

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 81109571.0

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **G 07 F 3/02**  
**G 07 D 5/08**

⑱ Anmeldetag: 07.11.81

③① Priorität: 05.12.80 CH 8979/80

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.06.82 Patentblatt 82/24

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: AUTELCA AG  
Worbstrasse 187  
CH-3073 Gümligen(CH)

⑦② Erfinder: Dubey, Pierre  
Le Pontet  
CH-1782 Belfaux(CH)

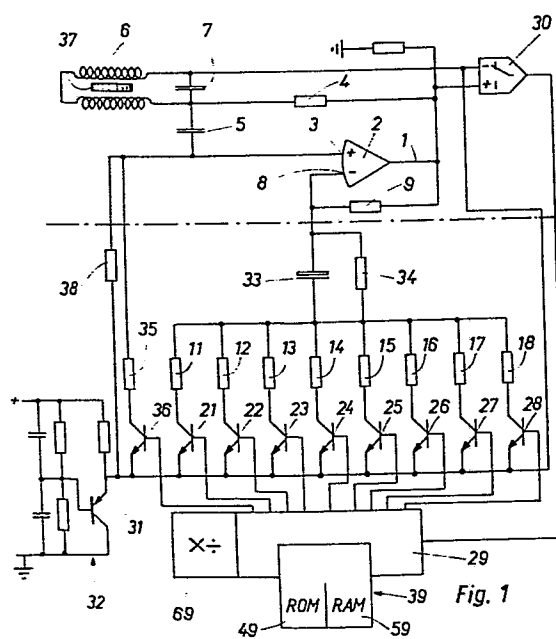
⑦④ Vertreter: Keller, René, Dr. et al,  
Patentanwälte Hartmut Keller, Dr. René Keller Postfach  
12  
CH-3000 Bern 7(CH)

⑤④ **Schaltungsanordnung in einem Münzprüfer.**

⑤⑦ Die Münzen (37) gelangen in das Spulenfeld eines Oszillators (2, 6, 7). In einen Gegenkopplungspfad des Oszillatorverstärkers (2) sind mehrere Widerstände (11 bis 18) durch je einen von einer Programmsteuervorrichtung (29) gesteuerten Schalttransistor (21 bis 28) einzeln und in jeder gewünschten Kombination parallel zueinander schaltbar. Damit ist die Verstärkung stufenweise steuerbar. Die Programmsteuervorrichtung (29) hat einen Festwertspeicher (49), in dem ein Normalwert der Verstärkung gespeichert ist, bei dem die Oszillatorschwingungen aussetzen, wenn das Spulenfeld frei ist und ein Eichwiderstand (35) parallel zum Kondensator (7) des Oszillators (2, 6, 7) geschaltet ist. Für jede Münzsorte sind im Festwertspeicher (49) zwei vorbestimmte Normalgrenzwerte der Verstärkung gespeichert, zwischen denen die Oszillatorschwingungen bei einer annehmbaren Münze (37) aussetzen. Vor jeder Münzprüfung ändert die Programmsteuerung (29) bei parallel zum Kondensator (7) geschalteten Eichwiderstand (35) die Verstärkung schrittweise, bis die Oszillatorschwingungen aussetzen. Der Quotient aus dem so erhaltenen Wert der Verstärkung und dem Normalwert wird mit den beiden Normalgrenzwerten jeder Münzsorte multipliziert und die Produkte als Sollgrenzwerte in einem Schreib-/Lesespeicher (59) gespeichert. Bei der Münzprüfung wird die Verstärkung schrittwei-

se vom grössten Sollgrenzwert zum nächstkleineren usf. geändert. Ein Münzannahmesignal wird abgegeben, wenn die Oszillatorschwingungen beim grösseren der beiden Sollgrenzwerte einer Münzsorte nicht aussetzen und beim kleineren Sollgrenzwert aussetzen.

./...



### Schaltungsanordnung in einem Münzprüfer

Die Erfindungen betreffen Schaltungsanordnungen in Münzprüfern gemäss den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 2.

Es sind sowohl Schaltungsanordnungen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art bekannt, die eine Münze annehmen, wenn diese die Oszillatorschwingungen zum Aussetzen bringt, als auch solche, die eine Münze annehmen, wenn diese die Schwingungen zum Einsetzen bringt. Die Schaltungsanordnung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 2 arbeitet grundsätzlich nach demselben Prüfprinzip wie die Erstgenannte, indem auch die durch Beeinflussung des Magnetfelds (oder elektrischen Felds) verursachte Verringerung der Schwingungsamplitude als Prüfkriterium dient. Die Münze gelangt dabei statt in das Feld der Selbstinduktionsspule des Oszillators in das Kopplungsfeld zwischen einem primären und einem sekundären Koppelglied, wobei ein Münzannahmesignal je nach der durch die Münze verursachten Verringerung des Kopplungsgrads, d.h. je nach der Verringerung der Amplitude des empfangenen Signals erzeugt wird.

