



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G07F 15/00, G07F 7/08

(21) Anmeldenummer: 97100832.1

(22) Anmeldetag: 21.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE ES GB GR LI PT

(30) Priorität: 05.06.1996 CH 1417/96

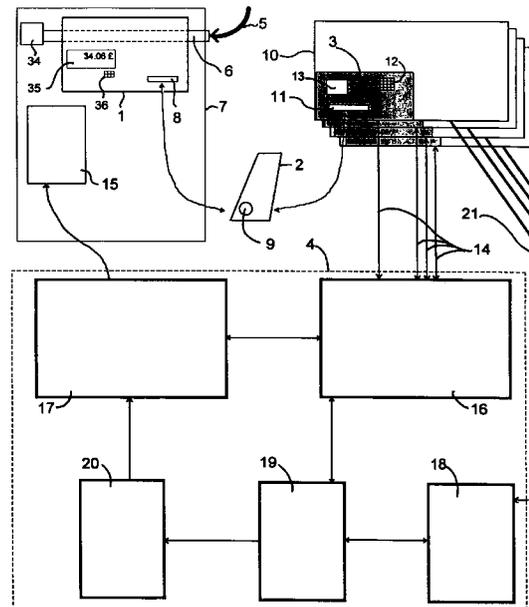
(71) Anmelder:  
Landis & Gyr Technology Innovation AG  
6301 Zug (CH)

(72) Erfinder:  
• Sigg, Rolf Heinrich  
8703 Erlenbach (CH)  
• Munafò, Luigi  
6033 Buchrain (CH)

(54) **Verfahren zum Bezahlen von Waren und Dienstleistungen**

(57) Ein Verfahren zum Bezahlen von leitungsgebundenen Waren (5) und/oder von Dienstleistungen weist einen Informationstransport mittels einer Datenkarte (2) mit einem Speicher (9) zwischen einem autonomen Messgerät (1) für die Ware (5) und einem Verkaufstellengerät (3) in einer Verkaufsstelle (10) und zurück auf. Die Informationen umfassen Identifikation und Zustand des Messgerätes (1), die vom Messgerät (1) in den Speicher (9) eingeschrieben und mit der Datenkarte (2) zum Verkaufstellengerät (3) transportiert werden. Das Verkaufstellengerät (3) liest die gespeicherten Informationen aus und lagert sie in einem Datenspeicher. Auf dem Rücktransport der Datenkarte (2) zum zugeordneten Messgerät (1) enthält der Speicher (9) eine Anzahl Werteinheiten, die einem der Verkaufsstelle (10) bezahlten Geldbetrag entsprechen, und Kommandowerte für das Messgerät (1). Ein Zentraldienst (4) kann den Inhalt des Datenspeichers aller Verkaufstellengeräte (3) über Verbindungen (14) periodisch abfragen und die in den Datenspeichern gespeicherten Kommandowerte erneuern.

Fig. 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bezahlen von Waren und Dienstleistungen und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Solche Verfahren eignen sich für den Verkauf von leitungsgebundenen und mittels eines Messgerätes gemessenen Verbrauchsgütern, wie Kalt- und Warmwasser, Gas, Benzin, elektrische Energie, Heizenergie usw. oder Informationen.

Aus der US-PS 5'440'634 ist ein Verfahren mittels elektronischer Geldbörsen bekannt, deren Inhalt an jeder Verkaufs- oder Gutschriftsstelle verändert werden kann, je nachdem, ob Ware bezogen oder Geldwert ab einem Bankkonto des Inhabers der elektronischen Geldbörse bezogen wird. Dieses System weist Lücken in der Ueberwachung der Verkaufstransaktionen auf, da deren Umfang nicht über die bekannten Transaktionen mittels Bargeld hinausgeht.

Stellvertretend für viele Dokumente beschreibt die EP-256'768 B1 im einzelnen die Verfahren zum Bezahlen von Waren und Dienstleistungen und die dazu erforderlichen Registriergeräte und Datenkarten.

