



(11) **EP 0 980 050 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch: **24.10.2007 Patentblatt 2007/43**

(51) Int Cl.:
G07D 5/02 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
02.07.2003 Patentblatt 2003/27

(21) Anmeldenummer: **99114606.9**

(22) Anmeldetag: **26.07.1999**

(54) **Münzgerät**

Coin apparatus

Appareil pour pièces de monnaie

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.2000 Patentblatt 2000/07

(73) Patentinhaber: **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: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 470 587 WO-A-94/04998
CH-A- 486 078 DE-A- 2 444 950
DE-A- 3 522 229**

• **Prior sales of VN4000 Coin Changer by Mars
Electronics International Inc. (MEI), Brandywine
Industrial Park, 1301 Wilson Drive, West Chester,
Pennsylvania 19380, USA.**

EP 0 980 050 B2

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. Derartige Vorrichtungen sind in der DE-A-35 22 229 und DE-A-24 44 950 beschrieben.

[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 (Siehe EP-A-0 470 587). 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 wie z. B. in der CH-A-486 078. Das gleiche trifft zu auf andere Weichen oder Klappen, die von Elektromagneten im Münz-

gerät 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. Bei der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß der Elektromagnet über einen elektronischen Schalter an Gleichspannung gelegt wird und das Vormagnetisierungssignal der Auswertevorrichtung auf einen PWM-Steller gegeben wird, der den Schalter betätigt. Ein Prüfsensor prüft den Durchmesser der Münzen und die Auswertevorrichtung erzeugt den Zeitpunkt des Vormagnetisierungssignals zeitlich in Abhängigkeit von der Größe des Durchmessers derart, daß bei größerem Durchmesser das Vormagnetisierungssignal früher und bei kleinerem Durchmesser später beginnt.

[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

ger 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 Raumpargründen.

[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 enthält, 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 Annah-

memagnet 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 (10) 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 (20) betätigten Weiche (18), 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, 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, 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.

2. Münzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Vormagnetisierungssignal für den Elektromagneten (20) der Annahmeweiche (18) erzeugt wird.
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.
4. Münzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zeitpunkt der Erzeugung des Vormagnetisierungssignals veränderbar ist.

Claims

1. Coin apparatus (10) with two or more test sensors, assigned to a coin raceway, an evaluation system in which the measuring signals of the test sensors are compared with reference values and which generates at least one control signal, at least one distributing switch (18) actuated by an electromagnet (20) which is controlled by one of the control signals of the evaluation system, and at least one sensor for presence which generates a reset signal for the electromagnet when it determines the presence of a coin, **characterised in that** the evaluation system (32) generates a biasing signal for the electromagnet (20), arranged chronologically prior to the generation of the control signal, and which is initiated by a signal of a sensor (CP2), disposed ahead of the distributing switch (18), and that the biasing is interrupted when a control signal for the electromagnet (20) is not gen-

erated, the electromagnet (20) is connected to d.c.-voltage (26) via an electronic switch (28), and the biasing signal of the evaluation system (32) is charged to a pulse-width modulation controller (30), which actuates the switch (28), a test sensor (14.1) examines the diameter of the coins (16) and that the evaluation system (32) generates the point of time of the biasing signal chronologically as a function of the magnitude of the diameter in such a manner that the biasing signal starts earlier upon a larger diameter and that it starts later upon a smaller diameter.

2. Coin apparatus according to claim 1, **characterised in that** a biasing signal for the electromagnet (20) of the receiving switch (18) is generated.
3. Coin apparatus according to claim 2, **characterised in that** the generation of the biasing signal in the evaluation system (32) is initiated by the measuring signal of the test probe (CP2) which is the last one in the running direction of the coins.
4. Coin apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the point of time of the generation of the biasing signal is adjustable.

Revendications

1. Appareil (10) pour pièces de monnaie, comportant deux ou plus de deux détecteurs de contrôle associés à une voie de roulement de pièce de monnaie, un dispositif d'évaluation dans lequel des signaux de mesure des détecteurs de contrôle sont comparés à des valeurs de référence et qui produit au moins un signal de commande, au moins un aiguillage (18) actionné par un électroaimant (20) et qui est commandé par l'un des signaux de commande du dispositif d'évaluation, et au moins un détecteur de présence, qui produit un signal de rappel pour l'électroaimant, s'il constate la présence d'une pièce de monnaie, **caractérisé en ce que** le dispositif d'évaluation (32) produit un signal de prémagnétisation pour l'électroaimant (20), qui est antérieur à la production du signal de commande et est initié par un signal d'un détecteur (CP2) placé en amont de l'aiguillage (18), **en ce que** la prémagnétisation est interrompue, si l'électroaimant (20) ne produit pas de signal de commande, **en ce que** l'électroaimant (20) est relié à la tension continue (26) par un commutateur électronique (28) et que le signal de prémagnétisation du dispositif d'évaluation (32) est appliqué à un actionneur à modulation de durée d'impulsion (30) qui actionne le commutateur (28), et **en ce qu'** un détecteur de contrôle (14.1) contrôle le diamètre des pièces de monnaie (16) et que le dispositif d'évaluation (32) produit l'instant du signal de prémagnétisation dans le temps en fonction de la

grandeur du diamètre de telle manière que le signal de prémagnétisation commence plus tôt pour un grand diamètre et plus tard pour un petit diamètre.

