



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 980 050 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2000 Patentblatt 2000/07

(51) Int. Cl.⁷: **G07D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **99114606.9**

(22) Anmeldetag: **26.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.08.1998 DE 19836468**

(71) Anmelder:
**National Rejectors Inc. GmbH
21614 Buxtehude (DE)**

(72) Erfinder:
• **Cohrs, Hans-Ulrich
21640 Horneburg (DE)**
• **Meyer, Wilfried
21614 Buxtehude (DE)**
• **Schlichting, Gerhard
21709 Dudenbüttel (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert,
Döring, Siemons
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(54) **Münzgerät**

(57) Münzgerät mit zwei oder mehr einer Münzlaufbahn zugeordneten Prüfsensoren, einer Auswertevorrichtung, in der Meßsignale der Prüfsensoren mit Referenzwerten verglichen werden und die mindestens ein Steuersignal erzeugt, mindestens einer von einem Elektromagneten betätigten Weiche, die von einem der Steuersignale der Auswertevorrichtung gesteuert wird und mindestens einem Anwesenheitssensor, der ein Rückstellsignal für den Elektromagneten erzeugt, wenn er die Anwesenheit einer Münze feststellt, wobei die Auswertevorrichtung ein Vormagnetisierungssignal für den Elektromagneten erzeugt, das zeitlich vor der Erzeugung des Steuersignals liegt und von einem Signal eines vor der Weiche angeordneten Sensors initiiert und die Vormagnetisierung unterbrochen wird, wenn ein Steuersignal für den Elektromagneten nicht erzeugt wird.

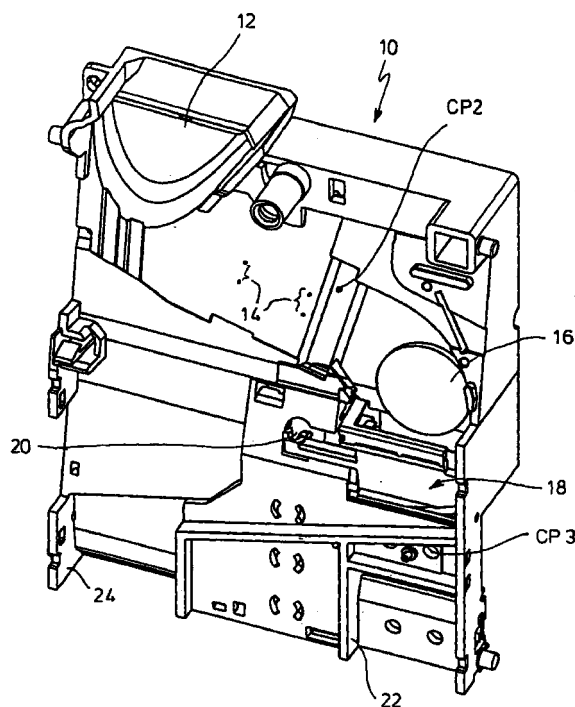


FIG.1

EP 0 980 050 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Münzgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Münzgeräte der eingangs genannten Art sind in vielgestaltigen Ausführungsformen bekannt geworden. Ihnen ist gemeinsam, daß entlang einer Münzlaufbahn mehrere Prüfsensoren angeordnet sind, die die Münzen auf verschiedene Kriterien, wie z. B. Größe, Dicke, Werkstoff usw., untersuchen. In einer Auswertevorrichtung, die üblicherweise von einem Mikroprozessor gebildet wird, werden die Meßsignale der Sensoren mit gespeicherten Referenzwerten verglichen. Eine Annahmeweiche, die von einem Elektromagneten betätigt wird, wird nach Maßgabe des Ausgangssignals der Auswertevorrichtung so geschaltet, daß sie anzunehmende Münzen weiterleiten und nicht annehmbare Münzen in einen Rückgabekanal lenken.

[0003] Bei einfachen Münzgeräten gelangt die annehmbare Münze unmittelbar in eine Kasse, wobei ein der Annahmeweiche nachgeordneter Anwesenheitssensor feststellt, wenn die Münze die Weiche passiert hat. Häufig wird auch eine Münzsortierung der Annahmeweiche nachgeschaltet, welche die Münzen je nach Wert in verschiedene Speicher (Münztuben) leitet. Hierfür ist bekannt, ebenfalls Weichen in Form von Klappen oder dergleichen zu verwenden. Derartige Klappen sind ebenfalls von einem Elektromagneten betätigt, die ihrerseits vom Mikroprozessor gesteuert werden.

