

(19)



(11)

EP 2 207 148 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.10.2019 Patentblatt 2019/44

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

(21) Anmeldenummer: **09013874.4**

(22) Anmeldetag: **05.11.2009**

(54) Induktive Messanordnung für Freifall-Münzgeräte

Inductive measuring assembly for free-fall coin devices

Agencement de mesure inductif pour appareils à monnaie en chute libre

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.01.2009 DE 102009003993**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(73) Patentinhaber: **Crane Payment Innovations Ltd.
Royton
Oldham
OL2 6JZ (GB)**

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

(74) Vertreter: **Peterreins Schley
Patent- und Rechtsanwälte
Hermann-Sack-Strasse 3
80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 873 725 WO-A1-00/23951
DE-U1- 20 216 785**

EP 2 207 148 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine induktive Messanordnung für die Münzprüfung in Freifall-Münzgeräten nach Patentanspruch 1.

[0002] Bei vielen herkömmlichen Münzprüfern läuft eine eingeworfene Münze entlang einer abfallenden Münzlaufbahn und wird während ihres Laufs durch geeignete Sensoren auf ihre Echtheit geprüft. Hierfür gibt es einen umfangreichen Stand der Technik. Der Vorteil einer Münzlaufbahn entlanglaufenden Münze bei der Messung ist der, dass die Münzen relativ zu den Sensoren eine vorgegebene Lage haben. Dadurch spielt der Abstand der Münzen zu den Sensoren keine besondere Rolle. Nachteilig bei derartigen Münzgeräten ist hingegen, dass die Münzen relativ langsam durch das Münzgerät hindurchbewegt werden und auf diese Weise die Einwurffrequenz begrenzen.

[0003] Aus EP 0839364 sind Freifall-Münzgeräte bekannt geworden, bei denen die eingeworfenen Münzen durch Schwerkraft nach unten fallen und mit dem Fallweg zugeordneten Sonden auf Echtheit geprüft werden. Die Anforderung an die Sonden ist besonders hoch, weil die Münzen relativ rasch durch den Messkanal hindurchfallen und die Lage der Münzen relativ zu den Sonden schwankt.

[0004] Induktive Messsonden bestehen vorzugsweise aus einer Sendespule und einer Empfangsspule, die beidseitig eines Münzkanals angeordnet sind. Bei dieser induktiven Messung unterscheidet man zwischen einer transmissiven und einer reflexiven Messung. Bei der transmissiven Messung geht das Feld der Sendespule durch eine Münze hindurch. Aus der Dämpfung des Feldes misst die Empfangsspule mindestens einen spezifischen Parameter der Münze. Bei der reflexiven Messung befinden sich Sende- und Empfangsspule auf einer Seite des Freifallweges. Diese Messung erfasst die Oberfläche und/oder den oberflächennahen Bereich der Münzen als z.B. spezifische äußere Schichten. Aus DE 10 2004 013 286 ist bereits eine Spulenordnung bekannt geworden, bei der die Sendespule auf einem länglichen Ferritkern aufgewickelt und die Empfangsspule kleineren Durchmessers auf der Frontseite des Magnetkerns in einer Ausnehmung versenkt angeordnet ist. Der Kern ermöglicht ein relativ homogenes Magnetfeld, und die Empfangsspule ist von dem Sendefeld weitgehend entkoppelt. Dadurch ist es möglich, auch unabhängig von dem Abstand der Münze von der induktiven Sonde eine reflexive Münzmessung vorzunehmen. Wird auf der gegenüberliegenden Seite des Münzweges eine weitere Empfangsspule angeordnet, kann mit der bekannten Spulenordnung eine transmissive Messung vorgenommen werden. Die Anordnung ist für eine Anwendung in der Multifrequenztechnik vorteilhaft, bei der mehrere Harmonische des magnetischen Wechselfeldes der Sendespule auf ihre Auswirkung auf die Münzen untersucht werden.

