



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 270 T2 2005.07.21**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 051 691 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G07D 5/08**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 270.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE99/00103**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 906 609.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/039311**

(86) PCT-Anmeldetag: **26.01.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **05.08.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **23.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.07.2005**

(30) Unionspriorität:
9800284 30.01.1998 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Scan Coin Industries AB, Malmö, SE

(72) Erfinder:
**HOWELLS, Geoffrey, Near Salisbury, Wiltshire
SP4 0DL, GB**

(74) Vertreter:
**PATENTANWÄLTE CHARRIER RAPP & LIEBAU,
86152 Augsburg**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM UNTERSCHIEDEN VON BIMETALLISCHEN MÜNZEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Münzunterscheider, welche umfasst: einen Münzpfad, entlang welchem eine Münze, welche einen ersten und einen zweiten Teil enthält, die aus unterschiedlichen Metallen und/oder Metalllegierungen gemacht sind, zum Vorbeilaufen eingerichtet ist; benachbart des Münzpfades angeordnete Spulenmittel; elektrische Mittel zum Speisen von zeitvarianten Treibersignalen in die Spulenmittel; und Erkennungsmittel zum Erkennen von in der Münze durch die Spulenmittel induzierten Wirbelströmen. Weiterhin bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zum Messen der Leitfähigkeit an einer Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Teil solcher Münze.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Münzunterscheider, welche zum Messen der elektrischen Eigenschaften, beispielsweise des Widerstands oder der Leitfähigkeit, einer Münze eingerichtet sind, indem sie diese einem magnetischen Puls aussetzen und das Abklingen der in der Münze induzierten Wirbelströme erkennen, sind allgemein bekannt in dem technischen Gebiet. Solche Münzunterscheider werden in einer Vielzahl von Münzbedienungs- und Münzzählmaschinen verwendet, beispielsweise in Münzzählmaschinen, Münzsortiermaschinen, Münzprüfer für Verkaufs- und Spielmaschinen, etc.. Vorbekannte Münzbedienungs- und Münzzählmaschinen sind beispielsweise offenbart in WO der 97/027485 und der WO 87/07742.

[0003] Die Art in der solche Münzunterscheider arbeiten ist beispielsweise in der GB-A-2 135 095 beschrieben, in der eine Münztesteinrichtung eine Senderspule umfasst, welche mit rechteckförmigen Spannungspulsen gepulst wird, um somit einen magnetischen Puls zu erzeugen, welcher in eine vorbeilaufende Münze induziert wird. Die so erzeugten Wirbelströme in der Münze ergeben einen Anstieg in ein magnetisches Feld, welches durch eine Empfängerspule überwacht oder erkannt wird. Die Empfängerspule kann durch eine separate Spule oder alternativ durch die Senderspule, welche zwei Betriebsarten hat, gebildet werden. Durch Überwachung des Abklingens der in der Münze induzierten Wirbelströme kann ein für die Münzleitfähigkeit repräsentativer Wert erhalten werden, da die Abklingrate eine Funktion davon ist.

[0004] Die Münzunterscheider nach dem Stand der Technik gebrauchen oft eine kleine Spule mit einem Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Münze. Die Spule induziert und detektiert Wirbelströme in einer beliebigen Stelle der Münze (der tatsächliche

Teil der Münze, welcher Gegenstand der obigen Leitfähigkeitsmessung ist, wird abhängig von der Orientierung, Geschwindigkeit, Winkel, etc. der Münze relativ zu der Spule, variieren). Dieser Ansatz ist ausreichend für eine normale, homogene Münze, welche aus einem einzelnen Metall oder einer Metalllegierung gemacht ist.

[0005] Wie auch immer, in den vergangenen Jahren wurden bimetallische Münzen auf dem Markt in unterschiedlichen Ländern ausgegeben. Ein bekanntes Beispiel einer bimetallischen Münze ist der französische 10 Francs. Weiterhin werden einige der europäischen Münze, welche innerhalb der Europäischen Gemeinschaft in der näheren Zukunft ausgegeben werden, als vom bimetallischen Typ geplant sein.