[0004] Die Auswerteprozedur im Mikroprozessor, d. h. der Vergleich der Meßwerte mit den Referenzwerten und der Erzeugung eines entsprechenden Annahme- oder Rückgabesignals wird innerhalb kürzester Zeit durchgeführt und kann z. B. in weniger als 5 ms ablaufen. Demgegenüber benötigt der Elektromagnet zur Betätigung z. B. der Annahmeweiche etwa 15 bis 20 ms. Diese Dauer setzt sich aus folgenden Vorgängen zusammen, die zeitlich ineinander verschoben sind:

Aufbau des Magnetfeldes;
aufgrund des größten Luftspaltes zu Beginn ist die Anfangskraft am Kleinsten und führt mithin noch nicht zu einer Bewegung der Ankers;
während der Anzugsbewegung verkleinert sich der Luftspalt, und die Kraft wird größer, bis die Klappe gegen den Anschlag trifft.

[0005] Dies bedeutet, daß der Weg der Münze vom letzten Prüfsensor bis zur Annahmeweiche eine bestimmte Länge haben muß, damit die Weiche bereits in der entsprechenden Schaltstellung ist, wenn die Münze die Weiche erreicht. Dieser Weg bestimmt u. a. die geometrischen Abmessungen eines Münzgeräts. Das gleiche trifft zu auf andere Weichen oder Klappen, die von Elektromagneten im Münzgerät betätigt werden und deren Steuersignal von einem in Laufrichtung vorangehenden Sensor initiiert werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Münzgerät zu schaffen, bei dem der Laufweg zwischen einem Sensor für eine Münze und einer dem Sensor nachgeordneten Weiche minimiert werden kann.

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

[0008] Bei der Erfindung wird von der Auswertevorrichtung ein Vormagnetisierungssignal für den Elektromagneten erzeugt, das zeitlich vor der Erzeugung des Steuersignals liegt und von einem Signal eines vorgeschalteten Sensors initiiert wird. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß die Magnetisierung bereits in Gang gesetzt werden kann, bevor die Weiche oder Klappe eine Bewegung ausführen soll. Wenn z. B. der letzte Prüfsensor ein Meßsignal erzeugt, kann dieses dazu verwendet werden, die Magnetisierung des Magneten für die Annahmeweiche in Gang zu setzen, und zwar entweder unmittelbar oder in einem vorgegebenen zeitlichen Abstand zum Auftreten des Meßsignals, wobei dieser Abstand variiert werden kann je nach Größe einer Münze. Es versteht sich, daß eine Münze mit größerem Durchmesser „schneller“ an der Annahmeweiche ist als eine kleinere Münze. Daher sollte die Vormagnetisierung mit einer im Durchmesser größeren Münze früher als mit einer kleineren Münze erfolgen.

[0009] Die Vormagnetisierung des Elektromagneten der Annahmeweiche erfolgt unabhängig davon, ob der Mikroprozessor ein Annahme- oder Rückgabesignal erzeugt. Zu Beginn der Vormagnetisierung ist also noch offen, ob die erfaßte Münze angenommen oder abgewiesen wird. Es ist daher erforderlich, den Magnetisierungsvorgang zu unterbrechen, wenn der Magnet nicht betätigt werden soll. Daher wird die Magnetisierung unterbrochen, wenn die Auswertevorrichtung kein Steuersignal für den Elektromagneten erzeugt. Dieses Steuersignal kann erst dann erzeugt werden, wenn der oben beschriebene Vergleich zwischen den Meßsignalen der Prüfsensoren und den Referenzwerten stattgefunden hat.

[0010] Die Erfindung hat den Vorteil, daß der Weg der Münze von einem Prüfsensor bis zur zugeordneten Weiche relativ kurz ausgelegt werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Magnet relativ klein dimensioniert werden kann. Es versteht sich, daß der für die Münze zurückzulegende Weg in Abhängigkeit von der Größe des Magneten verringert werden kann. Je leistungsfähiger ein Magnet ist, um so rascher kann er ansprechen und eine Weiche betätigen. Bei Münzgeräten wird jedoch angestrebt, die Elektromagneten so klein wie möglich auszulegen, und zwar nicht nur aus Kosten-, sondern auch aus Raumspargründen.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch eine Ansicht eines Münzgeräts nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt ein Diagramm für einzelne Signalabläufe des Münzgeräts nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt ein Schaltschema für die Ansteuerung des Annahmemagneten des Münzgeräts nach Fig. 1.

