(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 416 445 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(51) Int Cl.:
G07D 5/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03017366.0**

(22) Anmeldetag: **31.07.2003**

(54) **Spulenanordnung für Münzprüfer**

Coil arrangement for coin validator

Arrangement de bobine pour sélecteur de pièces de monnaie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **31.10.2002 DE 20216785 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(73) Patentinhaber: **National Rejectors, Inc. GmbH**
21614 Buxtehude (DE)

(72) Erfinder:
- **Glück, Anton**
  21698 Harsefeld (DE)
- **Cohrs, Ulrich, Dipl.-Ing.**
  21640 Horneburg (DE)
- **Meyer, Wilfried, Dipl.-Ing.**
  21614 Buxtehude (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 140 225
DE-A- 19 726 449
JP-A- 59 069 885
US-A- 5 458 225
US-B1- 6 173 826
US-B1- 6 398 001

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 416 445 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spulenanordnung für einen Münzprüfer, insbesondere zum Prüfen von Bicolormünzen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekanntlich wird bei der Prüfung von Münzen eine Vielzahl von Eigenschaften der eingeworfenen Münzen geprüft, um eine zuverlässige Diskriminierung von Falschmünzen zu ermöglichen. Zu den ermittelten Eigenschaften der Münzen gehört ihr Durchmesser, aber auch als besonders wichtiges Kriterium das Material. Besonders problematisch ist das Prüfen von so genannten Bicolormünzen, die einen inneren Kern und einen darum herumgelegten äußeren Ring aufweisen. Kern und Ring bestehen aus unterschiedlichem Werkstoff. Um eine einwandfreie Prüfung vornehmen zu können, ist es erforderlich, sowohl den Werkstoff des Kerns als auch den des Rings unabhängig voneinander zu prüfen.

[0003] In der DE 101 40 225.2 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Messen des Durchmessers von Münzen angegeben, bei dem die Münzen ein elektromagnetisches Feld durchlaufen, das so ausgebildet ist, dass zumindest auch der obere Bereich des Feldes von der Münze mit dem kleinsten Durchmesser abgedeckt wird. Das Feld wird von einer Sendespule gesendet und von einer Empfangsspule empfangen. Auf die Sendespule wird periodisch ein kurzer Sendeimpuls gegeben, dessen Dauer im Verhältnis zur Münzdurchlaufzeit klein ist. Es werden für unterschiedliche Zeiten des Sendeimpulses die maximalen Dämpfungswerte ermittelt. Die Dämpfungsmesswerte werden auf den Zeitpunkt Null extrapoliert. Der durch Extrapolation ermittelte Messwert wird mit einem vorgegebenen Annahmeband bzw. einer vorgegebenen Kennlinie für Münzdurchmesser zwecks Vergleich mit einem gespeicherten Sollwert verglichen. In der erwähnten Patentanmeldung ist ferner beschrieben, die Empfangsspulen in Unterabschnitte zu unterteilen. Ein oberer Abschnitt ist so angeordnet, dass er zumindest teilweise abgedeckt wird auch von Münzen mit dem kleinsten Durchmesser. Der untere Abschnitt ist so angeordnet, dass er in jedem Falle vom Material der Münze abgedeckt wird. Daher lässt sich mit einer Spulenanordnung sowohl der Durchmesser als auch der Werkstoff der Münze ermitteln. Sollen Bicolormünzen geprüft werden, wird bei einer derartigen Spulenanordnung ein unterer Abschnitt in zwei Unterabschnitte unterteilt, von denen der obere Unterabschnitt den Kern und der untere Unterabschnitt den Rand einer Bicolormünze erfasst.

[0004] Aus US 5,323,891 ist eine Spulenanordnung bekannt geworden zur induktiven Prüfung von Münzen. Sie weist zwei ineinander geschachtelte Spulen auf jeder Seite der Münzlaufbahn auf, wobei die Spulen koaxial angeordnet sind.