Ziel jeder Münzprüfung ist es, annehmbare Münzen von nicht annehmbaren möglichst genau zu unterscheiden. Um dieses Ziel zu erreichen, müsste man z.B. bei der erstgenannten Schaltungsanordnung die für die Prüfung massgebende Dämpfungsgrenze des Oszillators, bei der die Schwingungen aussetzen, genau entsprechend dem unteren Grenzwert des Leitfähigkeitsbereichs annehmbarer Münzen festlegen. Dies hat man bisher nicht getan, sondern einen verhältnismässig grossen Toleranzbereich vorgegeben. Das war notwendig, weil die Grenzbedingungen, bei denen die Oszillatorschwingungen ein- bzw. aussetzen, von der Temperatur und anderen Einflüssen abhängig sind. Temperaturabhängig ist z.B. der Widerstand der Wicklung der Oszillatorspule und die Verstärkung von Transistoren; weiter beeinflussen z.B. Metallrückstände im verschmutzten Münzkanal das Spulenfeld und damit die Dämpfung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Prüftoleranzbereich genauer auf den zulässigen Toleranzbereich annehmbarer Münzen zu beschränken und zusätzliche Toleranzen für Temperaturschwankungen und andere Einflüsse zu vermeiden.

Die erfindungsgemässen Lösungen dieser Aufgabe sind Gegenstand der kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 und 2. Als Verstärkungswerte werden die Verstärkung bestimmende Werte gespeichert, also z.B. der Wert einer die Verstärkung regelnden Steuerspannung oder der Gegenkopplungs- oder Rückkopplungsgrad bzw. die Werte der Widerstände, welche die Steuerspannung, den Gegenkopplungs- oder den Rückkopplungsgrad beeinflussen.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Ansprüchen 3 bis 9 umschrieben.

Bei der Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 gibt der Normalwert der Verstärkung die Verstärkung an, bei der die Oszillatorschwingungen unter Normalbedingungen aus- bzw. einsetzen, wenn keine Münze im Spulenfeld ist. Der Schwingkreis kann dabei entweder allein durch seine Eigendämpfung oder zusätzlich durch Zuschalten eines Widerstandes gemäss Anspruch 3 gedämpft sein, der bei der Münzprüfung nicht zugeschaltet ist. Der Widerstand ist dabei so bemessen, dass er wenigstens annähernd dieselbe Dämpfung des Schwingkreises bewirkt wie eine annehmbare Münze. Sollen mehrere Münzsorten geprüft werden, so wird der Widerstand zweckmässig so bemessen, dass die von ihm bewirkte Dämpfung etwa in der Mitte des durch die Münzen der verschiedenen Münzsorten gegebenen Dämpfungsbereich liegt. Bei der bevorzugten Ausführungsform gemäss Anspruch 3 werden also der Normalwert der Verstärkung und der vor jeder Münzprüfung unter den jeweils herrschenden Bedingungen bestimmte Wert der Verstärkung für eine Dämpfung des Schwingkreises bestimmt, die etwa der durch die annehmbaren Münzen bewirkten Dämpfung des Schwingkreises entspricht. Mit der bevorzugten Ausführungsform gemäss Anspruch 3 werden deshalb auch dann genau den herrschenden Bedingungen entsprechende Sollgrenzwerte der Verstärkung erhalten, wenn die durch von den Normalbedingungen abweichende Betriebsbedingungen verursachte relative Dämpfungsänderung nicht unabhängig von der totalen Dämpfung ist.

Entsprechendes gilt für die bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 7.

Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schaltungsanordnung in einem Münzprüfer und

Fig. 2 eine Variante eines Schaltungsteils der Anordnung nach Fig. 1.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Schaltungsanordnung ist der Ausgang 1 eines Operationsverstärkers 2 mit dessen Rückkopplungseingang 3 durch einen Rückkopplungspfad 4 und 5 verbunden, an den ein Schwingkreis 6, 7 angeschlossen ist. Durch das Feld der Schwingkreisspule 6 führt ein (nicht dargestellter) Münzkanal. An einem Gegenkopplungseingang 8 des Operationsverstärkers 2 liegt ein Teil der Ausgangsspannung desselben, der an einem Spannungsteiler abgegriffen ist. Der Spannungsteiler besteht aus einem zwischen den Ausgang 1 und den Eingang 8 geschalteten, festen Widerstand 9 und einem oder mehreren der Widerstände 11 bis 18, die durch Beaufschlagung eines bzw. mehrerer der Schalttransistoren 21 bis 28 in den Spannungsteiler geschaltet werden können. Der Widerstandswert des Spannungsteiler-Teilwiderstandes 11 bis 18, an dem die Gegenkopplungsspannung abgegriffen ist, ist in 255 Stufen veränderbar. Die Schalttransistoren 21 bis 28 sind durch eine Programmsteuervorrichtung 29 einzeln und in Kombinationen beaufschlagbar, wodurch 255 verschiedene Gegenkopplungsgrade einstellbar sind. Der diesbezügliche Teil des Programms ist - wie weiter unten näher beschrieben - so, dass sämtliche 255 oder ausgewählte Verstärkungs-

grade in zunehmender (oder abnehmender) Folge schrittweise nacheinander eingestellt werden. Ein Komparator 30 vergleicht das Ausgangssignal des Verstärkers 2 mit einer Vergleichsspannung am Ausgang 31 eines Spannungsstabilisators 32. Der Blindwiderstand eines zwischen den Widerstand 9 und die Widerstände 11 bis 18 geschalteten Kondensators 33 ist klein gegenüber einem parallel geschalteten Entladewiderstand 34.