[0012] In Fig. 1 ist ein Münzgerät 10 perspektivisch dargestellt, wie es an sich bekannt ist. Es soll in seinem Aufbau auch nicht im einzelnen beschrieben werden. Man erkennt einen Münzeinwurfschlitz 12, dem sich ein Bereich anschließt, in dem die Münze auf einer Laufbahn (nicht gezeigt) entlang von Sensoren 14 bewegt, die eine Münze, die bei 16 dargestellt ist, auf unterschiedliche Eigenschaften prüfen. Ein in Laufrichtung letzter Sensor ist mit CP2 bezeichnet. Nach Verlassen der Münzlaufbahn befindet sich die dargestellte Münze 16 oberhalb einer Münzweiche 18 in Form einer um eine horizontale Achse schwenkbaren Klappe, die von einem Elektromagneten 20 betätigt ist. Je nach Betätigung der Annahmeweiche 18 gelangt die Münze in einen senkrecht unterhalb angeordneten Annahmeschacht 22 oder über eine Laufbahn in einen daneben liegenden Rückgabeschacht 24.

[0013] In Fig. 3 ist gezeigt, wie der Annahmemagnet 20 betätigt wird. Er liegt an einer Gleichspannungsquelle 26 und wird mit Hilfe eines elektronischen Schalters 28 ein- bzw. ausgeschaltet. Der elektronische Schalter 28 liegt über einem PWM-Steller 30 (Pulsbreitenmodulation), der seinerseits von einem Mikroprozessor CPU bzw. 32 angesteuert wird. Der Mikroprozessor 32 ist auch die Auswertevorrichtung für das Münzgerät nach Fig. 1, das von den einzelnen Sensoren 14, CP2 und von einem Anwesenheitssensor CP3 Signale erhält, etwa zur Steuerung der Annahmemagneten 20. Der Mikroprozessor vergleicht die Meßsignale der Prüfsonden mit gespeicherten Referenzwerten und erzeugt bei einer anzunehmenden Münze ein Annahmesignal und bei einer nicht akzeptierten Münze ein Rückgabesignal. Entsprechend wird die Annahmeweiche 18 vom Elektromagneten 20 betätigt.

[0014] Üblicherweise wird der Annahmemagnet 20 aktiviert, wenn der Mikroprozessor den Soll-Ist-Wertvergleich durchgeführt und ein entsprechendes Signal erzeugt hat. Im vorliegenden Fall wird jedoch bereits ein Vormagnetisierungssignal erzeugt, wenn die Münze 16 den letzten Prüfsensor CP2 passiert hat. Der Annahmemagnet 20 wird bereits mit Strom versorgt, so daß seine Vormagnetisierung beginnen kann. Wird aufgrund des Vergleichs im Mikroprozessor die Münze 16 für gut befunden, wird die Magnetisierung fortgesetzt, bis eine Betätigung der Weiche 18 erfolgt, so daß die Münze z. B. in den Annahmeschacht 12 gelenkt wird. Wird hingegen im Mikroprozessor festgestellt, daß die Münze abzuweisen ist, wird ein Rückgabesignal erzeugt, das dann die Magnetisierung des Annahmemagneten 20 unterbricht.

[0015] Der beschriebene Vorgang ist in Fig. 2 näher

dargestellt. Auf der Zeitachse (a) ist der Impuls des letzten Prüfsensors CP2 dargestellt. Auf der Zeitachse (b) ist in durchgezogenen Linien das Magnetisierungssignal für den Annahmemagneten 20 dargestellt ohne Vormagnetisierung. In gestrichelten Linien ist der Impuls für die Vormagnetisierung dargestellt. Auf der Zeitachse (c) ist der Impuls des Anwesenheitssensors CP3 dargestellt. Auf der Zeitachse (d) ist die Vormagnetisierungszeitdauer bei abgewiesener Münze dargestellt. Sie ist mit x bezeichnet. Aus der Darstellung erkennt man, daß mit der Erzeugung eines Signals vom letzten Prüfsensor CP2 zugleich die Magnetisierung des Annahmemagneten beginnt. Nach Beendigung des Signals von CP2 erfolgt im Mikroprozessor der Vergleich der Prüfsignale mit den Referenzwerten. Diese Zeit ist in der Darstellung mit y angegeben. Nach Beendigung dieser Zeit erzeugt der Mikroprozessor z. B. ein Annahmesignal zur Betätigung der Annahmeweiche 18 über den Magneten 20. Die Magnetisierung des Magneten 20 wird daher fortgesetzt, bis der Anwesenheitssensor CP3 feststellt, daß die Münze die Annahmeweiche 18 verlassen hat. Zu diesem Zeitpunkt wird der Magnet 20 abgeschaltet. Erbringt der Vergleich im Mikroprozessor jedoch, daß die Münze abzuweisen ist, wird die Magnetisierung des Magneten 20 gemäß Zeitachse (d) nach Ablauf der Vergleichszeit y abgebrochen. Die Annahmeweiche 18 wird mithin gar nicht betätigt.