[0005] Aus DE 202 16 785 U1 ist eine Spulenord-

nung für einen Münzprüfer mit einer Sende- und Empfangsspule in länglicher Rechteckform bekannt, die quer zur Laufrichtung der Münzen erstreckt sind. Die Empfangsspule weist eine einteilige Ferritschale auf mit einem zylindrischen Kernabschnitt für den unteren Abschnitt und einem ovalen oder länglichen Kernabschnitt oberhalb des zylindrischen Kernabschnitts, wobei ferner ein länglicher Spulenkörper vorgesehen ist, der an der Ferritschale anbringbar ist. Die Münzen werden entlang einer gegenüber der Horizontalen geneigten Münzlaufbahn geführt. Weiterhin ist aus EP 1 873 725 A2 eine Münzprüfeinrichtung in einem Freifallmünzgerät bekannt. Zur Münzprüfung ist eine Mehrzahl Sensoren vorgesehen, von denen jeder einen spulenumwickelten Kern aufweist. Aus WO 00/23951 A1 ist weiterhin ein Freifallmünzgerät bekannt mit einer induktiven Messanordnung für die Münzprüfung. Auf einer Seite des Fallweges der Münzen sind zwei Spulenordnungen vorgesehen und es ist ein im Querschnitt E-förmiger Ferritkern vorgesehen, der die Spulen aufnimmt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine induktive Messanordnung für die Münzprüfung in Freifall-Münzgeräten zu schaffen, die sowohl für eine transmissive als auch eine reflexive Messung von Münzen in Freifall-Münzgeräten gut geeignet ist.

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

[0008] Bei der erfindungsgemäßen induktiven Messanordnung sind zwei längliche Spulen koaxial nebeneinander angeordnet in einem E-förmigen Schalenkern untergebracht. Der mittlere Schenkel des E-förmigen Schalenkerns erstreckt sich durch eine erste Spule und gar nicht oder teilweise in die zweite äußere Spule.

[0009] Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Messanordnung ist ein länglicher linearer Spulenkörper aus Kunststoff vorgesehen, der zwei in geringem Achsabstand angeordnete umlaufende Nuten für die Aufnahme jeweils mindestens einer Spulenwicklung und innerhalb des von den Nuten umgebenen Bereichs eine längliche axial gerichtete Ausnehmung auf einer Seite des Spulenkörpers aufweist, wobei die Tiefe der Ausnehmung sich mindestens bis zur zugekehrten Nut erstrecken kann. Ein Schalenkern aus Ferrit ist im Schnitt E-förmig und nimmt den Spulenkörper zwischen seinen äußeren Schenkeln annähernd passend auf. Der mittlere Schenkel erstreckt sich in die Ausnehmung.

[0010] Eine derartige induktive Messanordnung ist sowohl für die transmissive als auch die reflexive Messung geeignet. Bei der transmissiven Messung wird nur eine Spulenwicklung als Sendespule und eine Spulenwicklung als Empfangsspule auf gegenüberliegenden Seiten des Fallweges benötigt. Bei der reflexiven Messung wird auf mindestens einer Seite ein Spulenkörper benötigt, bei dem eine Sende- und eine Empfangsspulenwicklung in jeweils einer Nut angeordnet sind. Da jedoch der Abstand der Münzen zur Spulenordnung nicht bestimmt ist und die Münzen mal der einen oder der anderen Schachtwand des Fallweges näher sind, ist es vorteilhaft,

wenn eine reflexive und transmissive Messung jeweils auf den gegenüberliegenden Seiten des Fallweges vorgenommen wird.

[0011] Die erfindungsgemäße Messanordnung dient zur Messung von Freifallmünzen. Da der Fallweg aus Baugründen möglichst kurz sein soll, ist es von großem Vorteil, wenn die längliche Spulenform eine sehr geringe Breite aufweist. Vorzugsweise beträgt das Seitenverhältnis 4 : 1, d. h., die lange Seite ist viermal so groß wie die schmale Seite. Dadurch ist eine wirksame Messbreite des Kanals möglich. Außerdem wird die Bauhöhe klein gehalten. Eine geringe Abmessung in Fallrichtung hat auch den Vorteil, dass eine kurze Messzeit erzielt wird, so dass eine hohe Einwurffrequenz möglich ist. Schließlich kann durch die geringe Messhöhe der Spulen auch relativ gut zwischen Ring- und Kernmaterial bei sogenannten Bicolormünzen unterschieden werden. Im Randbereich wird nur das Ringmaterial und im mittleren Bereich im wesentlichen auch das Kernmaterial erfasst.