2. Appareil pour pièces de monnaie selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un signal de prémagnétisation est produit pour l'électroaimant (20) de l'aiguillage de réception (18). 5
3. Appareil pour pièces de monnaie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la production du signal de prémagnétisation dans le dispositif d'évaluation (32) est déclenchée par le signal de mesure de la dernière sonde de contrôle (CP2) dans le sens de roulement des pièces de monnaie. 10 15
4. Appareil pour pièces de monnaie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'instant de la production du signal de prémagnétisation est modifiable. 20

25

30

35

40

45

50

55

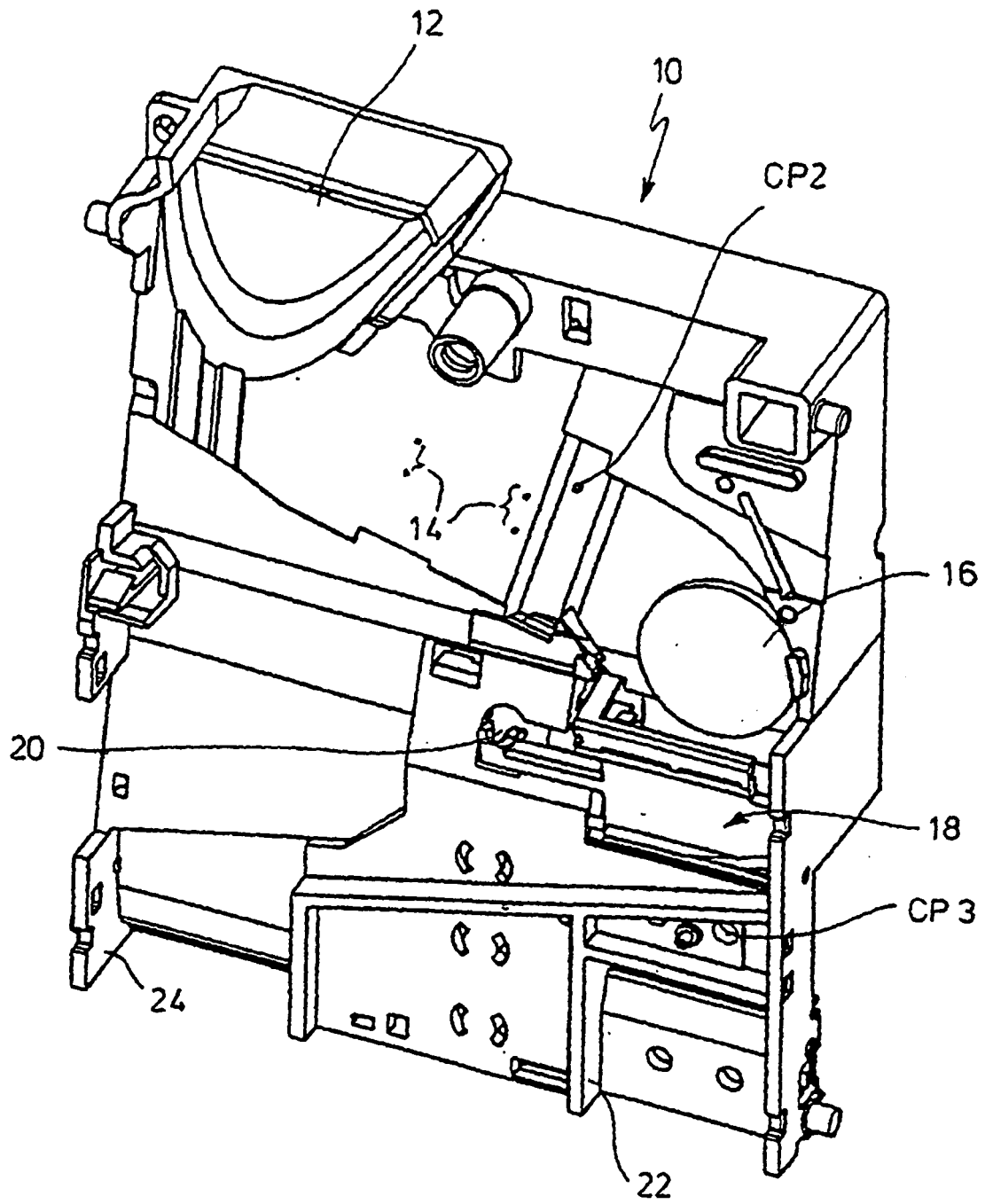


FIG. 1

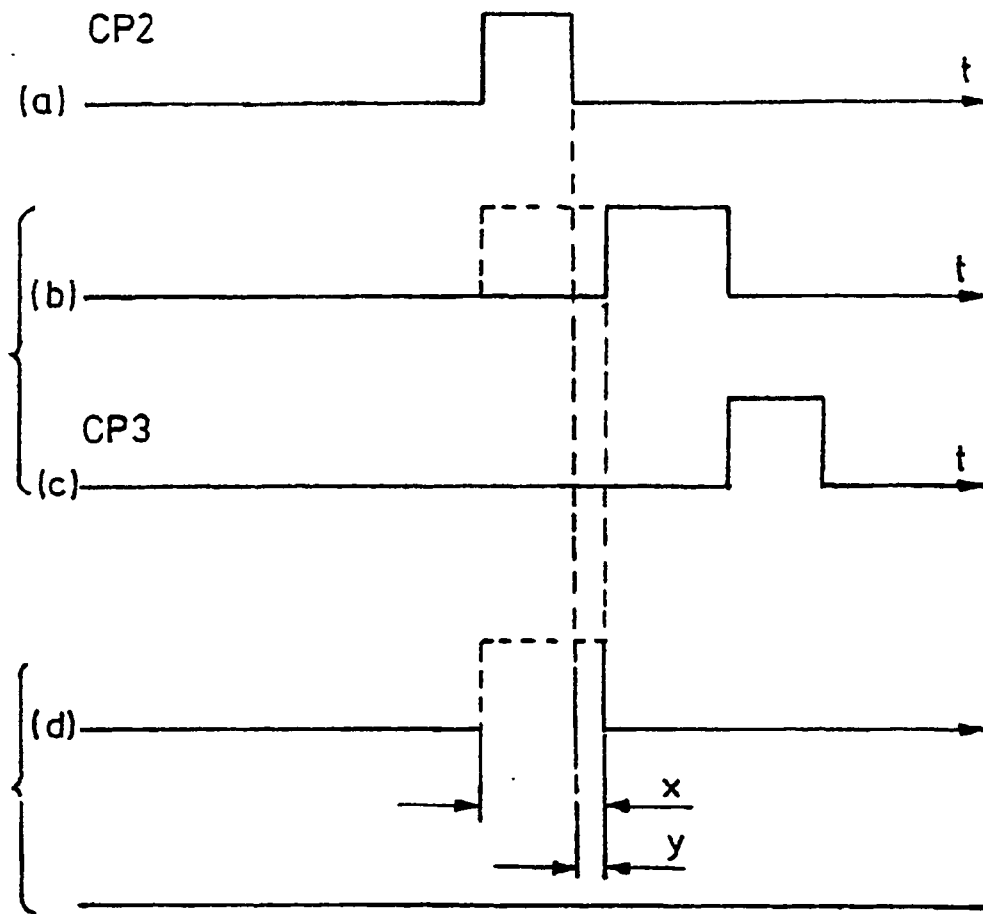


FIG. 2

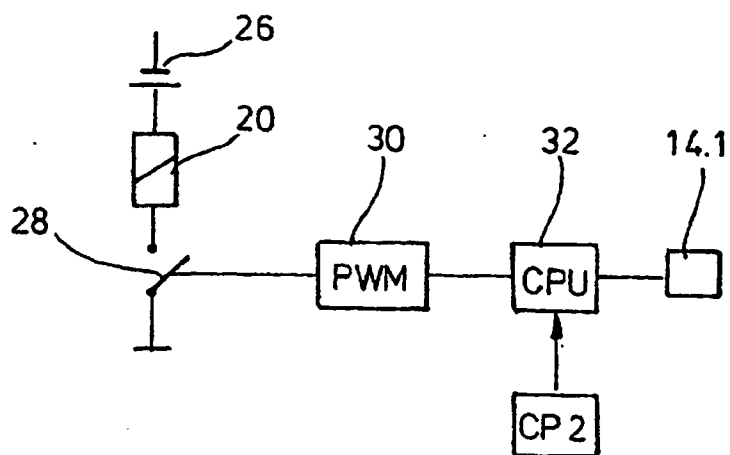


FIG. 3

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 3522229 A [0002]
- DE 2444950 A [0002]
- EP 0470587 A [0003]
- CH 486078 A [0005]