[0016] In Fig. 3 ist noch ein weiterer Sensor 14.1 dargestellt, der den Durchmesser der Münzen mißt. Auf diese Weise läßt sich mit Hilfe der Größe des Durchmessers und des PWM-Stellers 30 die Magnetisierung des Magneten 20 steuern. Bei einem größeren Durchmesser ist es erforderlich, eine raschere Ansprache der Annahmeweiche zu erzielen als bei einem kleineren Durchmesser.

Patentansprüche

1. Münzgerät mit zwei oder mehr einer Münzlaufbahn zugeordneten Prüfsensoren, einer Auswertevorrichtung, in der Meßsignale der Prüfsensoren mit Referenzwerten verglichen werden und die mindestens ein Steuersignal erzeugt, mindestens einer von einem Elektromagneten betätigten Weiche, die von einem der Steuersignale der Auswertevorrichtung gesteuert wird und mindestens einem Anwesenheitssensor, der ein Rückstellsignal für den Elektromagneten erzeugt, wenn er die Anwesenheit einer Münze feststellt, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertevorrichtung (32) ein Vormagnetisierungssignal für den Elektromagneten (20) erzeugt, das zeitlich vor der Erzeugung des Steuersignals liegt und von einem Signal eines vor der Weiche (18) angeordneten Sensors (CP2) initiiert und die Vormagnetisierung unterbrochen wird, wenn ein Steuersignal für den Elektromagneten (20) nicht erzeugt wird.

2. Münzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vormagnetisierungssignal für den Elektromagneten (20) der Annahmeweiche (18) erzeugt wird.
- 5
3. Münzgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugung des Vormagnetisierungssignals in der Auswertevorrichtung (32) von dem Meßsignal der in Laufrichtung der Münzen letzten Prüfsonde (CP2) ausgelöst wird.
- 10
4. Münzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitpunkt der Erzeugung des Vormagnetisierungssignals veränderbar ist.
- 15
5. Münzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Prüfsensor (14.1) den Durchmesser der Münzen (16) prüft und die Auswertevorrichtung (32) den Zeitpunkt des Vormagnetisierungssignals zeitlich in Abhängigkeit von der Größe des Durchmessers erzeugt derart, daß bei größerem Durchmesser das Vormagnetisierungssignal früher und bei kleinerem Durchmesser später beginnt.
- 20
- 25
6. Münzgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (20) über einen elektronischen Schalter (28) an Gleichspannung (26) gelegt wird und das Vormagnetisierungssignal der Auswertevorrichtung (32) auf einen PWM-Steller (30) gegeben wird, der den Schalter (28) betätigt.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