[0012] Es ist aus DE 10 2007 046 390 bereits bekannt geworden, mit jeweils einer Sende- und Empfangsspule auf jeder Seite einer Münzlaufbahn zeitlich nacheinander jeweils zwei reflexive und zwei transmissive Messungen durchzuführen. Diese Meßmethode lässt sich vorteilhaft mit der erfindungsgemäßen induktiven Messanordnung anwenden, wobei auf jeder Seite des Freifallweges identische Spulenkörper verwendet werden können. Es hängt lediglich davon ab, ob neben einer Sendespule auch eine Empfangsspule auf den gleichen Spulenkörper gewickelt ist, um auf jeder Seite des Fallweges beide Meßmethoden anzuwenden.

[0013] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen induktiven Messanordnung der mittlere Kernabschnitt sich nur im Bereich der jeweiligen Sendespule erstreckt, vorzugsweise nicht jedoch in die Empfangsspule hinein, wird eine geringere Kopplung zwischen Sendespule und Empfangsspule bei der reflexiven Messung erzielt. Die Entkopplung ist zwar nicht so weitgehend wie bei der oben beschriebenen bekannten Spulenanordnung, bei der auf einem länglichen Spulenkörper die Sendespule gewickelt ist und die Empfangsspule in einer Ausnehmung deutlich kleinerem Durchmessers an der Frontseite des Kerns angeordnet ist, gleichwohl wird mit einer induktiven Messanordnung nach der Erfindung ein optimales Messergebnis erhalten, wenn man sowohl eine transmissive als auch eine reflexive Messung auf gegenüberliegenden Seiten eines Freifallweges in einem Freifall-Münzgerät durchführen will.

[0014] Bei der Erfindung ist der Spulenkörper vorzugsweise einteilig aus einem geeigneten Kunststoffmaterial geformt, wobei nach einer Ausgestaltung der Erfindung an den Spulenkörper ein sich über ein Ende des Spulenkörpers hinaus erstreckender Ansatz angeformt ist, der in vorgeformten Löchern Lötstifte aufnimmt, die ihrerseits mit Drahtenden der Spulenwicklung verbindbar sind.

[0015] Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind auf gegenüberliegenden Seiten des Spulenkörpers im mittleren Bereich Laschen geringer Dicke an-

geformt, die nach ihrem Umklappen über mindestens eine Nut die Spulenwicklung seitlich schützend überdecken. Nach der Formung ragen die Laschen zunächst seitlich nach außen und werden erst nach dem Aufwickeln der Spulenwicklung herumgeklappt. Die Laschen schützen die Wicklungen insbesondere beim Einsetzen des Spulenkörpers in die Ferritschale. Außerdem ermöglichen sie die klemmende Festlegung des Spulenkörpers in der Schale. Ein Verkleben ist nicht notwendig.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine induktive Messanordnung in einem Freifall-Münzgerät mit Sende- und Empfangsspulen auf jeder Seite des Fallweges.

Fig. 2 zeigt perspektivisch eine Spulenanordnung und einen Schalenkern in Explosionsdarstellung.

Fig. 3 zeigt die zusammengebaute Anordnung nach Fig. 2 in Seitenansicht.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 4-4.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 4 entlang der Linie 5-5.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 4 entlang der Linie 6-6.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch den Spulenkörper nach Fig. 2 ohne Spulenwicklungen.

Fig. 8 zeigt die Endansicht der Spulenanordnungen in Fig. 2 in Richtung Pfeil 8.

[0017] Zwei Wände 10, 12 eines Freifall-Münzgeräts begrenzen einen Fallweg 14 für Münzen, von denen eine bei 16 dargestellt ist. Auf gegenüberliegenden Seiten sind zwei induktive Messanordnungen 18, 20 angeordnet mit jeweils einer Sendespule 22, 24 und einer Empfangsspule 26, 28. Die Spulen 22 bis 28 erstrecken sich linear senkrecht zur Zeichenebene über die gesamte Breite des Fallweges 14. Dadurch fallen Münzen beliebigem Durchmessers stets durch den Messbereich der Messanordnungen 18, 20. Der grundsätzliche Aufbau der Messanordnungen nach Fig. 1 ist bekannt.