Beispiele für Wasser- und Gasmessgeräte in Verbindung mit einem Vorauszahlungssystem sind aus der GB-2'261'978 A und GB-2'261'979 A beschrieben. Zur Freigabe der Messgeräte dienen vorbezahlte Token mit einem elektronischen Speicher zum Abbuchen anstelle von Münzen und sind daher nur eine Fortbildung der mit Münzen freizugebenden Messgeräte. Diese Messgeräte geben den Durchfluss von Wasser bzw. Gas frei, solange der eingesteckte Token einen Wert grösser Null aufweist. Sobald der Token völlig aufgebraucht ist, unterbricht ein Ventil des Messgeräts den Durchfluss des strömenden Mediums. Ein ähnliches System beschreibt auch die EP-354'975B1, das anstelle von Münzen als Token magnetisch beschreibbare Karten benützt. Bei diesen Systemen werden die vorbezahlten Token einmal benützt und anschliessend weggeworfen.

Dieser Stand der Technik weist den Nachteil auf, dass sowohl der Verbraucher als auch der Verkäufer einer Dienstleistung oder Ware für die Transaktionen auf die inhärente Sicherheit des Tokens vertrauen müssen, wobei die Anfälligkeit für betrügerischen Leistungsbezug umso grösser ist, je einfacher der Token fälschbar ist. Zudem müssen die Messgeräte durch Servicepersonal periodisch vorsorglich gewartet werden, da der Verkäufer den Zustand seiner Messgeräte nicht kennt.

Die Aufgabe der Erfindung ist ein sicheres und kostengünstiges Verfahren zum Bezahlen von Waren und Dienstleistungen anzugeben, das für Kunden und Verkäufer transparent und nachprüfbar ist und das Verluste durch Betrug möglichst gering hält, und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 7 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen

der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemässe Verfahren zum Bezahlen von leitungsgebundenen Waren und/oder von Dienstleistungen mittels einer Datenkarte beginnt mit dem Kauf einer Datenkarte bei einer Verkaufsstelle. Anschliessend wird die Datenkarte in einem Schreib-/Lesegerät bei wenigstens einem Messgerät für die leitungsgebundene Ware eingeführt und mit dessen Identifikation und Kennwerte über dessen Zustand beschrieben. Zurückgebracht in die Verkaufsstelle wird die Datenkarte mit einem Verkaufstellengerät verbunden. Das Verkaufstellengerät ordnet in seinem Datenspeicher Platz für die Informationen der betreffenden Datenkarte zu und überträgt eine Anzahl Werteinheiten, die einem bezahlten Geldbetrag entsprechen, und Kommandowerte in die Datenkarte. Die Datenkarte mit diesen neuen Informationen wird zum Messgerät transportiert und in seinem Schreib-/Lesegerät ausgelesen. Das Messgerät gibt eine durch die Anzahl Werteinheiten vorbestimmte Durchflussmenge der Ware frei. Die Datenkarte kann in der Verkaufsstelle erneut mit den Werteinheiten und den Kommandowerten überschrieben werden, nachdem das Verkaufstellengerät die neuen Kennwerte über den Zustand des Messgeräts aus der Datenkarte ausgelesen hat.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen dargestellt und näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1: Eine Einrichtung,

Figur 2: einen Datentransfer mit einer Datenkarte,

Figur 3: einen ersten Verfahrensablauf in einem Messgerät und

Figur 4: einen zweiten Verfahrensablauf in einem Verkaufstellengerät.

Die Einrichtung in der Figur 1 umfasst ein autonomes Messgerät 1, eine Datenkarte 2, ein Verkaufstellengerät 3 und einen Zentralsdienst 4. Das autonome Messgerät 1 dient zum Messen einer Durchflussmenge Q einer fließfähigen Ware 5, wie Gas, Wasser, elektrische Energie, Kühlmittel, Wärmeenergie in Form von Heisswasser usw., welche durch eine Leitung 6 am Ort eines Kunden 7 angeliefert wird. Jedes Messgerät 1 weist ein Schreib-/Lesegerät 8 für die Datenkarten 2 auf, für die auch die Bezeichnungen "elektronische Geldbörsen" oder "smart cards" verwendet werden. Das Schreib-/Lesegerät 8 ist für die autorisierte Uebertragung von Informationen zwischen einem Speicher 9 der Datenkarte 2 und dem Messgerät 1 eingerichtet. Die Datenkarte 2 wird durch den Kunden zu einer mit einem Verkaufstellengerät 3 ausgerüsteten Verkaufsstelle 10 gebracht, wo die Datenkarte 2 in eine Aufnahmeeinrichtung 11 des Verkaufstellengeräts 3 eingeführt wird. Die Verkaufsstelle 10 befindet sich an leicht zugänglichen, zentralen Orten, z.B. Kiosken, Tabakläden, Shoppingcenters, Postbüros usw., wo Ver-