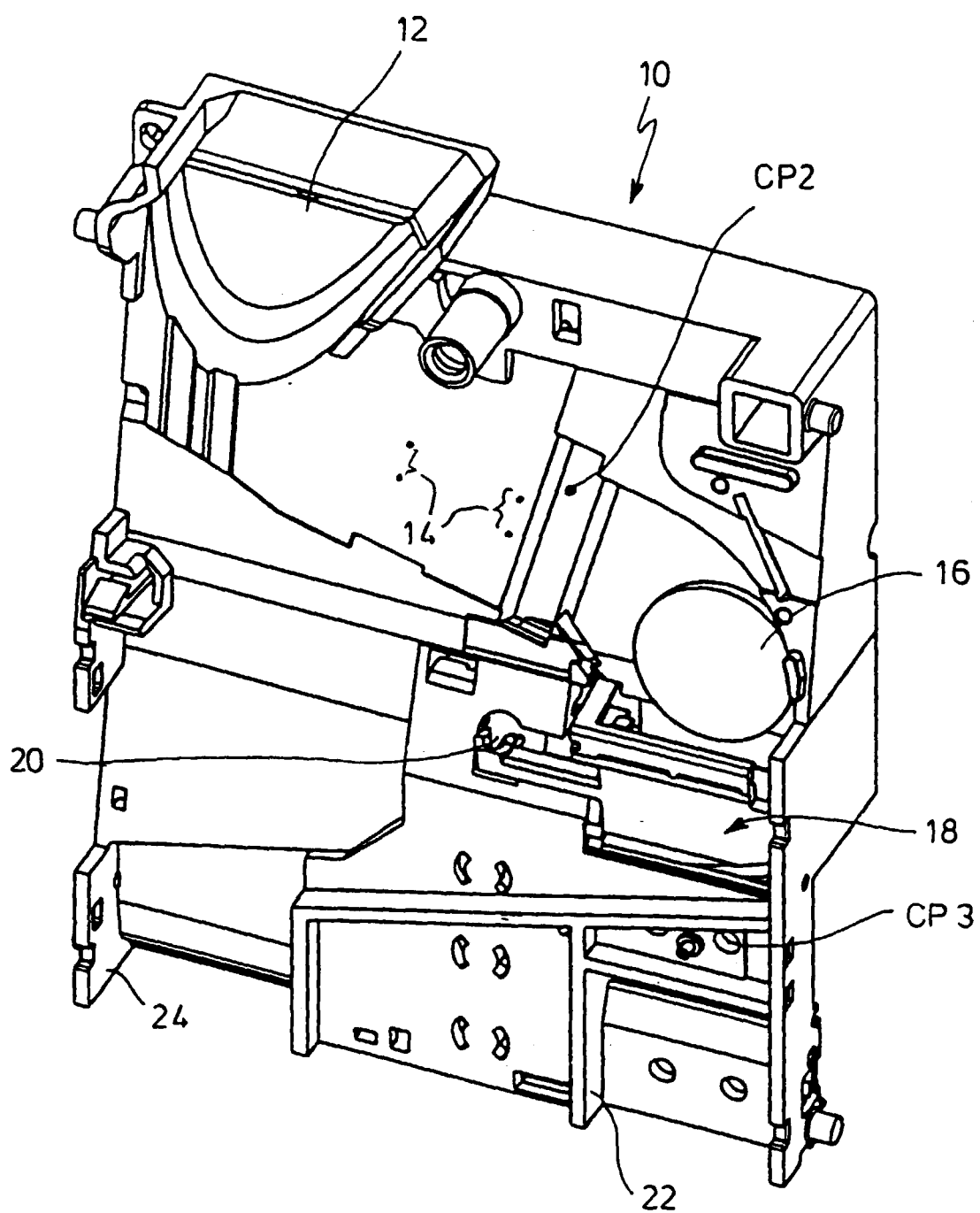


FIG.1

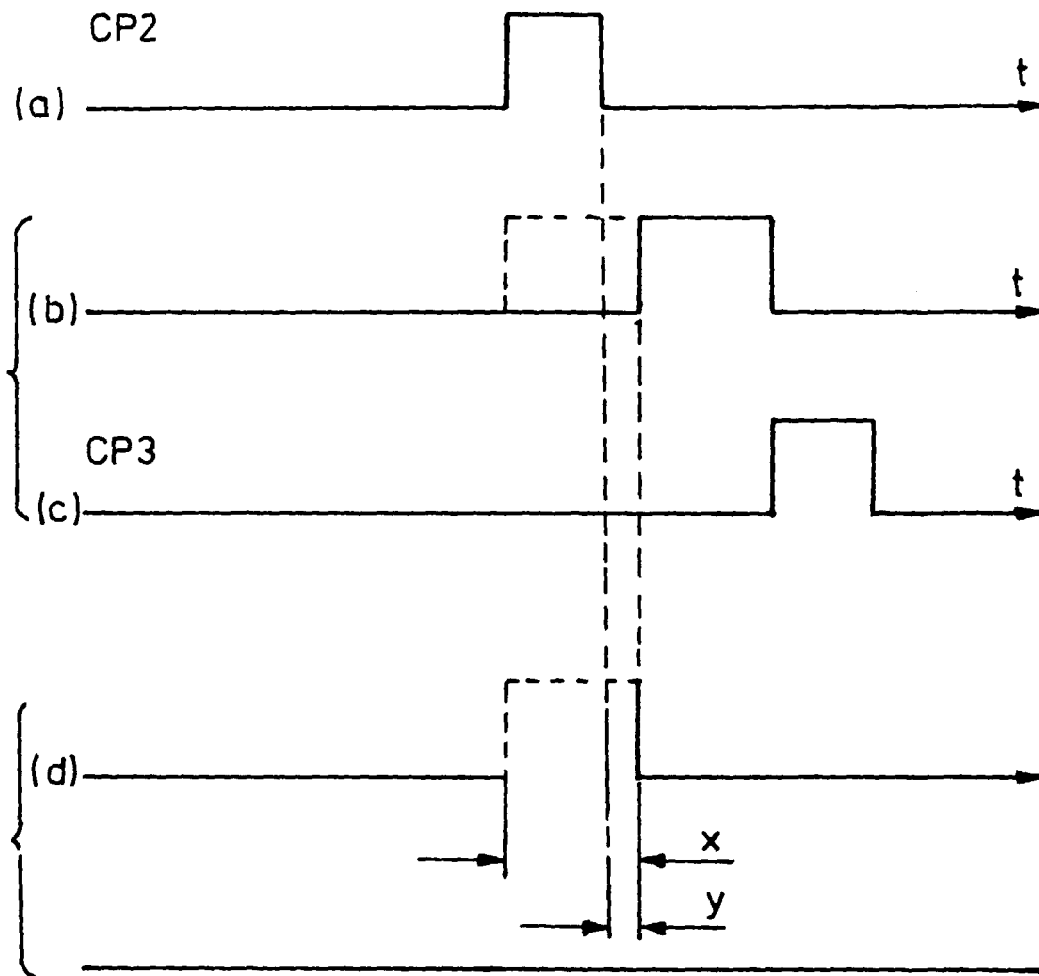


FIG. 2

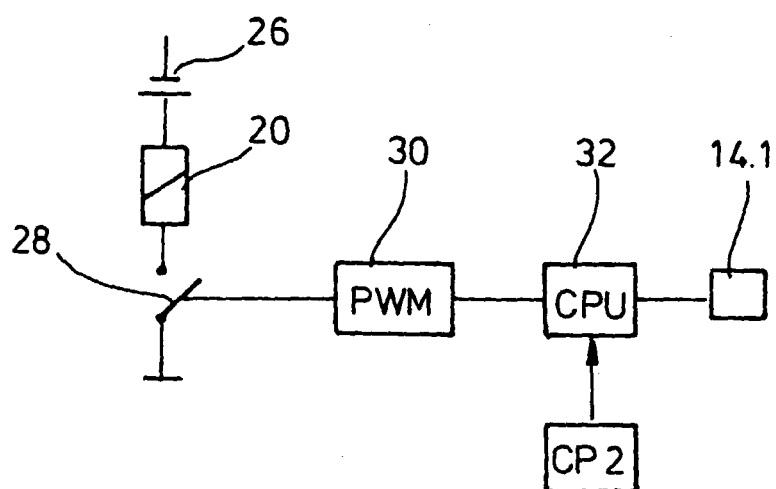


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 4606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 35 22 229 A (EPS ELEKTRONIK UND LICHTTECHNI) 2. Januar 1987 (1987-01-02) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 50 * * Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 58 * * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 11 * * Abbildungen 1,2 * ---	1,5	G07D5/02
A	DE 24 44 950 A (KABEL METALLWERKE GHH) 8. April 1976 (1976-04-08) * Seite 1, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 31 * * Anspruch 4 * ---	1	
A	CH 486 078 A (REGA) 15. Februar 1970 (1970-02-15) * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 17 * * Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 16 * * Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	EP 0 470 587 A (NAT REJECTORS GMBH) 12. Februar 1992 (1992-02-12) ---		G07D G07F
A	WO 94 04998 A (LANDIS & GYR BUSINESS SUPPORT) 3. März 1994 (1994-03-03) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. November 1999	
		Prüfer Bocage, S	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 4606

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3522229	A	02-01-1987	KEINE		
DE 2444950	A	08-04-1976	KEINE		
CH 486078	A	15-02-1970	AT	280669 B	27-04-1970
			DE	1774448 A	06-04-1972
			FR	2001962 A	03-10-1969
EP 0470587	A	12-02-1992	DE	4025328 A	13-02-1992
			DE	59105091 D	11-05-1995
			ES	2072493 T	16-07-1995
WO 9404998	A	03-03-1994	AT	147179 T	15-01-1997
			DE	59304985 D	13-02-1997
			DK	619038 T	13-10-1997
			EP	0619038 A	12-10-1994
			ES	2098044 T	16-04-1997
			FI	941690 A	13-04-1994
			GR	3022836 T	30-06-1997
			HK	1007614 A	16-04-1999
			NO	941309 A	12-04-1994
			TR	27246 A	21-12-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82