[0006] Ein Unterscheider für bimetallische Münzen ist aus der EP-B-0 639 288 bekannt. Der Unterscheider hat Merkmale, wie in dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 8 dargestellt. [Fig. 1](#) der EP-B-0 639 288 zeigt zwei Sensorspulen **12**, **14**, welche seitlich nebeneinander entlang des Münzpfades angeordnet sind und wobei die Signale von den Spulen in einer Brückenschaltung benutzt werden, um bimetallische Münzen zu unterscheiden.

[0007] Bimetallische Münzen werden wie folgt hergestellt. Äußere Ringe und zentrale Scheiben werden aus Blechen (ebenso bekannt als Münzplatte) aus den zwei Metallen oder Metalllegierungen ausgestanzt, aus welchem die bimetallische Münze gemacht wird. Die Scheibe wird dann in den Ring eingepaßt, und die Münze wird geprägt. Das Prägen besteht aus dem Zusammendrücken der Münze zwischen zwei gehärteten Stempeln. Die Stempel stemeln das Muster des Kopfes und der Zahl [tail] auf die Münze und zwingen ebenfalls die Scheibe und den Ring zusammen. Die Verbindung zwischen der Scheibe und dem Ring wird als Bund [bond] bezeichnet.

[0008] Wenn die Scheibe und der Ring sauber und frei von Oxiden sind, hat der Bund zwischen den Metallen fast keinen elektrischen Widerstand. Idealerweise ist der Widerstand der Metalle oder Legierungen wesentlich größer als der Widerstand über den Bund. Wie auch immer, wenn der Ring oder die Scheibe vor dem Prägen mit einer Oxidschicht bedeckt sind, wird der Widerstand des Bundes größer als der Widerstand der Metalle oder Legierungen sein. Folglich ist es durch Kontrolle der Behandlungs- und Speicherbeschaffenheiten der Münzplatten zwischen dem Stanzen und Prägen, möglich, den Verbindungswiderstand zu steuern (oder, alternativ, die Leitfähigkeit, welche grundsätzlich das Inverse des Widerstands ist) in der fertigen bimetallischen Münze.

[0009] Das Steuern des Widerstands der Verbindungsstelle

dung auf diese Art kann insbesondere als eine Anti-betrugsmaßnahme erwünscht sein. Bei der Produktion werden Münzen mit so geringem oder zu hohem Widerstand nicht ausgegeben. Um solche eine gesteuerte Produktion anwendbar zu machen, würde ein Verfahren zum wiederholten Messen des Verbindungswiderstandes einer großen Menge von Münzen benötigt werden.

[0010] Die oben beschriebenen Münzunterscheider nach dem Stand der Technik versagen bei der Bereitstellung einer genügend genauen Bestimmung des Bundwiderstandes oder -leitfähigkeit, da die erhaltenen Meßergebnisse in einem großen Ausmaß variieren würden, abhängig von der tatsächlichen Stelle der Messung an der Münze. In anderen Worten, wenn die Leitfähigkeit für eine gegebene Münze an einer im Ring befindlichen Stelle gemessen würde, würden die Messergebnisse sich von den Ergebnissen unterscheiden, welche erhalten werden, falls die Messung an der Scheibe durchgeführt würde. Weiterhin, falls der Messpunkt ein Teil zwischen dem Ring und der Scheibe umfassen würde, würde jetzt ein anderes Messergebnis erhalten werden. Ein Münzunterscheider entsprechend dem Stand der Technik ist im einleitenden Teil des Anspruchs 1 angeführt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Es ist deshalb ein Ziel der vorliegenden Erfindung, wiederholbare und genaue Erkennung der Leitfähigkeit oder des Widerstands des Bundes in einer Münze zu erlauben, welche einen ersten und einen zweiten Teil umfasst, die aus unterschiedlichen Metallen oder Metalllegierungen gemacht sind, beispielsweise eine bimetallische Münze.