[0005] Aus US 6,398,001 B1 ist eine Empfangsspulenanordnung für eine Münzprüfung bekannt geworden, mit einer ovalen Spule, die in einem ovalen Zwischenraum zwischen Rand und Kern eines einteiligen, länglichen, schalenförmigen Ferritkörpers angeordnet ist, der sich nach unten bis unterhalb der Münzlaufbahn so weit nach oben erstreckt, daß keine vollständige Abdeckung durch die Münzen erfolgt. Sie dient in erster Linie zur Durchmesserbestimmung. Eine kreisförmige, relativ kleine Spule befindet sich innerhalb der ovalen Spule auf einem zylindrischen Ferritkern. Mit Hilfe der zweiten Spule soll die Münzdicke geprüft werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die beschriebene Empfangsspulenanordnung eine einfach zu fertigende, jedoch wirksame Lösung zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäße Spulenanordnung weist ebenfalls eine einteilige, eine Aussenwand enthaltende Ferritschale auf mit einem ersten zylindrischen Kernabschnitt innerhalb der Schale für eine zweite Empfangsspule und einem ovalen oder länglichen Kernabschnitt innerhalb der Schale oberhalb im vertikalen Abstand zum ersten zylindrischen Kernabschnitt. Der längliche Spulenkörper ist passend in der Ferritschale anbringbar. Die Spulenwicklung auf dem länglichen Spulenkörper erstreckt sich über den zweiten zylindrischen Kernabschnitt hinaus nach unten. Ein getrennter Spulenkörper von annähernd kreisförmigem Querschnitt ist auf dem ersten zylindrischen Kernabschnitt angeordnet. Der erste Kernabschnitt ist in Höhe des Münzkerns von Bicolormünzen. Ein weiterer Kernabschnitt ist unterhalb des ersten Kernabschnitts angeordnet, der einen weiteren Spulenkörper aufnimmt und in Höhe des jeweils unteren Münzrands liegt.

[0009] Die Empfangsspulen sind in Laufrichtung der Münzen kürzer als deren Durchmesser.

[0010] Die Fertigung und Montage einer derartigen Spulenanordnung ist außerordentlich einfach. Der Ferritschale ist ein Pressteil, und die Spulenkörper sind einteilige Kunststoffformteile, auf welche dann die Spulenwicklung aufzubringen ist. Die Spulenkörper für die Kernabschnitte sind als separate Teile ausgeführt und werden getrennt auf die zylindrischen Kernabschnitte der Ferritschale aufgesetzt.

[0011] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Empfangsspule hat ferner den Vorteil, dass annähernd die gleiche Ausgestaltung als Sendespule verwendet werden kann. Es ist lediglich erforderlich, auf die Anordnung des separaten Spulenkörpers mit Spule zu verzichten. Mithin sind für die Ausbildung der Sendespule die gleiche Fertigung und Montagemaßnahmen erforderlich.

[0012] Mit der Erfindung lassen sich sowohl der Münzkern als auch der Randabschnitt (Ring) einer Bicolormünze im Hinblick auf den Werkstoff prüfen. Voraussetzung ist lediglich, dass die zylindrischen Kernabschnitte bzw. die Spulenkörper in der richtigen Höhe oberhalb der Münzlaufbahn angeordnet sind, sodass auch Münzen unterschiedlichen Wertes mit unterschiedlichen Abmessungen geprüft werden können.

[0013] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung

ist vorgesehen, dass der Boden der Ferritschale einen Durchbruch aufweist für die Hindurchführung von zwei Anschlusskontakten für die Spule des runden Spulenkörpers.

[0014] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der ovale oder längliche Kernabschnitt hohl ausgebildet ist. Hierdurch wird die Fertigung erleichtert, da bei einem massiven Kern größerer Länge Risse oder sonstige Beeinträchtigungen beim Sintern des Ferritschale auftreten können.

[0015] Die Spulenwicklung auf den Spulenkörpern ist bekanntlich mit der elektrischen Schaltung zur Prüfung der Münzen zu verbinden. In diesem Zusammenhang sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Spulenkörper einen radialen Ansatz aufweisen mit zwei parallelen Öffnungen, deren Achse parallel zur Achse der Spulenwicklungen verläuft und die Öffnungen jeweils einen winkligen Stift aufnehmen, dessen vertikaler Schenkel mit einem Ende der Spulenwicklung und dessen anderer Schenkel einen Anschluss für eine Schaltung bildet. Die winkligen Stifte sind vorzugsweise aus einem im Querschnitt rechteckigen Draht geformt, während die Öffnungen rund sind. Auf diese Weise lässt sich eine pressende Festlegung der Drähte in den Öffnungen erreichen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt äußerst schematisch eine Spulenanordnung zum Prüfen des Durchmessers und des Werkstoffs von Münzen.