Ein Eichwiderstand 35 ist mittels eines Transistors 36 parallel zum Schwingkreiskondensator 7 schaltbar. Der Widerstand 35 hat, wenn er durch Beaufschlagung des Transistors 36 parallel zum Schwingkreis 6, 7 geschaltet ist, dieselbe Wirkung wie eine Münze 37 einer bestimmten annehmbaren Sorte im Spulenfeld 6. Zweckmässig wird dazu aus den verschiedenen Münzsorten diejenige bestimmt, welche eine mittlere Dämpfung des Schwingkreises, bezogen auf den durch sämtliche Münzen gegebenen Dämpfungsbereich, bewirkt. Der Widerstand 35 ist klein gegenüber einem Widerstand 38, über den die stabilisierte Gleichspannung am Ausgang 31 zum Verstärkereingang 3 geführt ist.

Die Programmsteuervorrichtung 29 hat einen Speicher 39 mit zwei Speicherteilen, nämlich einem Festwertspeicher 49 (ROM oder REEPROM) und einem Schreib-/Lese-Speicher 59 (RAM), sowie ein Rechenwerk 69.

Im Festwertspeicher 49 sind ein Normalwert der Verstärkung sowie für jede annehmbare Münzsorte zwei vorbestimmte Normalgrenzwerte der Verstärkung gespeichert. Als Verstärkungswerte sind die die Verstärkung bestimmenden Widerstandswerte des Spannungsteiler-Teilwider-

standes 11 - 18, an dem die Gegenkopplungsspannung abgegriffen ist, gespeichert. Die Speicherung erfolgt jeweils zusammen mit einem Codewort, das angibt, welche der Transistoren 21 bis 28 leitend und welche nicht leitend sind.

Der Normalwert der Verstärkung wird unter Normalbedingungen (Temperatur, Betriebsspannung) und ohne dass eine Münze im Feld der Spule 6 liegt, wie folgt bestimmt: Zunächst wird der Widerstand 35 durch Beaufschlagung des Transistors 36 parallel zum Schwingkreis 6, 7 geschaltet. Darauf beaufschlagt die Programmsteuerung 29 die Transistoren 21 bis 28 so, dass der Teilwiderstand 11 bis 18 beginnend mit dem kleinsten der 255 Widerstandswerte (alle Transistoren 11 - 18 beaufschlagt) stufenweise heraufgesetzt wird. Beim kleinsten Widerstandswert ist die Gegenkopplung minimal, die Verstärkung also maximal und der Oszillator 2, 6, 7 schwingt. Der Komparator 30 liefert im Takt der oberen Halbwelle der Oszillatorschwingungen Impulse an die Programmsteuerung 29. Im Zuge der schrittweisen Erhöhung des Teilwiderstands 11 bis 18 wird eine Widerstandsstufe erreicht, bei der die Oszillatorschwingungen infolge des heraufgesetzten Gegenkopplungsgrads bzw. der herabgesetzten Verstärkung abklingen. Sobald die Schwingungsamplitude am Ausgang 1 kleiner als die Vergleichsspannung am Ausgang 31 ist, setzen die periodisch vom Komparator 30 abgegebenen Impulse aus. Der Widerstandswert dieser erreichten Widerstandsstufe 11 bis 18 wird als Normalwert der Verstärkung im Festwertspeicher 49 gespeichert.



Wie erwähnt, sind für jede annehmbare Münzsorte zwei Normalgrenzwerte der Verstärkung im Festwertspeicher 49 gespeichert. Diese werden ähnlich wie der Normalwert der Verstärkung bestimmt: Zuerst wird der Transistor 36 gesperrt, so dass der Widerstand 35 nicht zum Schwingkreis 6, 7 geschaltet ist. Darauf wird eine Münze der annehmbaren Sorte in das Feld der Spule 6 gebracht. Unter Normalbedingungen wird dann in derselben Weise wie bei der Bestimmung des Normalwerts der Verstärkung der Teilwiderstand 11 bis 18 stufenweise erhöht, bis die Widerstandsstufe erreicht ist, bei der die Oszillatorschwingungen aussetzen. Als Normalgrenzwerte der Verstärkung werden dann zwei Werte des Teilwiderstands im Festwertspeicher 49 gespeichert, deren einer um eine Toleranz kleiner und deren anderer um eine Toleranz grösser als der Widerstand der erreichten Widerstandsstufe ist. Die Toleranzen werden zwecks strenger Prüfung genau entsprechend dem zulässigen Toleranzbereich annehmbarer Münzen der betreffenden Sorte bemessen. Die Normalgrenzwerte der Verstärkung können auch bestimmt werden, indem jeweils eine die untere und eine die obere Grenze des Toleranzbereichs der Münzsorte repräsentierende Münze in das Feld der Spule 6 gebracht und der Widerstandswert des Teilwiderstands 11 bis 18 bestimmt wird, bei dem die Oszillatorschwingungen aussetzen.

