coupons zur Prozessumgebung, elektrische Isolierung der Metallcoupons voneinander und von dem Gestell (um eine galvanische Wechselwirkung zu verhindern) und Vermeidung von Wechselwirkungen von Degradationsprodukten zwischen Coupons. Übliche Coupongestelle, welche für Industrieanwendungen verwendet wurden, umfassen Flachstabgestelle, Spulengestelle, Einsatzgestelle für Pipelines und "Einschiebe-" oder ausschwenkbare Halter. Die vorliegende Erfindung ist insofern erfinderisch, als sie einen quadratischen Stützbalken enthält, welcher eine rechtwinklige Anbringung von Coupons ermöglicht.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung wurde zur Anbringung von Korrosionscoupons in atmosphärischen Umgebungen entwickelt. Standardmäßige atmosphärische Korrosionstests, welche Coupons verwenden, setzen im Allgemeinen Coupons in Form flacher Platten ein. Die am weitesten verbreiteten Plattenproben für atmosphärische Korrosionstests sind 4 Zoll mal 6 Zoll (~100 mm mal 150 mm) groß. In den meisten Fällen von Korrosion durch atmosphärische Degradation sind zahlreiche Platten unter Verwendung isolierender Knöpfe an einem großen, festen Rahmen befestigt. Jedoch verfügen viele Industrieanwendungen nicht über den erforderlichen Platz, um eine große Rahmenstruktur in der fraglichen Umgebung zu installieren. Die relativ kleine Größe der vorliegenden Erfindung ermöglicht das Aufhängen zahlreicher Korrosionscoupons in einer Umgebung, wo der verfügbare Platz ein Problem darstellt. Die Gestaltung des Gestells ermöglicht auch eine einfache Installation an typischer Ausrüstung, wie sie in industriellen Situationen verwendet wird.

## ZUSAMMENFASSUNG

**[0007]** Die vorliegende Erfindung beschreibt die folgenden wesentlichen Aspekte:

1. Es ist ein Vorteil der Erfindung, bei variierenden Ausrichtungen und Höhen Stabilität am Ort der Coupons zu schaffen.
2. Es ist ein Vorteil der Erfindung, dass sie begrenzten Platz zur Verwendung der Erfindung erfordert.
3. Es ist ein Vorteil der Erfindung, dass sie eine einfache Installation der Vorrichtung an industrieller Ausrüstung vorsieht.
4. Sie stellt ein Verfahren für ununterbrochene und konsistente Ergebnisse zur Verfügung.

#### KURZE ZEICHNUNGSBESCHREIBUNG

[0008] **Fig. 1:** Vorderansicht des Trägers.

[0009] **Fig. 2:** Seitenansicht des Trägers.

[0010] **Fig. 3:** Draufsicht auf einen Träger.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0011] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Anordnung von Coupons zum Testen einer Umgebung an Materialien unter Verwendung eines oder mehr Testcoupons mit einer einzigen oder variierenden Ausrichtung, wobei die Vorrichtung ein Träger-Befestigungselement **4**, ein Verbindungselement **5**, ein Träger-Einstellelement **6**, einen Träger-Stabilisator **7**, ein oder mehr Coupon-Befestigungselement(e) **11** und eine Coupon-Befestigungsstelle **12** umfasst. Die vorliegende Erfindung lässt viele verschiedene Träger-Befestigungselemente **4** zu, vorzugsweise ist dies jedoch ein U-förmiger Stab. Das Coupon-Befestigungselement **10** enthält ein oder mehr Coupon-Befestigungsstellen **11**. Bei der vorliegenden Erfindung ist das Coupon-Befestigungselement **10** mit dem Träger-Befestigungselement **4** mittels des Verbindungselements **5** verbunden. Das Verbindungselement **5** der vorliegenden Erfindung ist einstellbar und ermöglicht so, dass sich die Bewegung der Vorrichtung an eine Vielzahl von Orten anpasst. Die Vorrichtung weist ferner ein Coupon-Befestigungselement **10** auf, welches ein oder mehr Coupon-Befestigungsstellen **11** aufweist.

[0012] Die vorliegende Erfindung hat eine bevorzugte Ausführungsform, bei welcher das Coupon-Befestigungselement **10** vierkantig ist und so die Anordnung der Coupons in einem rechtwinkligen Muster ermöglicht.

[0013] Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zum Erproben der Degradationseffekte an Materialien in einer Produktionsanlage, wobei die Vorrichtung in einer Anlage angeordnet ist, wobei ein oder mehr Coupons an den Coupon-Befestigungsstellen **11** befestigt sind, eine Reaktion der Coupons mit der Umgebung zugelassen wird und die Coupons das Sammeln von Proben während einer vorbestimmten Zeit-

dauer ermöglichen und dann durch neue Coupons ersetzt werden. Bei der Erfindung werden Coupons verwendet, welche Degradationselemente messen sollen, die von dampfförmiger Exposition stammen. Das Verfahren ermöglicht ferner die Verwendung zahlreicher an dem Coupon-Befestigungselement **10** befestigter Testcoupons.