Fig. 2 zeigt perspektivisch eine Ferritschale einer Spulenanordnung nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt perspektivisch einen Spulenkörper für die Spulenanordnung nach der Erfindung.

Fig. 4 zeigt perspektivisch die Verbindung des Spulenkörpers nach Fig. 3 mit der Ferritschale nach Fig. 2.

Fig. 5 zeigt perspektivisch einen weiteren Spulenkörper für die Spulenanordnung nach der Erfindung.

Fig. 6 zeigt perspektivisch aus einer anderen Sicht den Zusammenbau von Ferritschale und Spulenkörpern.

Fig. 7 zeigt zwei Darstellungen übereinandergelegter Euromünzen.

[0017] In Fig. 1 ist eine Münzlaufbahn 10 eines nicht weiter dargestellten Münzprüfers zu erkennen, auf der eine Bicolormünze 12 entlangrollt. Die Münze bewegt sich durch eine Spulenanordnung, bestehend aus einer Sendespule 14 und einer Empfangsspule 16. Die Spulenanordnungen 14, 16 sind rechteckig und in Laufrichtung der Münze 12 kürzer als deren Durchmesser. Die Empfangsspule 16 ist in drei Abschnitte 18, 20 und 22 unterteilt. Die Unterteilung erfolgt in der Höhe. Sie ist derart, dass der Abschnitt 18 in jedem Fall vom oberen Bereich der Münze vorübergehend zumindest teilweise abgedeckt ist, unabhängig von deren Durchmesser. Die Münze 12 besteht aus einem inneren Kern 24 und einem Ring 26 um den Kern 24 herum (Bicolormünze). Der obere Abschnitt 18 ist so angeordnet, dass er normalerweise von dem Kern 24 der Münze nicht abgedeckt ist, wenn diese die Spulenanordnung durchläuft. Der Abschnitt 20 ist so ausgelegt, dass er im Wesentlichen den Kernbereich einer Bicolormünze erfasst. Der untere Abschnitt 22 deckt im Wesentlichen den unteren Bereich des Randes oder des Rings 26 ab. Der Abschnitt 18 wird für die Durchmesserbestimmung herangezogen, während die Abschnitte 20 und 22 der Werkstoffbestimmung dienen, z.B. nach einem Verfahren, wie es in der DE 197 26 449 vorbeschrieben oder in der DE 101 40 225.2 vorgeschlagen ist.

[0018] Die folgende Beschreibung der Figuren 2 bis 6 bezieht sich in erster Linie auf die Ausbildung der Empfangsspulenanordnung, wobei bereits jetzt darauf hingewiesen wird, dass die Abschnitte 18, 20 und 22 in Fig. 1 nicht dadurch verwirklicht werden müssen, dass z.B. die Spule für den Abschnitt 18 lediglich im oberen Bereich verlaufen muss.

[0019] In Fig. 2 ist allgemein eine Ferritschale 30 zu erkennen. Sie besteht aus einem Boden 32 und parallel beabstandeten Seitenwänden 34, 36, die an den Enden aufeinander zu gebogen sind, jedoch jeweils eine Lücke 38 bzw. 40 für die Anschlüsse der Spule 60 freilassen. An den Boden 32 sind in Längsrichtung beabstandete zylindrische Kernabschnitte 42, 44 angeformt. Jeweils oberhalb eines Kernabschnitts 42, 44 ist ein länglicher Querschlitz 46 bzw. 48 im Boden 32 geformt. Oberhalb des Querschlitzes 46 befindet sich ein hohler ovaler Kernabschnitt 50.