[0012] Das Ziel wird erreicht durch einen Münzunterscheider, der umfasst: Einen Münzpfad entlang dem eine Münze zum Vorbeilauf eingerichtet ist; Spulenmittel benachbart angeordnet dem Münzpfad; elektrische Mittel zum Speisen zeitvarianter Treiber-signale in die Spulenmittel; und Erkennungsmittel zum Erkennen von in der Münze durch die Spulenmittel induzierte Wirbelströme, durch derartiges Anordnen der Spulenmittel, so dass eine Wirbelstromschleife auf solche eine Art in der Münze induziert wird, dass sie in einem vorbestimmten Gebiet der Münze den Bund zwischen dem ersten und dem zweiten Teil der Münze kreuzt.

[0013] Weiterhin wird das obige Ziel erreicht durch ein Verfahren zum Messen der Leitfähigkeit des Bundes zwischen dem ersten und dem zweiten Teil der Münze, bei dem die Münze einem durch außerhalb der Münze befindlichen Spulenmittel erzeugten Magnetfeld ausgesetzt wird, und bei dem in der Münze induzierte Wirbelströme durch Erkennungsmittel außerhalb der Münze erkannt werden, wobei das Mag-

netfeld so erzeugt wird, dass eine Schleife von Wirbelströmen den Bund in einem vorbestimmten Gebiet der Münze kreuzt.

[0014] Die oben beschriebenen Lösungen werden definiert durch die angefügten unabhängigen Patentansprüche. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Kure Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die Erfindung wird nun detaillierter beschrieben, wobei Bezug auf die begleitenden Zeichnungen genommen wird, in denen:

[0016] [Fig. 1](#) ist eine schematische Abschnittsansicht eines Münzunterscheiders entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0017] [Fig. 2](#) ist eine schematische Draufsicht auf die Einrichtung aus [Fig. 1](#), und

[0018] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung einer bimetallischen Münze und der darin durch den Münzunterscheider der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) erzeugten Wirbelströme.

Detaillierte Beschreibung

[0019] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst der Münzunterscheider ein Spulenmittel in der Form von zwei Spulenteilen **1a** und **1b**, welche verbunden sind mit einer elektrischen Vorrichtung **7**, welche Spannungspulse in jene speist. Weiterhin umfasst der Münzunterscheider Erkennungsmittel **9** zum Erkennen von Wirbelströmen, welche in der Münze durch die von den Spulenmitteln erzeugten magnetischen Pulsen als Antwort auf die Spannungspulse, welche von den elektrischen Mitteln **7** eingespeist wurden, induziert wurden. Die Spulenmittel **1a**, **1b** wirken als Senderspulen zum Aussetzen einer bimetallischen Münze **5**, welche an dem Münzunterscheider entlang einer 1 mm dicken Keramikplatte **3** in einer durch einen Pfeil angezeigten Richtung vorbei bewegt wird, einem magnetischen Puls, der einen Anstieg der Wirbelströme in der Münze **5** bewirkt, und weiterhin wirken die Spulenmittel als Empfängerspulen zum Erkennen der magnetischen Feldänderungen, welche durch die Wirbelströme in der Münze **5** erzeugt werden, und zum Umwandeln dieser in ein korrespondierendes Spannungssignal.

[0020] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, umfasst die Münze **5** einen Ring **13a** eines ersten Metalls oder Legierung und eine Scheibe **13b** aus einem zweiten Metall oder Legierung. Ein Bund zwischen der Scheibe **13b** und dem Ring **13a** ist mit **11** gezeichnet. Die Erkennungsvorrichtung **9** ist eingerichtet, um das Abklingen dieser Wirbelströme zu messen und einen dazugehö-

gen Wert der Leitfähigkeit oder des Widerstands des Bundes als Antwort hierauf zu erzeugen. Wie weiter unten beschrieben werden wird, ist der Münzunterscheider eingerichtet, um die Leitfähigkeitsmessungen auszuführen, wenn das Mittelteil der Münze **5** mit einer Zentralfläche **21** des Münzunterscheiders ausgerichtet ist.