kaufsstellengeräte 3 für die Ware 5 aufgestellt sind. In der Aufnahmeeinrichtung 11 erfolgt die autorisierte Uebertragung von Informationen zwischen dem Speicher 9 der Datenkarte 2 und dem Verkaufsstellengerät 3. Eine der Verkaufsstellen 10 nimmt vom Kunden einen Bargeldbetrag entgegen und bewirkt über eine Eingabetastatur 12 eine autorisierte Uebertragung von Messgeräte-Informationen aus den Speichern 9 in eine Speicherseite 13 des Verkaufsstellengeräts 3 sowie eine Rückübertragung von Verkaufsstellen-Informationen in den Speicher 9 der Datenkarte 2. Am Ort des Kunden 7 wird die Datenkarte 2 in das Schreib-/Lesegerät 8 eingeführt, so dass die neuen Informationen aus dem Speicher 9 in das Messgerät 1 übertragen werden. Das Messgerät 1 gibt eine dem Bargeldbetrag entsprechenden Menge der zu beziehenden Ware 5 frei.

Der Zentraldienst 4 ist über bidirektionale Verbindungen 14, z.B. Telefon-Leitungen, Lichtleiter oder Funkkanäle, mit den Verkaufsstellen 10 und deren Verkaufsstellengeräten 3 verbunden. Die über die Verbindungen 14 zyklisch abgefragten Verkaufsstellengeräte 3 informieren den Zentraldienst 4 über die den Kunden ausgemessenen Mengen der Ware 5, über den Wert der Ware 5 und über den von der Verkaufsstelle 10 entgegengenommenen Geldbetrag usw. Ausserdem übermittelt der Zentraldienst 4 Kommandowerte an die Verkaufsstellengeräte 3, die über die Datenkarte 2 an die Messgeräte 1 gelangen. Aus juristischen Gründen erhalten die Kunden wenigstens einmal pro Jahr eine Zusammenstellung 15 in schriftlicher Form der für den Kunden wichtigen Informationen, wie die in der vergangenen Periode bezogenen Menge und Art der Ware 5 und den von ihm dafür bezahlten Betrag.

Der Zentraldienst 4 umfasst beispielsweise einen Datensammler 16, wenigstens einen Warenlieferanten 17 und Bankinstitute 18, 19 und 20, die über Kommunikationskanäle miteinander verbunden sind. Die Verkaufsstelle 10 bringt das von ihr eingenommene Bargeld auf einem Weg 21 zum Detaillisten-Bankinstitut 18 und lässt es auf ihr Konto gutschreiben. Später erfolgt eine Anweisung der Verkaufsstelle 10, dass das Detaillisten-Bankinstitut 18 den vom Datensammler 16 geforderten Betrag an das Datensammler-Bankinstitut 19 zu überweisen hat. Das Datensammler-Bankinstitut 19 übermittelt die Gutschriftsanzeige dem Datensammler 16, der wiederum die Verkaufsstelle 10 für die von ihr vermittelten Warenverkäufe entlastet. Der Datensammler 16 weist sein Bankinstitut 19 an, zu Gunsten des Warenlieferanten 17 einen Betrag an das Warenlieferanten-Bankinstitut 20 zu senden, der dem Wert der verbrauchten Menge der Ware 5 abzüglich der Unkosten für das Datensammeln entspricht. Gleichzeitig erhält der Warenlieferant 17 alle relevanten Informationen über die Messgeräte 1. Der Warenlieferant 17 entlastet den Datensammler 16 nach Eingang der Gutschriftsanzeige des Warenlieferanten-Bankinstituts 20.