[0020] In Fig. 3 ist ein ovaler Spulenkörper 60 zu erkennen. Er ist einteilig aus Kunststoffmaterial geformt und rahmenartig ausgebildet mit einem ersten Flansch 62 und einem zweiten Flansch 64, die einen Abstand voneinander haben zur Bildung eines Wickelraums für die Spulenwicklung, die hier nicht gezeigt ist. Der Flansch 62 hat einen radialen nach oben weisenden Ansatz 66, von dem ein achsparalleler Ansatz 68 abgeht. In diesem Ansatz sind parallele Löcher gebildet zur Aufnahme von winkligen Stiften 70 bzw. 72. Der horizontale Schenkel der Stifte 70, 72 erstreckt sich durch die Löcher, wobei die Löcher im Querschnitt rund sind und die Drähte für die Stifte 70, 72 rechteckig. Durch eine pressende Festlegung wird eine sichere Anbringung der Stifte 70, 72 erreicht. Die vertikalen Schenkel der Stifte 70, 72 sind von Ausnehmungen 74, 76 passend aufgenommen, sodass die Stifte 70, 72 an einer Verschwenkung oder Drehung gehindert sind. Die Enden der vertikalen Schenkel

erstrecken sich über den radialen Ansatz 68 hinaus. Mit den vertikalen Schenkeln der Stifte 70, 72 werden die Enden der nicht gezeigten Spulenwicklung verbunden, beispielsweise durch Lötung. Die horizontalen Schenkel der Stifte 70, 72 dienen zur Verbindung mit einer, nicht gezeigten Schaltplatine für die Schaltung zum Betrieb der Spulenanordnung.

[0021] In Fig. 5 ist ein weiterer Spulenkörper 80 dargestellt mit einem Flansch 82 und einem Ansatz 84 in parallelem Abstand dazu, zwischen welchen Abschnitten ein Wickelraum für die nicht gezeigte Spulenwicklung gebildet ist. Der Ansatz 84 ist vergleichbar dem Ansatz 86. In einem achsparallelen Abschnitt 86 sind wiederum zwei parallele Öffnungen gebildet zur Aufnahme von Drahtstiften 88, 90, die rechtwinklig geformt sind. Die Anbringung der Stifte 88, 90 ist die gleiche wie die der Stifte 70, 72 im Ansatz 66. Daher wird darauf nicht im Einzelnen eingegangen.

[0022] In Fig. 4 ist die Anordnung der Spulenkörper 60 und 80 in der Ferritschale 30 dargestellt. Der Spulenkörper 60 ist zwischen den Seitenwänden 34, 36 angeordnet und liegt gegen den Boden 32 der Ferritschale 30 an. Die Innenseiten des rahmenförmigen Spulenkörpers 60 liegen daher seitlich an den Längsseiten des Kernabschnitts 50 an und erstrecken sich zu beiden Seiten der Flansche 82 der beiden Spulenkörper 80, welche auf die Kernabschnitte 42, 44 aufgeschoben sind. Die zugekehrte Seite der Wände 34, 36, des Kemabschnitts 50, der zylindrischen Kernabschnitte 42, 44 und der Flansche 82 liegen sämtlich in einer Ebene.

[0023] In Fig. 6 ist die gegenüberliegende Seite der Spulenanordnung nach Fig. 4 perspektivisch dargestellt. Man erkennt, dass die Ansätze 86 der Spulenkörper 80 passend von den Schlitzen 46, 48 aufgenommen sind. Der Ansatz 68 erstreckt sich oberhalb der Ferritschale 30 in der Lücke zwischen den Enden der Seitenwände 34, 36.

[0024] In Fig. 7 sind eine 10 Cent- und eine 50 Cent-Münze in Seitenansicht dargestellt. Außerdem sind daneben eine 1 Euro- und eine 2 Euro-Münze dargestellt, welche bekanntlich Bicolormünzen sind. Man erkennt die Anordnung der Kerne bzw. der Ringe um die Kerne. Die Spulenkörper 80 auf den Kernabschnitten 42, 44 sind im Hinblick auf die Münzlaufbahn 10 gemäß Fig. 1 so angeordnet, dass das in diesem Bereich empfangene Feld der Sendespule im Wesentlichen nur durch den Kern der Münzen bzw. deren Rand abgedeckt ist. Die Wicklung des Spulenkörpers 60 nach Fig. 3 erstreckt sich zwar um sämtliche Kernabschnitte der Ferritschale 30, ausgewertet wird jedoch nur der Signalanteil, der durch den ovalen Kernabschnitt 50 beeinflusst wird. Dessen Abdeckung lässt eine Aussage über den Durchmesser der geprüften Münze zu.