[0021] Wie in [Fig. 2](#) zu sehen, umfassen die Spulenmittel **1a**, **1b** einen ersten und einen zweiten Spulenrahmen **17a**, **17b**, welche mit einer entsprechenden ersten und zweiten Wicklung **15a**, **15b** ausgestattet sind. Die Spulenrahmen **17a**, **17b** haben im wesentlichen eine halbkreisförmige Abschnittsform und sind symmetrisch an jeder Seite der Spulenzentralfläche **21** angeordnet. Der Abstand zwischen den Spulenrahmen **17a** und **17b** ist ungefähr 5 bis 10 mm, und der Radius jedes halbkreisförmigen Abschnitts ist ungefähr 10 bis 20 mm. Ein elektrischer Leiter ist mit einer gleichen Anzahl von Windungen auf jeden Spulenrahmen **17a**, **17b** gewickelt. Zum Beispiel kann ein mit Polyurethan umhüllter Kupferdraht mit einem inneren Durchmesser von 0,2 mm und einem externen Durchmesser von ungefähr 0,25 mm als der elektrische Leiter verwendet werden, der die Windungen **15a**, **15b** auf den Spulenrahmen **17a**, **17b** bildet. Vorzugsweise enthält jede Wicklung **10** bis **100** Windungen, und weiterhin wird eine Wicklung **15a** im Uhrzeigersinn gewickelt, während die andere Wicklung **15b** im Gegenuhrzeigersinn gewickelt wird, aus weiter unten dargelegten Gründen.

[0022] Die benachbarten Teile **19a** und **19b** der beiden Hälften **1a**, **1b** der Spule enthalten Wicklungsdrähte, welche im wesentlichen parallel zueinander verlaufen und symmetrisch in Bezug auf die Münzfläche **21** angeordnet sind. Weiterhin, da die Wicklungen **15a**, **15b** nur durch einen einzelnen zusammenhängenden Leiter gebildet werden, wird ein gemeinsamer elektrischer Strom durch die gesamten Wicklungen **15a** und **15b** fließen, wenn er durch einen Spannungsimpuls von den elektrischen Mitteln **7** getrieben wird. Infolgedessen wird ein gepulstes magnetisches Feld um die Wicklungen **15a**, **15b** erzeugt werden. In dem zentralen Bereich der Spule, d. h. um die benachbarten Teile **19a**, **19b** und die Zentralfläche **21**, wird der Strom in die gleiche Richtung in den beiden Wicklungen **15a** und **15b** fließen und wird folglich beim Erzeugen eines magnetischen Feldes zusammenwirken.

[0023] Die Bund-Leitfähigkeit wird gemessen, wenn die Münze in der Mitte der Spule ist, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, d. h., wenn der Durchmesser **23** (siehe [Fig. 3](#)) der Münze **5** mit der Zentralfläche **21** der Spule **1a**, **1b** ausgerichtet ist. Die Dauer des Spannungsimpulses, welcher von den elektrischen Mitteln **7** in die Spule **1a**, **1b** gespeist wird, kann in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Anwendung gewählt werden; wie auch immer, eine Dauer von 10 bis 100 Mikrose-

kunden erscheint für die meisten Fälle angemessen.

[0024] Dank der obigen Einrichtung wird einen Wirbelstromschleife **27** in der Münze **5** entlang eines Pfads erzeugt, welcher ungefähr mit den Drahtmustern der beiden Wicklungen **15a**, **15b** (d. h. die symmetrische doppelt halbkreisförmige Form) übereinstimmt, wie es schematisch in [Fig. 3](#) gezeigt ist. Die genaue Form einer in einer Münze erzeugten Wirbelstromschleife ist eine komplexe Sache, die schwer mathematisch zu modellieren ist. Wie auch immer, Tests haben gezeigt, dass eine Wirbelstromschleife einen Fluss hat, der annähernd gleich dem unten beschriebenen ist.