Die Schaltungsanordnung wird durch ein Signal eines am Eingang des Münzkanals angeordneten (nicht dargestellten) Münzdetektors in Betrieb gesetzt. Beim Auftreten dieses Signals beaufschlagt die Programmsteuerung 29 den Transistor 36, der den Widerstand 35 parallel zum Schwingkreis 6, 7 schaltet. Darauf löst die Programmsteuerung 29 die im folgenden beschriebenen Vorgänge

eines ersten Programnteils aus, die beendet werden, bevor die eingeworfene Münze in das Feld der Spule 6 gelangt: Der Teilwiderstand 11 bis 18 wird beginnend mit dem kleinsten Widerstandswert stufenweise heraufgesetzt, bis die Widerstandsstufe erreicht ist, bei der die Oszillatorschwingungen aussetzen. Wenn andere als die Normalbedingungen herrschen, ist der dieser Stufe entsprechende Wert des Teilwiderstands 11 bis 18 nicht gleich dem im Festwertspeicher 49 gespeicherten Normalwert. Vielmehr ergibt sich dann eine Abweichung. Das Rechenwerk 69 bestimmt das Verhältnis dieses Werts des Teilwiderstands zum Normalwert und multipliziert die im Festwertspeicher 49 gespeicherten oberen und unteren Normalgrenzwerte der einzelnen Münzsorten mit diesem Verhältnis. Dadurch werden unter den herrschenden Bedingungen massgebende obere und untere Grenzwerte für die Münzannahme erhalten. Zu jedem so erhaltenen oberen Grenzwert wird die nächste über ihm liegende, zu jedem unteren die nächste unter ihm liegende Widerstandsstufe als oberer und unterer Sollgrenzwert der betreffenden Münzsorte für die Münzprüfung im RAM-Speicher 59 gespeichert. Der Transistor 36 wird darauf gesperrt. Damit ist der erste Teil des Programms beendet.

Der zweite Programnteil - die eigentliche Münzprüfung - wird ausgelöst, sobald die Münze 37 in das Feld der Spule 6 gelangt. Die Auslösung kann entweder eine vorbestimmte Zeit nach dem Signal des Münzdetektors oder durch einen unmittelbar vor der Spule 6 angeordneten Münzdetektor erfolgen. Bei diesem zweiten Programnteil werden entweder

- a) die im Speicher 59 gespeicherten Sollgrenzwerte der Widerstandsstufen oder
  - b) sämtliche 255 Widerstandsstufen
- von unten nach oben durchlaufen.

Im Falle a) gehört die Münze dann zu einer annehmbaren Münzsorte, wenn der Oszillator 2, 6, 7 beim unteren Sollgrenzwert einer Münzsorte schwingt und beim oberen Sollgrenzwert derselben Münzsorte nicht schwingt. (Der untere Sollgrenzwert ist der kleinere Widerstandswert, er bewirkt einen grösseren Verstärkungsgrad.)

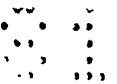
Im Falle b) gehört die Münze dann zu einer annehmbaren Münzsorte, wenn die Widerstandsstufe, bei der die Oszillatorschwingungen aussetzen, zwischen dem unteren und oberen Sollgrenzwert einer Münzsorte liegt.

Die Prüfung im Falle a) hat den Vorteil, dass sie wesentlich rascher erfolgt als im Falle b).

Bei der beschriebenen Ausführungsform schwingt der Oszillator 2, 6, 7 im Ruhezustand und der Teilwiderstand 11 bis 18 wird stufenweise erhöht. Selbstverständlich könnte der Oszillator im Ruhezustand auch nicht schwingen und der Teilwiderstand beginnend mit dem grössten Widerstandswert (bzw. dem grössten gespeicherten Sollgrenzwert) stufenweise herabgesetzt werden, bis die Widerstandsstufe erreicht ist, bei der die Oszillatorschwingungen einsetzen. Dabei würde die Verstärkung also nicht stufenweise herabgesetzt sondern heraufgesetzt.

Die Schaltungsanordnung nach Fig. 2 unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 durch den über der strichpunktierten Linie gezeichneten Schaltungsteil. Dabei entfällt der Rückkopplungspfad 4, 5 und der Operationsverstärker 2 ist durch eine ein sekundäres Koppelglied bildende Spule 41 induktiv mit der ein primäres Koppelglied bildenden Spule 42 eines Wechselstromgenerators (bzw. Oszillators) 43 gekoppelt. Die Münze 37 gelangt dabei in das Kopplungsfeld zwischen den beiden Spulen 41, 42 und ändert den Kopplungsgrad. Das übertragene Signal gelangt über einen Kondensator 44 zum Verstärkereingang 3. Der Komparator 30 vergleicht die Amplitude des Ausgangssignals des Verstärkers 2 mit der Vergleichsspannung am Ausgang 31 und gibt im Takt der oberen Halbwelle des übertragenen und verstärkten Wechselstromsignals Signale an die Programmsteuerung 29, bis die Signalamplitude bei einer entsprechenden Verringerung des Kopplungsgrads die Vergleichsspannung unterschreitet. Im übrigen arbeitet die Schaltungsanordnung nach Fig. 2 entsprechend der Schaltungsanordnung nach Fig. 1: Im Festwertspeicher 49 ist ebenfalls ein Normalwert der Verstärkung gespeichert. Zur Bestimmung dieses Normalwerts wird bei freiem Kopplungsfeld und parallel zur Spule 41 geschalteten Widerstand 35 der Teilwiderstand 11 bis 18 beginnend mit dem kleinsten Widerstandswert stufenweise heraufgesetzt, bis die Widerstandsstufe und damit der Verstärkungsgrad erreicht ist, bei der die Amplitude des Ausgangssignals des Verstärkers 2 gleich der Vergleichsspannung am Ausgang 31 ist oder diese unterschreitet. Als Normalwert der Verstärkung ist dann der Widerstandswert der erreichten Widerstandsstufe gespeichert. Ebenso sind für jede Münzsorte zwei vorbestimmte Normalgrenzwerte