Der Zentraldienst 4 umfasst mehrere, meist örtlich getrennte Dienstleistern 16 bis 20. In der Zeichnung der

Figur 1 sind die Kommunikationskanäle innerhalb des Zentraldienstes 4 als Pfeile eingezeichnet, die die Richtung von Transaktionen zwischen den Dienstleistern andeuten. Der Zentraldienst 4 kann auch mehrere assoziierte Warenlieferanten 17 und deren Bankinstitute 20 umfassen, da die Bereitstellung und Lieferung der Ware 5 (Gas, Wasser, elektrische Energie, Kühlmittel, Wärmeenergie usw.) meist von unabhängigen Anbietern erfolgt. Entsprechend der Anzahl angebotener Waren 5 sind am Ort des Kunden 7 mehrere Messgeräte 1 notwendig. Diese Gruppe der am Ort des Kunden 7 installierten Messgeräte 1 kann mittels einer einzigen Datenkarte 2 des Kunden bedient werden, falls der Speicher 9 entsprechend organisiert ist.

Ergänzend ist festzuhalten, dass Mitarbeiter des Warenlieferanten 17 die Möglichkeit eines direkten Zugriffs auf das Messgerät 1 für seine Ware 5 am Ort des Kunden 7 besitzen. Eine Servicekarte dieser Mitarbeiter kann wie die Datenkarte 2 über das Schreib-/Lesegerät mit dem Messgerät 1 in Verbindung treten. Die Servicekarten haben Zugriff auf alle im Messgerät 1 gespeicherten Daten und Ergebnisse periodischer Selbstprüfungen. Dieser Informationskanal dient zur Ueberwachung der ungestörten Funktionalität bzw. gegebenenfalls zur Lokalisierung von Fehlfunktionen und Betrugsversuchen. Die periodisch vom Datensammler 16 gelieferten Informationen über den Zustand der Messgeräte 1 erlauben dem Warenlieferanten 17, den Einsatz des Servicepersonals in vorteilhafter Weise zu planen und so die Besuche am Ort des Kunden 7 auf ein Minimum zu beschränken.

Das Messgerät 1 der Figur 2 ist autonom, weil das Erfassen der Messergebnisse und/oder des Zustands des Messgeräts 1 nicht über zusätzliche und teure Informationskanäle erfolgt. Das Messgerät 1 weist einen elektronischen Block 22 auf, der eine Steuereinheit 23 und vier Registergruppen R1, R2, R3 und R4 umfasst. In der Registergruppe R1 ist die Identifikation (z.B. die Art des Messgeräts 1 und des Warenlieferanten 17 (Figur 1) sowie die Apparatenummer) gespeichert. In der Registergruppe R2 befinden sich Kommandowerte (Art der Ware, Preis der Wareneinheit, Masseinheit, Restwerte von Apparaten, Zahlungsart usw.). Die Registergruppe R3 enthält die Anzahl Werteeinheiten, die je nach der Zahlungsart vorbezahlte oder zu bezahlende Werteeinheiten darstellen und die Registergruppe R4 den Messgeräte-Zustand. Die Durchflussmenge Q der durch die Leitung 6 strömenden Ware 5 wird in einer mit dem elektronischen Block 22 verbundenen Messvorrichtung 24 in vorbestimmten Masseinheiten gemessen, die als "Zählerstand" in der Registergruppe R4 aufgezählt werden und einen Teil der Information über den Messgeräte-Zustand bilden. Die Aenderung des Zählerstands bewirkt mit dem Preis der Wareneinheit eine Veränderung der Anzahl Werteeinheiten. Ein Absperrorgan 25 ist über eine Steuerleitung mit dem elektronischen Block 22 verbunden und so angesteuert, dass der Durchfluss der Ware 5 auf ein Kommando der Steu-

ereinheit 23 unterbrochen oder wieder freigegeben werden kann. Beispielsweise wird das Absperrorgan 25 geschlossen, wenn in der Registergruppe R3 die Anzahl Werteeinheiten eine vorbestimmte Zahl, beispielsweise Null, erreicht und wieder geöffnet, sobald die Registergruppe R3 wieder eine Anzahl Werteeinheiten enthält. In der Registergruppe R4 befinden sich auch Kennzahlen über den Zustand der Messapparatur 1 und ein Protokoll über alle Versuche einer Verbindungsaufnahme mit den Datenkarten 2. Diese Informationen dienen z.B. auch zum Aufspüren von Betrugsversuchen.