[0018] In Fig. 2 ist eine längliche Spulenanordnung 30 zu erkennen mit einem Spulenkörper 32, der in zwei koaxialen Nuten Spulenwicklungen 54, 56 aufnimmt. Hierauf wird weiter unten noch näher eingegangen. Die Spulenanordnung 30 wird in einen Schalenkern 34 aus Ferrit eingesetzt, der im Querschnitt E-förmig ist mit zwei äußeren Schenkeln 36, 38 und einem mittleren Schenkel 40. Wie erkennbar, erstreckt sich der mittlere Schenkel 40 weniger als über die halbe Höhe der Schenkel 36, 38.

[0019] Der Spulenkörper 32 ist einteilig aus einem geeigneten Kunststoffmaterial geformt und weist an einem Ende einen dreieckförmigen Ansatz 42 auf, der in Löchern 44 Lötstifte 46 aufnimmt. Die Lötstifte sind winkelförmig. Mit den Lötstiften 46 sind die Drahtenden der Spulenwicklungen 54, 56 verbunden, indem sie mit diesen

verlötet werden. Zur Spulenwicklung 56 kann auch eine weitere Wicklung treten, die Kompensationszwecke erfüllt. Die Spule ist vorzugsweise bifilar gewickelt.

[0020] An gegenüberliegenden Seiten sind mittig in Hinblick auf die Längserstreckung des Spulenkörpers 32 Laschen 48, 50 an den Spulenkörper 32 angeformt. Sie werden nach dem Wickeln der Spulen umgeklappt und überdecken die Spulen im mittleren Bereich, so dass die Spulen geschützt sind beim Einführen in den Schalenkern.

[0021] Wie in Fig. 7 zu erkennen, weist der Spulenkörper 32 zwei umlaufende Nuten 51, 52 auf, die im Schnitt trapezförmig sind. Sie weiten sich nach außen. Die Nuten 51, 52 nehmen jeweils eine Spule 54 bzw. 56 auf, wie auch in Fig. 4 zu erkennen. Zwischen den Nuten 51, 52, die um den Spulenkörper 32 herumlaufen, befinden sich jeweils koaxial herumlaufende Nutabschnitte 58, die sich nur jeweils bis zu den Laschen 48, 50 erstrecken. Sie bilden den Abstand zwischen den Nuten 51, 52. Wie ferner in Fig. 7 zu erkennen, ist auf einer Seite des Spulenkörpers 32 eine längliche, axiale Ausnehmung 60 geformt. Sie erstreckt sich weitgehend über die ganze Länge des Spulenkörpers. Die Tiefe der Ausnehmung 60 geht aber nur etwas über die Nut 52 hinaus bis zu mittleren Nutabschnitten 58. Auf der anderen Seite weist der Spulenkörper 32 eine Reihe von in Längsrichtung beabstandeten Stegen 62 auf. Wie zu erkennen, kann die Spulenordnung 30 in den Schalenkern eingelegt werden, wobei die Schenkel 36, 38 mit der gegenüberliegenden Fläche des Spulenkörpers 32 bündig ist. Diese Fläche ist dann dem Fallweg 14 in Figur 1 zugekehrt. Der mittlere Schenkel 40 hingegen erstreckt sich in die Ausnehmung 60 und überdeckt daher lediglich die Nut 52, nicht aber die Nut 51.

[0022] Bei der Anwendung als induktive Messanordnung ist die Spule 56 die Sendespule, und die Spule 54 die Empfangsspule. Man erkennt, dass zwischen den Sendespulen 54 und Empfangsspule 56 eine geringere Kopplung existiert als bei herkömmlichen Spulenordnungen, bei denen sich der Kern durch beide Spulen hindurch erstreckt.

[0023] Eine reflexive Messung der Münzen ist daher möglich. Eine reflexive Messung von beiden Seiten des Fallweges ist dann obligatorisch, wenn die Münzen keine identischen Außenschichten haben und nicht feststeht, welche Münzfläche welcher Maßanordnung zugekehrt ist. Außerdem geht der Abstand der Münzen zur Empfangsspule bei der Messung ein, was sich durch eine Messung auf beiden Seiten kompensieren lässt, wie auch bei der transmissiven Messung.