Patentansprüche

1. Spulenanordnung aus Sende- und Empfangsspule beidseitig einer Münzlaufbahn (10) für einen Münzprüfer zum Prüfen von Bicolormünzen (12) mit einem Münzkern und einem Randabschnitt mit einer einteiligen länglichen Ferritschale (30), die eine erste längliche bzw. ovale Empfangsspule auf einem länglichen Spulenkörper (60), der sich nach unten bis zur Münzlaufbahn oder etwas darüber hinaus erstreckt, passend aufnimmt und die einen ovalen oder länglichen Kernabschnitt und einen ersten zylindrischen Kernabschnitt (42) aufweist, auf dem eine zweite Empfangsspule auf einem zweiten Spulenkörper aufgebracht ist, wobei die erste Empfangsspule so weit oberhalb der Münzlaufbahn (10) erstreckt ist, daß sie von den Münzen (12) unabhängig von ihrem Durchmesser nur teilweise abgedeckt ist und die zweite Empfangsspule sich oberhalb der Münzlaufbahn (10) befindet, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite beider Empfangsspulen kleiner ist als der Durchmesser der Münzen (12), der ovale oder längliche Kernabschnitt (50) im vertikalen Abstand oberhalb des ersten zylindrischen Kernabschnitts (42) angeordnet ist und von Münzen mit dem kleinsten Durchmesser teilweise noch und vom Münzkern nicht abgedeckt wird, ein weiterer zylindrischer Kernabschnitt (44) unterhalb des zweiten Kernabschnitts (42) vorgesehen ist, auf dem ein weiterer Spulenkörper (80) angeordnet ist, wobei der obere zylindrische Kernabschnitt (42) etwa in Höhe des Münzkerns (24) der Münzen (24) und der untere zylindrische Kernabschnitt (44) in Höhe des Münzrandes des Randabschnitts der Münzen (24) liegt.

2. Spulenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (32) der Ferritschale (30) einen Durchbruch (46, 48) aufweist für die Hindurchführung von zwei Anschlußkontakten (88, 90) für die Spule des runden Spulenkörpers (80).

3. Spulenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der ovale oder längliche Kernabschnitt (50) hohl ausgebildet ist.

4. Spulenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spulenkörper (60, 80) einen radialen Ansatz (66, 84) aufweisen mit zwei parallelen Öffnungen, deren Achsen parallel zur Achse der Spulenwicklungen verläuft und die Öffnungen jeweils einen winkligen Stift (70, 72 bzw. 88, 90) aufnehmen, dessen vertikaler Schenkel mit einem Ende der Spulenwicklung und dessen horizontaler Schenkel mit einem Anschluß für eine Schaltungsanordnung bildet.

5. Spulenanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Draht der Stifte (70, 72 bzw. 88, 90) im Querschnitt rechteckig ist und die Öffnungen im Querschnitt kreisförmig sind.

Claims

1. A coil arrangement of sending and receiving coils on both sides of a coin runway (10) for a coin validator for examining bicolor coins (12) having a coin core and an edge portion, with an one-piece longitudinal ferrite shell (30) which matchingly accommodates a first longitudinal or oval, respectively, receiving coil on a longitudinal coil body (60) extending downward up to the coin runway or somewhat beyond of it, and which features an oval or longitudinal core portion and a first cylindrical core portion (42) onto which a second receiving coil is applied with a second coil body, wherein the first receiving coil extends as far above the coin runway (10) that it is only partially covered up by the coins (12), irrespective of the diameter thereof, and the second receiving coil is situated above the coin runway (10), **characterised in that** the width of both receiving coils is smaller than the diameter of the coins (12), the oval or longitudinal core portion (50) is disposed at a vertical distance above the first cylindrical core portion (42) and is partly still covered up by coins having the smallest diameter and not by the coin core, a further cylindrical core portion (44) is provided below the second core portion (42) on which a further coil body (80) is disposed, wherein the upper cylindrical core portion (42) is situated at about the height of the coin core (24) of the coins (24), and the lower cylindrical core portion (44) at the height of the coin edge of the edge portion of the coins (24).