der Verstärkung bzw. des Teilwiderstandes 11 bis 18 gespeichert, zwischen denen die Amplitude des Ausgangssignals des Verstärkers 2 bei einer annehmbaren Münze 37 die Vergleichsspannung annimmt. Die Münzprüfung ist dann ebenfalls analog der oben beschriebenen, indem die Programmsteuerung 29 vor der Münzprüfung den Teilwiderstand 11 bis 18 schrittweise heraufsetzt, bis die Ausgangssignalamplitude des Verstärkers 2 die Vergleichsspannung annimmt oder unterschreitet. Das Rechenwerk 69 multipliziert dann den Quotienten aus dem so erhaltenen Wert des Teilwiderstands 11 bis 18 und dem Normalwert mit den im Festwertspeicher 49 für jede Münzsorte gespeicherten unteren und oberen Normalgrenzwerten. Zu jedem so berechneten unteren und oberen Grenzwert werden die nächste unter und über ihm liegende Widerstandsstufe als unterer und oberer Sollgrenzwert der betreffenden Münzsorte im RAM-Speicher 59 gespeichert. Bei der Münzprüfung wird der Teilwiderstand 11 bis 18 dann ebenfalls stufenweise heraufgesetzt. Wird er über sämtliche 255 Widerstandsstufen heraufgesetzt, so wird ein Münzannahmesignal dann abgegeben, sofern die Ausgangssignalamplitude des Verstärkers 2 die Vergleichsspannung am Ausgang 31 dann annimmt, wenn der Wert der dabei erreichten Widerstandsstufe zwischen den beiden Sollgrenzwerten liegt. Werden nur die im RAM-Speicher 59 gespeicherten Sollgrenzwerte der Widerstandsstufen von unten nach oben durchlaufen, so wird ein Münzannahmesignal abgegeben, wenn die Amplitude des Verstärkerausgangssignals beim kleineren der beiden Widerstandssollgrenzwerte einer Münzsorte die Vergleichsspannung überschreitet und beim grösseren unterschreitet. Selbstverständlich



könnte der Teilwiderstand auch beginnend mit dem grössten Widerstandswert stufenweise herabgesetzt werden.

Die Genauigkeit der Münzprüfung hängt bei den beschriebenen Ausführungsformen von keinerlei äusseren Einflüssen ab, sie ist lediglich durch die Anzahl der durch die Widerstände 11 bis 18 einstellbaren Verstärkungswerte beschränkt. Dabei wird schon durch eine geringfügige Erhöhung der Anzahl der Widerstände 11 bis 18 (und der entsprechenden Schalttransistoren 21 - 28) eine erhebliche Vergrösserung der einstellbaren Verstärkungswerte und damit der Genauigkeit erzielt.

Grundsätzlich könnten die Widerstände 11 bis 18 natürlich statt in den Gegenkopplungspfad auch in den Rückkopplungspfad des Oszillators geschaltet sein. Der Vorteil der Anordnung im Gegenkopplungspfad besteht aber darin, dass die Güte des Schwingkreises nicht beeinflusst wird, was für eine genaue, selektive Münzprüfung wesentlich ist.

Die Steuerung der Verstärkung könnte statt durch die Widerstände 11 bis 18 auch durch Kondensatoren erfolgen.

Statt der in Fig. 1 dargestellten Oszillatorschaltung 2, 6, 7 mit einem Schwingkreis 6, 7 könnte auch eine Oszillatorschaltung mit zwei gekoppelten Schwingkreisen vorgesehen werden, in deren Kopplungsfeld die Münze gelangt. Dabei könnte die Schaltung auch so ausgeführt sein, dass die Oszillatorschwingungen einsetzen, wenn



eine annehmbare Münze in das Spulenfeld gelangt.

Ferner sind bei der Ausführungsform nach Fig. 2 statt der induktiven Koppelglieder 41, 42 auch kapazitive Koppelglieder möglich, deren elektrisches Feld durch die Münze beeinflusst wird.

Der im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebene, erste Programmteil kann verkürzt werden, indem die stufenweise Heraufsetzung des Teilwiderstands 11 bis 18 statt mit dem kleinsten Widerstandswert mit einem grösseren Widerstandswert beginnt, der so gewählt ist, dass die Oszillatorschwingungen auch bei extremsten Bedingungen (Temperatur, stark verschmutzter Münzkanal) noch nicht aussetzen.

Ferner können bereits bei der Herstellung der Münzprüfer für die ganze Münzprüferserie vorbestimmte Normalgrenzwerte sowie ein vorbestimmter Normalwert der Verstärkung (bzw. des Teilwiderstands 11 bis 18) in den ROMs 49 gespeichert werden. Beim im Zusammenhang mit Fig. 1 erläuterten, ersten Programmteil wird in der dort beschriebenen Weise der Wert des Teilwiderstands 11 bis 18 bestimmt, bei dem die Oszillatorschwingungen aussetzen, wenn der Widerstand 35 parallel zum Schwingkreis 6, 7 geschaltet ist und keine Münze im Spulenfeld 6 ist. Das Rechenwerk 69 bestimmt in diesem ersten Programmteil lediglich die Differenz zwischen diesem Wert und dem vorbestimmten, im ROM 49 gespeicherten Normalwert und speichert diese Differenz als Korrekturwert im RAM 59. (Es werden also noch keine Sollgrenzwerte berechnet.) Im zweiten Programmteil bestimmt das Rechenwerk 69 nacheinander sämtliche Sollgrenzwerte, indem es zu den im ROM 49 gespeicherten, vorbestimmten Normalgrenzwerten jeweils den im

RAM 59 gespeicherten Korrekturwert addiert. Unmittelbar nach jeder Berechnung eines Sollgrenzwerts wird die entsprechende Widerstandsstufe 11 bis 18 eingestellt und in der oben beschriebenen Weise festgestellt, ob die Oszillatorschwingungen aussetzen.