[0024] Der mittlere Schenkel 40 des Schalenkerns bestimmt die Kopplung der beiden Spulen. Seine Länge kann somit auf die optimale Messung abgestimmt werden.

Patentansprüche

1. Induktive Messanordnung für die Münzprüfung in Freifall-Münzgeräten, bei der sich mindestens eine längliche Spulenordnung auf einer Seite des Fallweges der Münzen quer zum Fallweg erstreckt, wobei zwei Wände (10, 12) den Fallweg begrenzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei koaxiale längliche Spulen umfassend eine erste, innere Spule und eine zweite, äussere Spule, nebeneinander angeordnet sind, wobei die erste, innere Spule sich näher an den Wänden (10, 12) befindet als die zweite, äussere Spule, und ein im Querschnitt E-förmiger Schalenkern (34) vorgesehen ist, der die Spulen zwischen seinen äusseren Schenkeln aufnimmt, wobei sich sein mittlerer Schenkel (40) durch die erste, innere Spule und nicht oder nur teilweise in die zweite, äussere Spule hinein erstreckt.
2. Induktive Messanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein länglicher Spulenkörper (32) aus Kunststoff vorgesehen ist, der zwei in geringem Achsabstand angeordnete umlaufende Nuten (51, 52) für die Aufnahme jeweils mindestens einer Spulenwicklung (54, 56) und innerhalb von den Nuten (51, 52) umgebenen Bereichs eine längliche axial gerichtete Ausnehmung (60) auf einer Seite des Spulenkörpers vorgesehen ist für die Aufnahme des mittleren Schenkels (40).
3. Induktive Messanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Ausnehmung sich mindestens zur zugekehrten Nut (52) erstreckt.
4. Induktive Messanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Spulenkörper (32) ein sich über ein Ende des Spulenkörpers (32) hinaus erstreckender Ansatz (42) angeformt ist, der in vorgeformten Löchern Lötstifte aufnimmt, die ihrerseits mit Drahtenden der Wicklung (54, 56) verbindbar sind.
5. Induktive Messanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf gegenüberliegenden Seiten des Spulenkörpers (32) im mittleren Bereich Laschen (48, 50) angeformt sind, die nach ihrem Umklappen über mindestens eine Nut die Spulenwicklung (54, 56) seitlich überdecken.
6. Induktive Messanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite des Fallweges eine Spulenordnung angeordnet ist, wobei jeder Spulenkörper (32) in jeder Nut mindestens eine Spulenwicklung (54, 56) aufnimmt und die den mittleren Schenkel (40) des Schalenkerns (34) zugewandte Spulenwicklung (56)

eine Sendespule und die andere Spulenwicklung eine Empfangsspule ist.

7. Induktive Messanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Nuten (51, 52) mittlere Nutabschnitte (58) geformt sind, die den Abstand zwischen den äußeren Aufnahmenuten (51, 52) bestimmen.

Claims

1. An inductive measuring assembly for coin testing in free-fall coin devices, in which at least one elongate coil arrangement extends transversely to the fall path on one side of the fall path of the coins, wherein two walls (10, 12) limit the fall path, **characterized in that** two coaxial elongate coils comprising a first inner coil and a second outer coil are arranged side by side, wherein the first inner coil is located closer to the walls (10, 12) than the second outer coil, and a shell core (34) E-shaped in cross-section is provided, receiving the coils between its outer legs, wherein its middle leg (40) extends through the first inner coil and not or only partially into the second outer coil.
2. The inductive measuring assembly of claim 1, **characterized in that** an elongate coil body (32) made of plastic is provided with two circumferential grooves (51, 52) arranged in a small axial distance for respectively receiving at least one coil winding (54, 56), and within a region surrounded by the grooves (51, 52) an elongate, axially directed recess (60) is provided on one side of the coil body for receiving the middle leg (40).
3. The inductive measuring assembly of claim 2, **characterized in that** the depth of the recess extends at least to the facing groove (52).
4. The inductive measuring assembly of one of claims 1 to 3, **characterized in that** an extension (42) extending beyond an end of the coil body (32) is formed on the coil body (32) and receives solder pins in preformed holes, which in turn are connectable to wire ends of the winding (54, 56).
5. The inductive measuring assembly of one of claims 2 to 4, **characterized in that** lugs (48, 50) are formed in the middle region on opposite sides of the coil body (32), which cover the coil winding (54, 56) laterally over at least one groove after their folding.
6. The inductive measuring assembly of one of claims 1 to 5, **characterized in that** a coil arrangement is arranged on each side of the fall path, wherein each coil body (32) receives at least one coil winding (54,