2. A coil arrangement according to claim 1, **characterised in that** the bottom (32) of the ferrite shell (30) features a breakthrough (46, 48) for leading through two connection contacts (88, 90) for the coil of the round coil body (80).

3. A coil arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the oval or longitudinal core portion (50) is hollow-shaped.

4. A coil arrangement according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the coil bodies (68, 80) feature a radial shoulder (66, 84) with two parallel openings whose axes run parallel to the axis of the coil windings and that the openings each at a time accommodate an angular pin (70, 72 or 88, 90, respectively), whose vertical leg is connected to one end of the coil winding and whose horizontal leg forms a connector for a circuit arrangement.

5. A coil arrangement according to claim 4, **characterised in that** the wire of the pins (70, 72 or 88, 90, respectively) have a rectangular cross section and the openings have circular cross sections.

Revendications

1. Arrangement de bobine consistant de bobines émettrice et réceptrice sur les deux côtés d'une bande de roulement de monnaie (10) pour un contrôleur de pièces de monnaie pour contrôler des pièces de monnaie bicolores (12) qui ont un noyau de pièce et une partie de bord, avec une coque de ferrite en une seule pièce intégrale allongée (30) qui reçoit de façon adaptée une première bobine réceptrice allongée ou respectivement ovale sur un corps de bobine (60) allongé qui s'étend au dessous jusqu'à la bande de roulement de monnaie ou même à un peu au-delà de cela, et qui présente une partie de noyau ovale ou allongée et une première partie de noyau cylindrique (42) sur laquelle une deuxième bobine réceptrice est appliquée avec un deuxième corps de bobine, la première bobine réceptrice s'étendant aussi loin au-dessus de la bande de roulement de monnaie (10) qu'elle soit seulement partiellement recouverte par les pièces de monnaie irrespectivement de leur diamètre, et la deuxième bobine réceptrice étant située au-dessus de la bande de roulement de monnaie (10), **caractérisé en ce que** la largeur des deux bobine réceptrices est plus petite que le diamètre des pièces de monnaie (12), la partie de noyau (50) ovale ou allongée est disposée en un écart vertical au-dessus de la première partie de noyau cylindrique (42) et est partiellement recouverte même encore par les pièces de monnaye ayant le diamètre plus petit, mais ne pas par le noyau de monnaie, une autre partie de noyau cylindrique (44) est pourvue au-dessous de la deuxième partie de noyau (42) et sur laquelle est disposé un autre corps de bobine (80), la partie de noyau cylindrique (42) supérieure étant située environ dans la hauteur du noyau de monnaie (24) des pièces de monnaie (24), et la partie de noyau cylindrique (44) inférieure dans la hauteur du bord de pièce de la partie de bord des pièces de monnaie (24).

2. Arrangement de bobine selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fond (32) de la coque de ferrite (30) présente un percement (46, 48) pour le passage de deux contacts de connexion (88, 90) pour la bobine du corps de bobine rond (80).

3. Arrangement de bobine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie de noyau (50) ovale ou allongée est en forme creuse.

4. Arrangement de bobine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les corps de bobine (68, 80) présentent une épaule latérale radiale (66, 84) avec deux ouvertures parallèles, dont les axes sont parallèles à l'axe des enroulements de bobine et que les ouvertures reçoivent chacune à la fois une broche angulaire (70, 72

ou 88, 90, respectivement), dont la jambe verticale est reliée à une extrémité de l'enroulement de bobine, et dont la jambe horizontale forme une connexion pour un arrangement de circuit électrique.

5. Arrangement de bobine selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le fil des broches (70, 72 ou 88, 90, respectivement) est rectangulaire dans sa section, et les ouvertures sont circulaires dans leurs sections.