[0025] Die in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigte Spule ist zum Benutzen mit Münzen mit einem kleineren Durchmesser als dem Durchmesser der Spulen **1a**, **1b** vorgesehen. Als eine Folge wird die in der Münze **5** erzeugte Wirbelstromschleife **27** die in [Fig. 3](#) gezeigte Form haben. In den Zentralbereich **25** der Münze **5**, d. h. in einem Bereich benachbart dem Durchmesser **23** der Münze, wird die Wirbelstromschleife **27** (oder tatsächlich, die zwei Wirbelstromschleifen **27**) parallel zu dem Durchmesser **23** an einer Stelle auf einer Seite der Münze zu einer Stelle auf der entgegengesetzten Seite der Münze verlaufen. Wenn die Wirbelstromschleife **27** den Umfang der Münze **5** erreicht, wird der Wirbelstrom dazu gezwungen, um die Münzoberfläche zu fließen und schließlich auf die erste Seite der Münze zurückzukehren. Als Folge wird die Wirbelstromschleife **27** den Bund **11** zwischen dem Ring **13a** und der Scheibe **13b** der Münze **5** zweimal während des Wegs von der ersten Seite der Münze auf die entgegengesetzte Seite, d. h. entlang des Durchmessers **23** der Münze **5**, kreuzen. Folglich, da die Messungen stattfinden, wenn die Münze **5** mit der Spule **1a**, **1b** ausgerichtet ist, wird die Erkennung der Wirbelstromschleife **27** daran gebunden sein, den Bund **11** mit einzubeziehen, anders als in den Ansätzen nach dem Stand der Technik, welche in dieser Beziehung versagen.

[0026] Durch die Verwendung eines Münzunterscheiders entsprechend der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Risiken von Fälschungen zu reduzieren, da der Münzunterscheider während der Produktion der Münzen benutzt werden kann, um solche Münzen auszusortieren, bei denen ein Bund ermittelt wird, welcher einen Widerstand oder eine Leitfähigkeit hat, welche außerhalb der vorbestimmten Grenzen fällt. Vorzugsweise ist der Münzunterscheider betrieblich verbunden mit Speichermitteln, welche in der Zeichnung nicht offenbart sind, zum Speichern vorbestimmter maximaler und minimaler Werte der Leitfähigkeit oder des Widerstands der Verbindung für den aktuellen Typ der Münze. Nachdem die Leitfähigkeit oder der Widerstand der Münze gemessen wurde, wird der Ausgang des Erkennungsmittels **9** mit den vorbestimmten Grenzen verglichen, um fest-

zustellen, ob die Leitfähigkeit oder der Widerstand der Verbindung innerhalb eines akzeptablen Bereichs fällt, innerhalb dessen die Münze zur Ausgabe zugelassen wird, oder ob sie nicht innerhalb des akzeptablen Bereichs fällt, in welchem Fall die Ausgabe der Münze verhindert wird.

[0027] Entsprechend einem alternativen Ausführungsbeispiel kann der oben beschriebene Münzunterscheider zum Deststellen der Echtheit von bimetalischen Münzen verwendet werden, welche bereits auf dem Markt sind, durch Feststellen der Leitfähigkeit oder des Widerstands ihres Bundes und Vergleichen eines detektierten Wertes mit vorgegebenen Grenzwerten. Die Erfindung wurde oben mit Bezug auf wenige Ausführungsbeispiele beschrieben. Wie auch immer, es sind auch andere Ausführungen als die oben beschriebenen innerhalb des Bereichs der Erfindung möglich, wie sie durch die beigefügten unabhängigen Patentansprüche definiert sind. Z. B. können die Spulenmittel durch andere elektrische Signale als die Spannungspulse betrieben werden, beispielsweise durch Sinuswellen oder Rechteckwellen. Um die erwünschten Wirbelströme in der Münze zu erzeugen, kann mehr oder weniger jede Art von Zeit variierenden elektrischen Treibersignalen verwendet werden, wie leicht durch den Fachmann erkannt wird.

[0028] Weiterhin können die Spulenmittel mehr als zwei Spulenrahmen und Wicklungen umfassen. Beispielsweise könnten die Spulenmittel aus 4 Rahmen und Wicklungen gebildet werden, welche vorzugsweise symmetrisch zu jeder Spulenzentralfläche(-n) angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Ein Münzunterscheider, umfassend: Einen Münzpfad (3), entlang welchem eine Münze (5), welche einen ersten und einen zweiten Teil (13a, 13b) enthält, die aus unterschiedlichen Metallen und/oder Metalllegierungen gemacht sind, zum Durchführen eingerichtet ist; Spulenmittel (1a, 1b), welche benachbart des Münzpfads angeordnet sind; elektrische Mittel (7) zum weisen von zeitvarianten Treibersignalen in die Spulenmittel; und Erkennungsmittel (9) zum Erkennen von durch die Spulenmittel in der Münze induzierten Wirbelströmen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulenmittel (1a, 1b) angeordnet sind, um in der Münze (5) eine Wirbelstromschleife (27) zu induzieren, welche in einem vorherbestimmten Bereich (25) der Münze einen Bund [bond] (11) zwischen dem ersten und dem zweiten Teil (13a, 13b) der Münze kreuzt.