56) in each groove, and wherein the coil winding (56) facing the middle leg (40) of the shell core (34) is a transmitting coil and the other coil winding is a receiving coil.

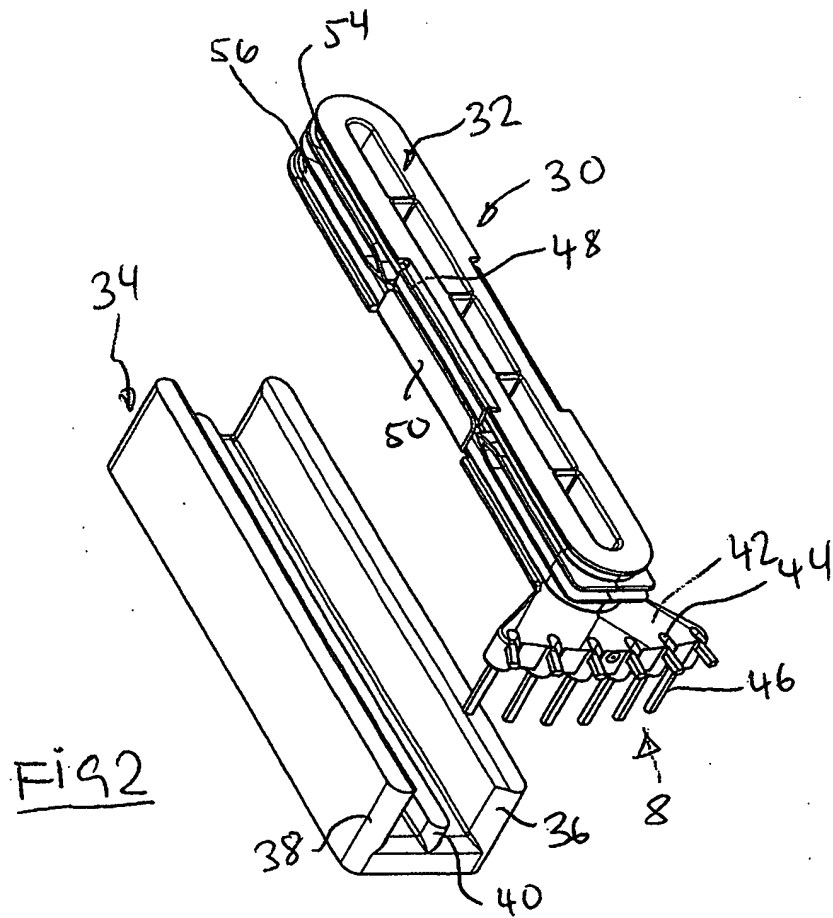
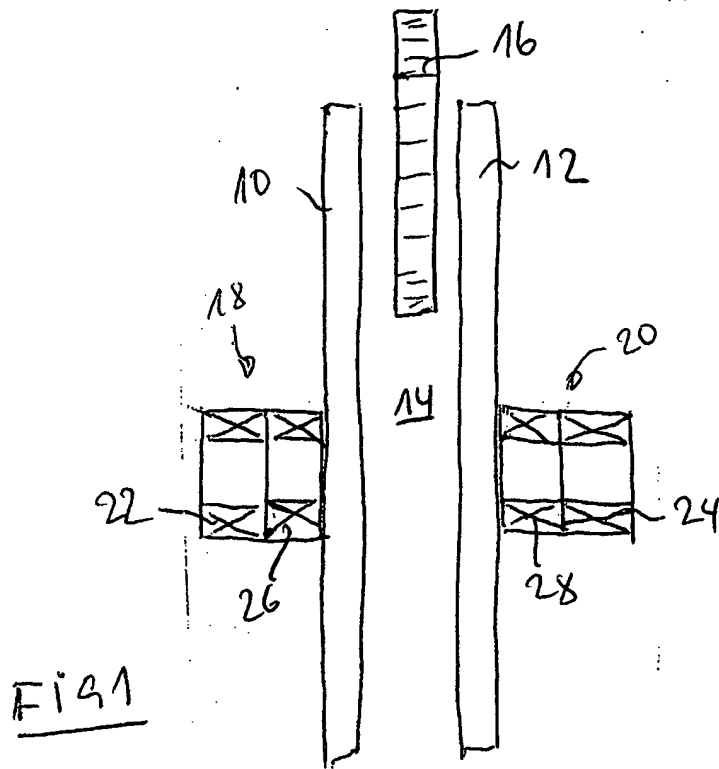
7. The inductive measuring assembly of one of claims 1 to 4, **characterized in that** middle groove sections (58) are formed between the grooves (51, 52), which define the distance between the outer receiving grooves (51, 52).