RK/eb-6366  
5.9./26.11.80



Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung in einem Münzprüfer, bei dem die zu prüfende Münze (37) in das Spulenfeld eines Oszillators (2, 6, 7) gelangt und ein Münzannahmesignal in Abhängigkeit davon erzeugt wird, ob die Münze (37) die Oszillatorschwingungen zum Aussetzen bzw. zum Einsetzen bringt, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkung des Oszillatorverstärkers (2, 6, 7) mittels einer Programmsteuervorrichtung (29) stufenweise steuerbar ist, die Programmsteuervorrichtung (29) einen Speicher (39) hat, in dem ein Normalwert der Verstärkung gespeichert ist, bei dem die Oszillatorschwingungen aus- bzw. einsetzen, wenn das Spulenfeld (6) frei ist, und für jede Münzsorte zwei vorbestimmte Normalgrenzwerte der Verstärkung gespeichert sind, zwischen denen die Oszillatorschwingungen bei einer annehmbaren Münze aus- bzw. einsetzen; dass die Programmsteuervorrichtung (29) vor jeder Münzprüfung die Verstärkung schrittweise ändert, bis die Oszillatorschwingungen aus- bzw. einsetzen und aus dem Verhältnis des so erhaltenen Werts der Verstärkung zu deren Normalwert und den beiden Normalgrenzwerten jeder Münzsorte je zwei Sollgrenzwerte der Verstärkung bildet, und bei der Münzprüfung die Verstärkung schrittweise ändert und ein Münzannahmesignal abgibt, wenn die Oszillatorschwingungen zwischen den beiden Sollgrenzwerten einer der Münzsorten aus- bzw. einsetzen.

2. Schaltungsanordnung in einem Münzprüfer, bei dem die zu prüfende Münze (37) in das Kopplungsfeld

zwischen einem mit Wechselstrom (43) gespeisten primären Koppelglied (42) und einem sekundären Koppelglied (41) gelangt und ein Münzannahmesignal in Abhängigkeit von der dadurch bewirkten Änderung des Kopplungsgrads erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass an das sekundäre Koppelglied (41) ein Verstärker (2) angeschlossen ist, dessen Ausgang (1) mit einem Schwellwertdetektor (30) verbunden und die Verstärkung des Verstärkers (2) mittels einer Programmsteuervorrichtung (29) stufenweise steuerbar ist, die Programmsteuervorrichtung (29) einen Speicher (39) hat, in dem ein Normalwert der Verstärkung gespeichert ist, bei dem das Ausgangssignal des Verstärkers (2) bei freiem Kopplungsfeld gleich dem Schwellwert ist, und für jede Münzsorte zwei vorbestimmte Normalgrenzwerte der Verstärkung gespeichert sind, zwischen denen das Ausgangssignal des Verstärkers (2) bei einer annehmbaren Münze (37) den Schwellwert annimmt; dass die Programmsteuervorrichtung (29) vor jeder Münzprüfung die Verstärkung schrittweise herauf- oder herabsetzt, bis das Ausgangssignal des Verstärkers (2) den Schwellwert annimmt bzw. über- oder unterschreitet und aus dem Verhältnis des so erhaltenen Werts der Verstärkung zu deren Normalwert und den beiden Normalgrenzwerten zwei Sollgrenzwerte der Verstärkung bildet, und bei der Münzprüfung die Verstärkung schrittweise herauf- oder herabsetzt und ein Münzannahmesignal abgibt, sofern das Ausgangssignal des Verstärkers (2) den Schwellwert dann annimmt, wenn die Verstärkung zwischen den beiden Sollgrenzwerten liegt oder sofern das Ausgangssignal des Verstärkers (2) den Schwellwert beim kleineren der beiden Sollgrenzwerte unterschreitet und beim größeren überschreitet.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Widerstand (35) mittels eines Schalttransistors (36) an den Schwingkreis (6, 7) des Oszillators (2, 6, 7) schaltbar ist, dieser Widerstand (35) so bemessen ist, dass er wenigstens annähernd dieselbe Dämpfung des Schwingkreises (6, 7) bewirkt wie eine annehmbare Münze (37), und der im Speicher (39) gespeicherte Normalwert der Verstärkung der Wert ist, bei dem die Oszillatorschwingungen aus- bzw. einsetzen, wenn der Widerstand (35) an den Schwingkreis (6, 7) geschaltet ist, und dass der Widerstand (35) vor jeder Münzprüfung bei der schrittweisen Änderung der Verstärkung an den Schwingkreis (6, 7) geschaltet und während der Münzprüfung nicht zugeschaltet ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Widerstände (11 - 18) oder Kondensatoren durch je einen von der Programmsteuervorrichtung (29) gesteuerten Schalttransistor (21 - 28) einzeln und in Kombinationen parallel zueinander in einen Gegenkopplungspfad des Oszillatorverstärkers (2) schaltbar sind.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ausgang (1) des Oszillatorverstärkers (2) ein Schwellwertdetektor (30) angeschlossen ist, der das Schwingen des Oszillators (2, 6, 7) anzeigende Signale abgibt und bei Unterschreitung eines vorbestimmten Schwellwertes der Schwingungsamplitude keine Signale oder ein das Abklingen der Schwingungen anzeigendes Signal abgibt.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, für die Prüfung verschiedener Münzsorten, dadurch gekennzeichnet, dass die Programmsteuervorrichtung (29) bei der Münzprüfung die Verstärkung des Verstärkers (2) des im Ruhezustand schwingenden Oszillators (2, 6, 7) schrittweise vom grössten zum jeweils nächstkleineren Sollgrenzwert herabsetzt und ein Münzannahmesignal abgibt, wenn die Oszillatorschwingungen beim grösseren der beiden Sollgrenzwerte einer Münzsorte nicht aussetzen und beim kleineren aussetzen, oder die Verstärkung des Verstärkers (2) des im Ruhezustand nicht schwingenden Oszillators (2, 6, 7) schrittweise vom kleinsten Sollgrenzwert zum jeweils nächstgrösseren erhöht und ein Münzannahmesignal abgibt, wenn die Oszillatorschwingungen beim kleineren der beiden Grenzwerte einer Münzsorte nicht einsetzen und beim grösseren einsetzen.