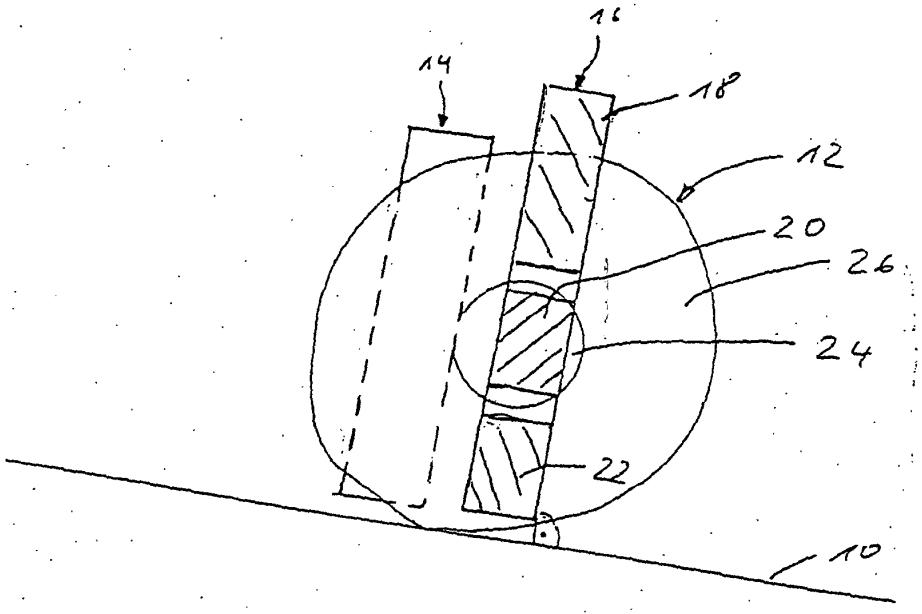


FIG 1

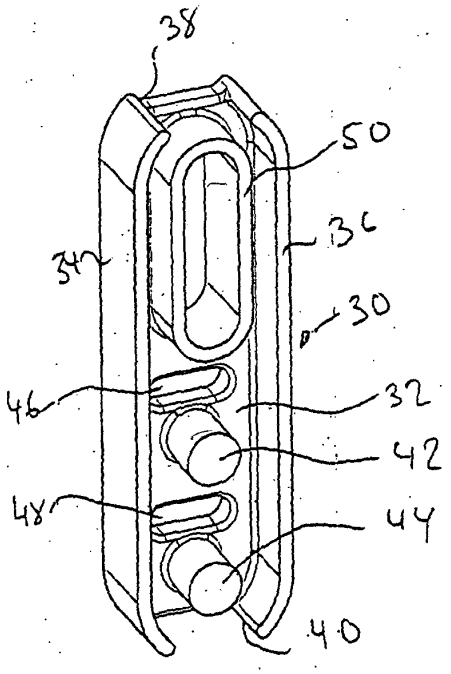


FIG 2

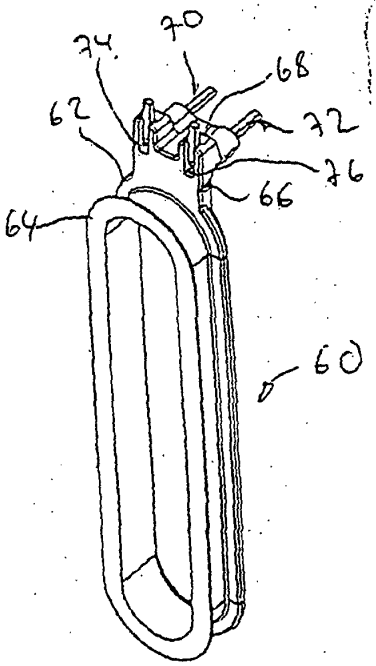


FIG 3

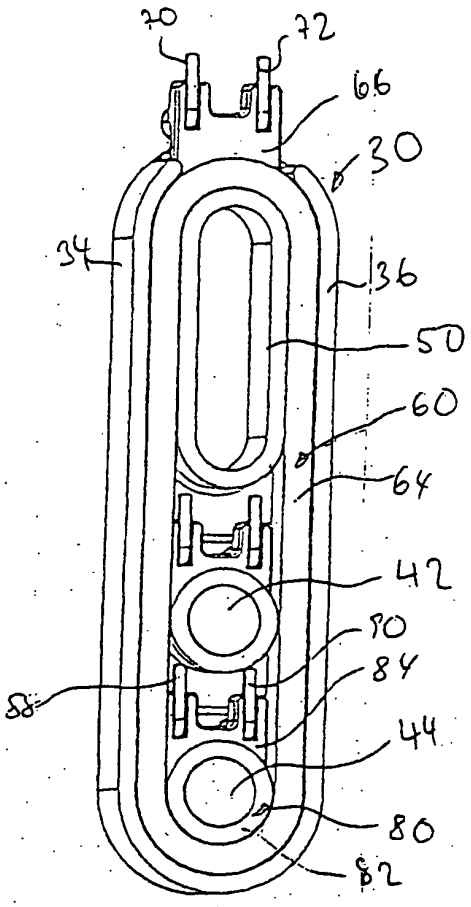


Fig 4

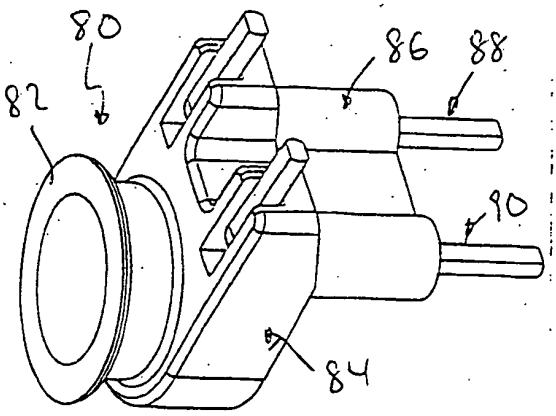


Fig 5