Revendications

1. Agencement de mesure inductif pour le contrôle des pièces de monnaie dans des appareils à pièces de monnaie en chute libre, dans lequel au moins un agencement de bobines allongé s'étend sur un côté du trajet de chute de pièces de monnaie transversalement au trajet de chute, dans lequel deux parois (10, 12) délimitent le trajet de chute, **caractérisé en ce que** deux bobines allongées coaxiales comprenant une première bobine intérieure et une seconde bobine extérieure, sont disposées l'une à côté de l'autre, dans lequel la première bobine intérieure se trouve plus près des parois (10, 12) que la seconde bobine extérieure, et il est prévu un noyau en caisson à section transversale en forme de E (34), qui contient les bobines entre ses branches extérieures, dans lequel sa branche médiane (40) s'étend à travers la première bobine intérieure et ne s'étend pas ou ne s'étend que partiellement dans la seconde bobine extérieure.
2. Agencement de mesure inductif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un corps de bobine allongé (32) en matière plastique, qui présente deux rainures périphériques (51, 52) disposées à une faible distance axiale pour le logement respectivement d'au moins un enroulement de bobine (54, 56) et il est prévu à l'intérieur de la région entourée par les rainures (51, 52) un évidement allongé orienté axialement (60) sur un côté du corps de bobine pour le logement de la branche médiane (40).
3. Agencement de mesure inductif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la profondeur de l'évidement s'étend au moins jusqu'à la rainure associée (52).
4. Agencement de mesure inductif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**un ajout (42) s'étendant au-delà d'une extrémité du corps de bobine (32) est formé sur le corps de bobine (32), et contient dans des trous préformés des tiges de brasage, qui peuvent à leur tour être connectées à des extrémités de fils de l'enroulement

(54, 56).

5. Agencement de mesure inductif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** des pattes (48, 50) sont formées dans la région centrale sur des côtés opposés du corps de bobine (32), qui après leur rabattement au-dessus d'au moins une rainure recouvrent latéralement l'enroulement de bobine (54, 56). 5
10
6. Agencement de mesure inductif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'un** agencement de bobines est disposé sur chaque côté du trajet de chute, dans lequel chaque corps de bobine (32) contient dans chaque rainure au moins un enroulement de bobine (54, 56) et l'enroulement de bobine (56) tourné vers la branche médiane (40) du noyau en caisson (34) est une bobine d'émission et l'autre enroulement de bobine est une bobine de réception. 15
20
7. Agencement de mesure inductif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** des parties de rainure centrales (58) sont formées entre les rainures (51, 52), et définissent la distance 25
entre les rainures de logement extérieures (51,52).
30
35
40
45
50
55