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Widerstand (35) mittels eines Schalttransistors (36) parallel zum sekundären Koppelglied (41) schaltbar ist, der (35) so bemessen ist, dass er das Signal am sekundären Koppelglied (41) wenigstens annähernd gleich herabsetzt wie eine annehmbare Münze (37) im Kopplungsfeld, und dass der im Speicher (39) gespeicherte Normalwert der Verstärkung der Wert ist, bei dem das Ausgangssignal des Verstärkers (2) gleich dem Schwellwert ist, wenn der Widerstand (35) parallel zum sekundären Koppelglied (41) geschaltet ist, und dass der Widerstand (35) vor jeder Münzprüfung bei der schrittweisen Aenderung der Verstärkung parallel zum Koppelglied (41) geschaltet und während der Münzprüfung nicht zugeschaltet ist.

8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Widerstände (11 bis 18) oder Kondensatoren durch je einen von der Programmsteuervorrichtung (29) gesteuerten Schalttransistor (21 - 28) einzeln und in Kombinationen parallel zueinander an einen Gegenkopplungseingang(8) des Verstärkers (2) schaltbar sind.

9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, 7 oder 8, für die Prüfung verschiedener Münzsorten, dadurch gekennzeichnet, dass die Programmsteuervorrichtung (29) bei der Münzprüfung die Verstärkung ausgehend vom grössten Sollgrenzwert schrittweise jeweils zum nächstkleineren herabsetzt und ein Münzannahmesignal abgibt, wenn das Verstärkerausgangssignal beim grösseren der beiden Sollgrenzwerte einer Münzsorte den Schwellwert überschreitet und beim kleineren unterschreitet, oder den Verstärkungsgrad ausgehend vom kleinsten Sollgrenzwert schrittweise jeweils zum nächstgrösseren erhöht und ein Münzannahmesignal abgibt, wenn das Verstärkerausgangssignal beim kleineren der beiden Grenzwerte einer Münzsorte den Schwellwert unterschreitet und beim grösseren überschreitet.