2. Ein Münzunterscheider entsprechend Anspruch 1, wobei der vorherbestimmte Bereich (25) der Münze (5) benachbart zum Durchmesser (23) der Münze ist.

3. Ein Münzunterscheider entsprechend Anspruch 1 oder 2, wobei das Spulenmittel (1a, 1b) einen ersten und einen zweiten Spulenrahmen (17a, 17b) umfasst, welche mit einer ersten bzw. mit einer zweiten Wicklung (15a, 15b) ausgestattet sind, die Wicklungen sind untereinander verbunden und verbunden mit den elektrischen Mitteln (7) auf solche eine Art, dass der Fluss des Stroms in der ersten Wicklung parallel und in der gleichen Richtung wie der Fluss des Stromes in der zweiten Wicklung in benachbarten Teilen (19a, 19b) der Wicklung ist.

4. Ein Münzunterscheider entsprechend Anspruch 3, wobei jede der ersten und zweiten Spulenrahmen (17a, 17b) eine im wesentlichen halbkreisförmige Abschnittsform hat.

5. Ein Münzunterscheider entsprechend einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der erste und zweite Spulenrahmen (17a, 17b) symmetrisch mit Bezug auf eine Zentralfläche (21) der Spulenmittel (1a, 1b) angeordnet sind, die benachbarten Teile (19a, 19b) der Wicklungen (15a, 15b) verlaufen im wesentlichen parallel zu dieser Zentralfläche.

6. Ein Münzunterscheider entsprechend einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die ersten und zweiten Wicklungen (15a, 15b) eine gleiche Anzahl von Windungen eines elektrischen Leiters umfassen, die Anzahl der Windungen ist vorzugsweise ein Wert zwischen 10 und 100.

7. Ein Münzunterscheider entsprechend Anspruch 6, wobei die Wicklung (15a) auf dem ersten Spulenrahmen (17a) im Uhrzeigersinn gewickelt ist und die Wicklung (15b) auf dem zweiten Spulenrahmen (17b) im Gegenuhrzeigersinn gewickelt ist.

8. Ein Verfahren zum Messen der Leitfähigkeit an einem Bund (11) zwischen einem ersten und einem zweiten Teil (13a, 13b) einer Münze (5), welche aus mindestens zwei unterschiedliche Metallen oder Metalllegierungen besteht, wobei die Münze einem Magnetfeld von Spulenmitteln (1a, 1b) außerhalb der Münze ausgesetzt wird und wobei in der Münze induzierte Wirbelströme durch Kennungsmittel (9) außerhalb der Münze erkannt werden, dadurch gekennzeichnet, dass das magnetische Feld derart erzeugt wird, dass eine Schleife von Wirbelströmen (27), den Bund (11) in einem vorherbestimmten Bereich (25) der Münze (5) kreuzt.

9. Ein Verfahren entsprechend Anspruch 8, wobei die Schleife der Wirbelströme (27) den Bund (11) benachbart zu einem Durchmesser (23) der Münze (5) kreuzt.

10. Ein Verfahren entsprechend Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch die weiteren Schritte von Vergleichen einer Ausgabe des Erkennungsmittel (9)

mit einem vorherbestimmten Bereich von Leitfähigkeitswerten und, basierend auf einem Ergebnis des Vergleichs, Bestimmen, ob die Münze echt oder falsch ist.

11. Ein Verfahren entsprechend Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch die weiteren Schritte von Vergleichen eines Ausgangs des Erkennungsmittels (9) mit einem vorherbestimmten Bereich von Leitfähigkeitswerten und, basierend auf einem Ergebnis des Vergleichs, Bestimmen, ob die Leitfähigkeit der Münzen die voreingestellten Anforderungen erfüllt oder nicht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