[0014] Die Testcoupons werden auf unterschiedlichen Höhen und in unterschiedlichen Winkeln an dem Coupon-Befestigungselement **10** angeordnet, was das vollständige Testen der Umgebung ermöglicht. Sobald die zum Testen festgesetzte Zeitdauer vorüber ist, werden die Coupons entfernt und am selben Ort durch neue ersetzt, wodurch langfristiges Testen ermöglicht wird. Das Verfahren verwendet ein Coupon-Befestigungselement **11**, welches ein Vierkantstab ist, wodurch die Anordnung zahlreicher Coupons in einem rechtwinkligen Muster ermöglicht wird.

[0015] Es sollte klar sein, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen der hier beschriebenen zurzeit bevorzugten Ausführungsformen für Fachleute offensichtlich sind. Derartige Änderungen und Modifikationen können vorgenommen werden, ohne von dem Sinn und Umfang der Erfindung abzuweichen und ohne ihre beabsichtigten Vorteile zu verringern. Es ist daher beabsichtigt, dass derartige Änderungen und Modifikationen von den beigefügten Patentansprüchen umfasst werden.

#### Zusammenfassung

[0016] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Träger zur Verwendung in Verbindung mit Testcoupons, um die konsistente und langfristige Überwachung korrosiver Elemente in einer Ansage zu ermöglichen. Die Erfindung ist dafür geeignet, dass zahlreiche Coupons an einem einzigen Träger befestigt sind, was das Testen mehrerer korrosiver Elemente ermöglicht. Zudem können die Coupons in variierenden Winkeln und an variierenden Stellen angeordnet werden, um eine vollständigere Analyse der Umgebungen zu ermöglichen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anordnen von Coupons zur Bewertung der Einwirkung einer Umgebung auf Materialien unter Verwendung eines oder mehr Testcoupons mit einer einzigen oder variierender Ausrichtung, wobei die Vorrichtung Folgendes umfasst:
  - (a) ein Träger-Befestigungselement,
  - (b) ein Verbindungselement,
  - (c) ein Träger-Einstellelement,
  - (d) einen Träger-Stabilisator,
  - (e) ein oder mehr Coupon-Befestigungselement(e) und
  - (f) eine Coupon-Befestigungsstelle.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Träger-Befestigungselement ein U-förmiger Stab ist.

zahlreicher Coupons in einem rechtwinkligen Muster ermöglicht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Coupon-Befestigungselement ein oder mehr Coupon-Befestigungsstellen enthält.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Coupon-Befestigungselement an dem Träger-Befestigungselement mittels des Verbindungselements befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verbindungselement einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Coupon-Befestigungselement ein oder mehr Coupon-Befestigungsstellen aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Coupon-Befestigungselement vierkantig ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Coupons an der Vorrichtung in einem rechtwinkligen Muster befestigt sind.

9. Verfahren zum Erproben der Degradationseffekte an Materialien in einer Produktionsanlage, wobei die Vorrichtung nach Anspruch 1 in einer Anlage angeordnet wird, wobei ein oder mehr Coupons an den Coupon-Befestigungsstellen befestigt sind, eine Reaktion der Coupons mit der Umgebung zugelassen wird und die Coupons das Sammeln von Proben während einer vorbestimmten Einwirkungs-Zeitdauer ermöglichen und dann durch neue Coupons ersetzt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die Materialcoupons von der Exposition von Dampf stammende Degradationselemente messen.

11. Verfahren nach Anspruch 9, wobei zahlreiche Testcoupons vorhanden sind.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die zahlreichen Testcoupons auf unterschiedlichen Höhen und in unterschiedlichen Winkeln angeordnet werden.

13. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die Testcoupons nach einer festgesetzten Zeitdauer entfernt und neue Coupons am selben Ort zwecks langfristigen Testens angeordnet werden.

14. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das Coupon-Befestigungselement ein Vierkantstab ist.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das vierkantige Träger-Befestigungselement die Anordnung