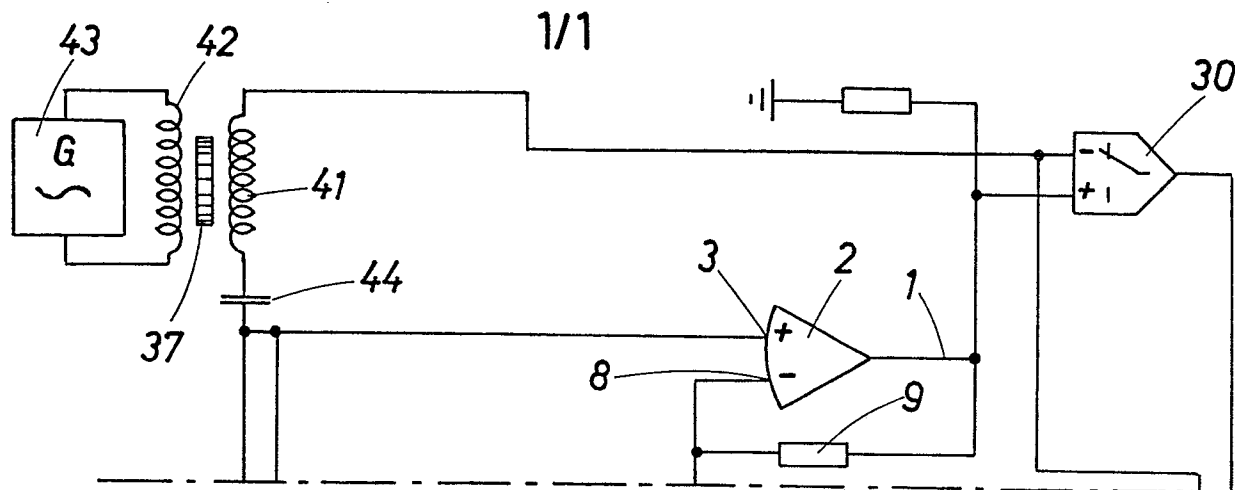


Fig. 2

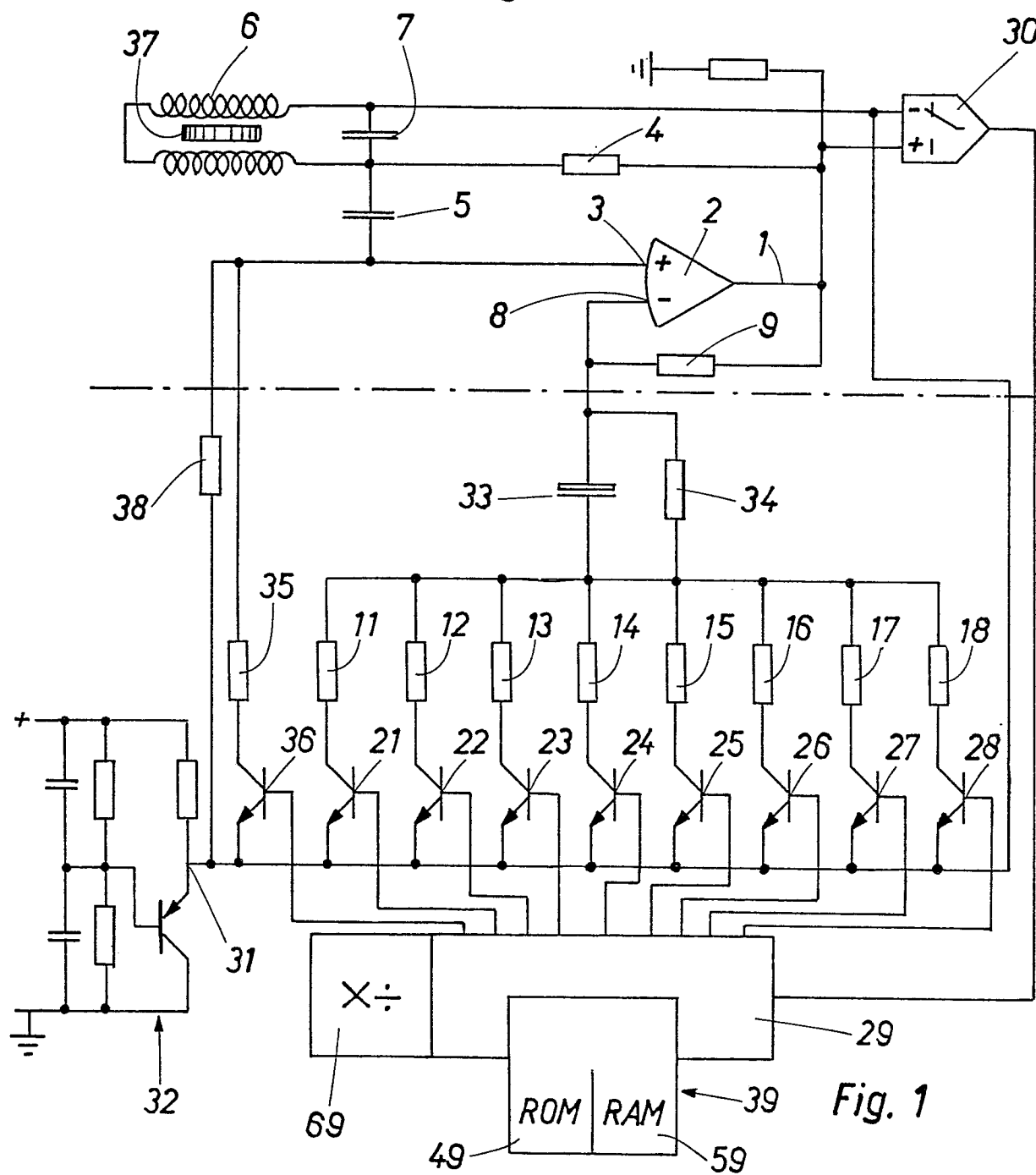


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0053735

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 9571

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	DE - A - 2 159 599 (AUTELCA) * Abbildungen 1-3; Ansprüche 1-4 *	1,2,6	G 07 F 3/02 G 07 D 5/08
	--		
Y	DE - A - 2 723 516 (L. BRAUM) * Abbildung; Ansprüche; Seiten 13-16 *	1-5	
	--		
Y	US - A - 3 749 220 (Y. TABIICHI) * Abbildungen 1-7; Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 67 *	1-7	
	--		
A	FR - A - 2 359 468 (CROUZET) * Insgesamt *	1	
	--		
A	FR - A - 2 408 183 (COMPAGNIE DE SIGNAUX ET D'ENTREPRISES ELECTRIQUES) * Abbildungen; Ansprüche *	1	
	--		
A	FR - A - 2 353 910 (SOCIETE POUR L'AFFRANCHISSEMENT ET LE TIMBRAGE AUTOMATIQUES) * Abbildungen; Ansprüche *	1	
	--		
A	US - A - 4 086 527 (CROUZET) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
	-----		
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)  KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	18-03-1982	DAVID	