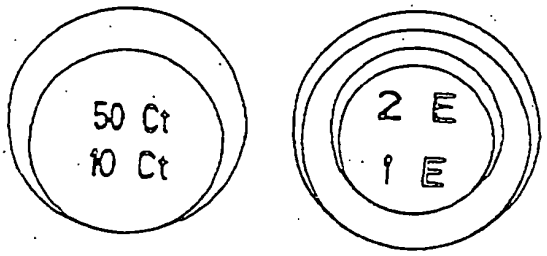


Fig 7

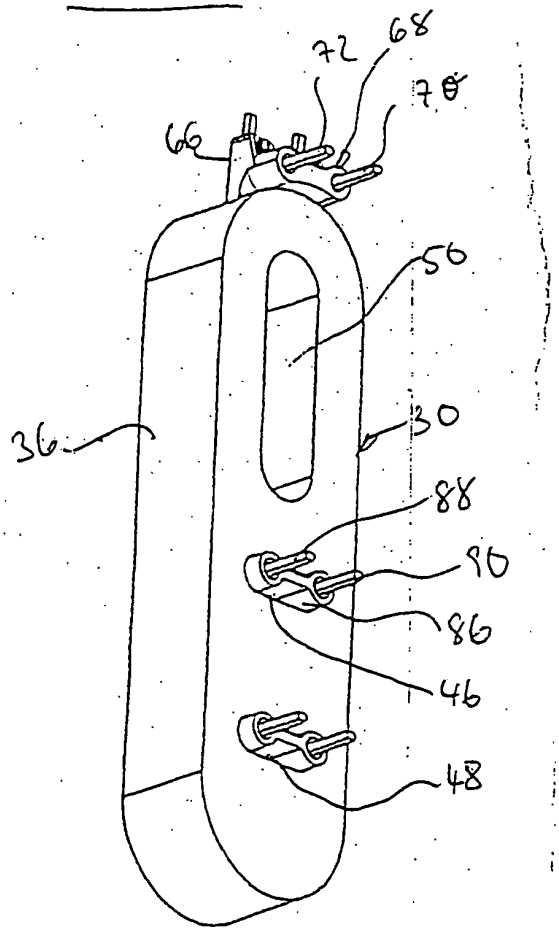


Fig 6

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 10140225 **[0003] [0017]**
- US 5323891 A **[0004]**
- US 6398001 B1 **[0005]**
- DE 19726449 **[0017]**