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

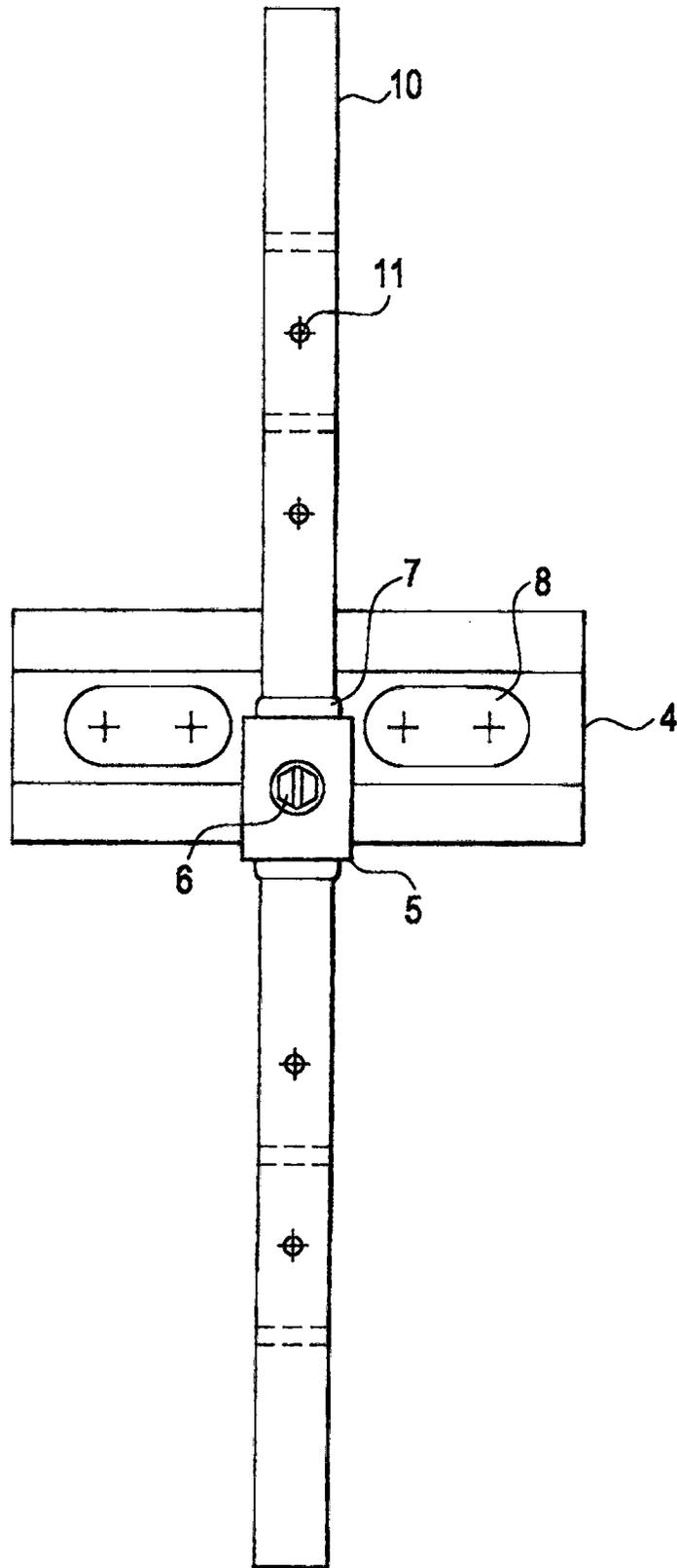


FIG. 2

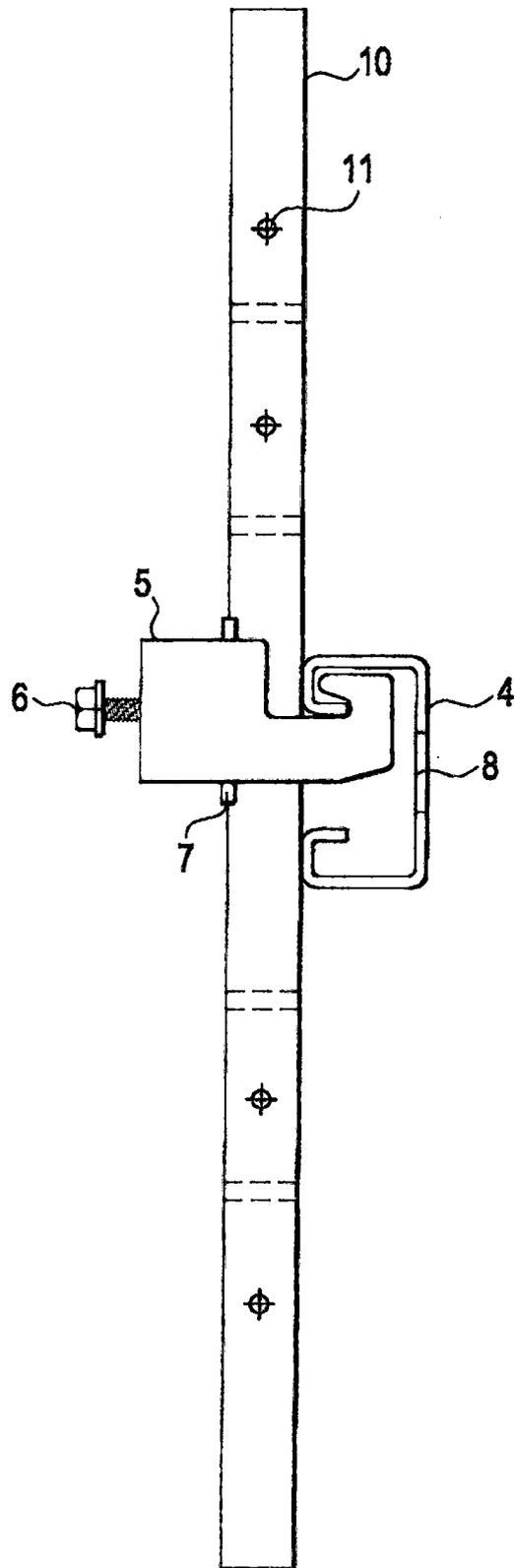


FIG. 3