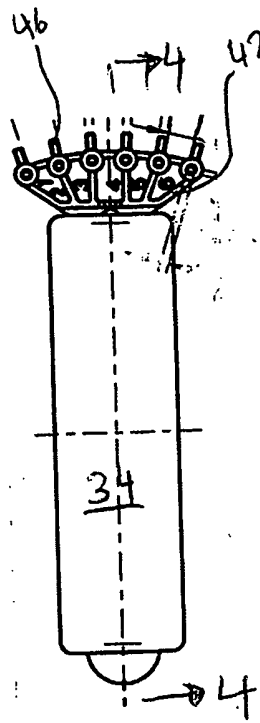


FIG 3

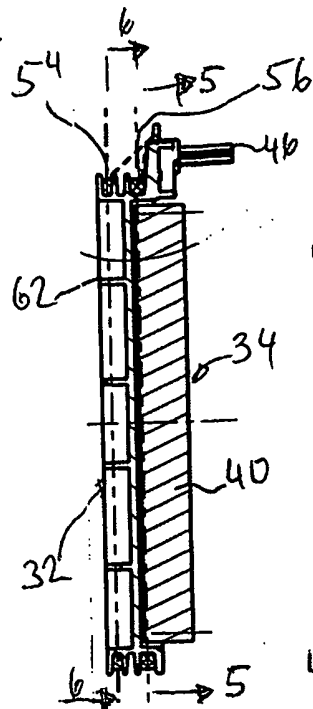


FIG 4

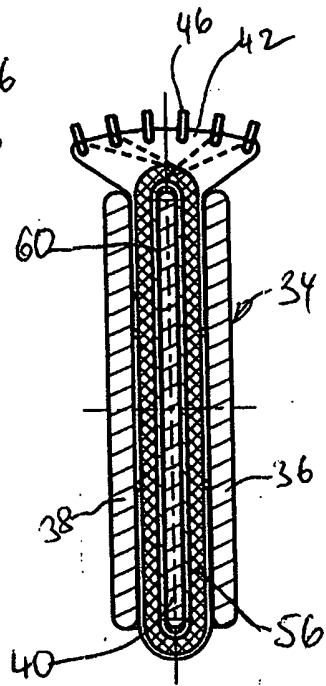


FIG 5

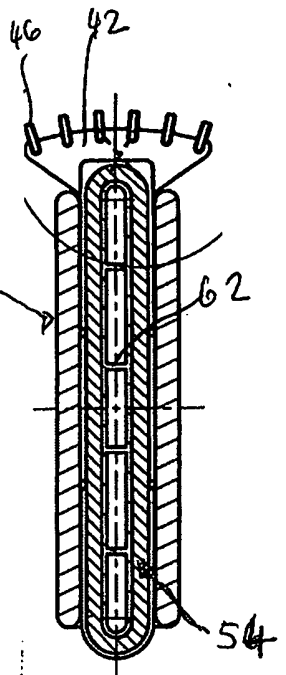


FIG 6

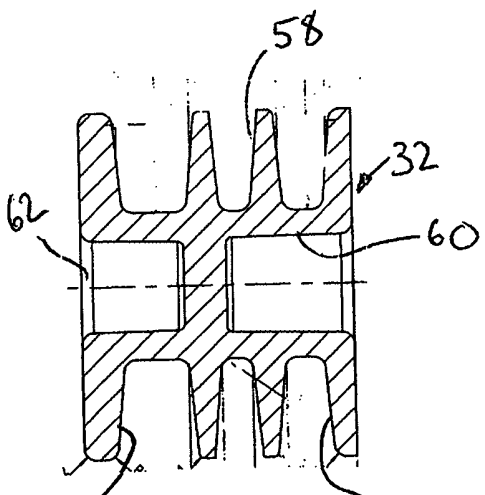


FIG 7

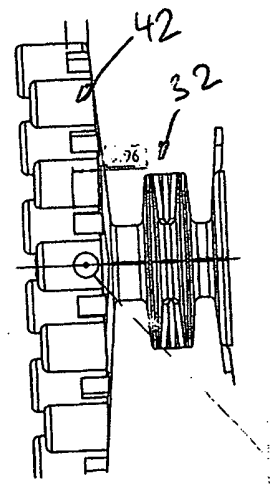


FIG 8

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

- EP 0839364 A [0003]
- DE 102004013286 [0004]
- DE 20216785 U1 [0005]
- EP 1873725 A2 [0005]
- WO 0023951 A1 [0005]
- DE 102007046390 [0012]