Das folgenden Beispiel beschreibt das Verfahren anhand einer Datenkarte 2 (z.B. wie in der eingangs genannten US-5'440'634) im Kreditkarten-Format mit einer elektronischen Schaltung auf einem Mikrochip 26, die sich durch eine Zutrittskontrolle zum Speicher 9 auszeichnet. Die Zutrittskontrolle verhindert eine Veränderung des Speicherinhalts der Datenkarte 2 durch unautorisierte Personen. Der Speicher 9 ist gleich wie die Registergruppen R1 bis R4 in Speichergruppen S1 bis S4 organisiert und weist zusätzlich einen unabhängigen Speicherplatz zum Speichern einer Flagge F1 auf, die den Zustand der Datenkarte 2 kennzeichnet. Die Speichergruppen S1, S2, S3 und S4 enthalten in der gleichen Reihenfolge die Identifikation, die Kommandowerte, die Anzahl Werteeinheiten und den Messgeräte-Zustand. Dient die Datenkarte 2 für den Informationsverkehr einer Vielzahl der Messgeräte 1, steuert eine arithmetische Einheit 28 eine entsprechende Vielzahl von Speichern 9 an, deren Zuordnung zu jedem Messgerät 1 über den Inhalt der entsprechenden Speichergruppe S1 erfolgt. Zwischen der Datenkarte 2 und dem Messgerät 1 bzw. dem Verkaufsstellengerät 3 sind die Informationen über elektrische Kontaktfelder 27, Induktionsschleifen als Antennen oder mittels Lichtimpulsen vermittelbar.

Nachstehend wird der Vorgang für ein einziges Messgerät 1 beschrieben. Die Datenkarte 2 bzw. die Servicekarte des Warenlieferanten 17 (Figur 1) wird am Ort des Kunden 7 (Figur 1) derart in das Schreib-/Lesegerät 8 eingeführt, dass der elektronischen Block 22 mit dem Mikrochip 26 Informationen über die elektrischen Kontaktfelder 27 austauschen kann. Die arithmetische Einheit 28 des Mikrochips 26 prüft bei jedem Schreib- oder Lesezugriff auf den Speicher 9, ob das Schreib-/Lesegerät 8 bzw. die Aufnahmeeinrichtung 11 (Figur 1) für diesen Vorgang berechtigt ist. Die Flagge F1 dient der Ueberwachung des Datenaustauschs. Nur wenn die Flagge auf den Wert  $F1 = 1$  gesetzt ist, kann durch das Schreib-/Lesegerät 8 der Inhalt der Speichergruppe S3 des Speichers 9 ausgelesen und durch die Steuereinheit 23 zum Inhalt der Registergruppe R3 hinzu addiert werden. Der unmittelbar anschliessende Schreibvorgang setzt die Flagge auf den Wert  $F1 = 0$ . Bei einer ungebrauchten, neu bei der Verkaufsstelle 10 (Figur 1) gekauften Datenkarte 2 sind alle vorhandenen Speicher 9 und die Flagge F1 auf Null gesetzt. Die Datenkarte 2 muss daher vor dem Gebrauch im Mess-

gerät 1 durch Kopieren des Inhalts der Registergruppen R1 bis R4 in die Speichergruppen S1 bis S4 für die Verkaufsstellengeräte 3 identifizierbar gemacht werden.

Der Datenaustausch zwischen dem Messgerät 1 und der Datenkarte 2 umfasst die Schritte:

- a) Einführen der Datenkarte 2 in das Schreib-/Lesegerät 8 des Messgeräts 1 und Herstellung einer Verbindung zum Datenaustausch zwischen der Datenkarte 2 und dem Schreib-/Lesegerät 8;
- b) Vergleich des Inhalts der Speichergruppe S1 mit dem Inhalt der Registergruppe R1 und Ueberprüfung der Berechtigung der Datenkarte 2; bei einem positiven Ergebnis fährt das Verfahren bei e) sonst bei c) fort.
- c) Falls der Inhalt der Speichergruppe S1 verschieden von Null ist, wird die Datenkarte 2 ausgeworfen (STOP), im andern Fall geht das Verfahren bei d) weiter;
- d) Der Inhalt der Registergruppe R1 wird in die Speichergruppe S1 kopiert und das Verfahren springt zu k);
- e) die Speichergruppe S2 wird in die Registergruppe R2 kopiert und der alte Inhalt der Registergruppe R2 überschrieben;
- f) Zustand der Flagge F1 prüfen, wenn  $F1 = 1$  gesetzt ist, fährt das Verfahren beim Schritt f) weiter, sonst beim Schritt g);
- g) der Inhalt der Speichergruppe S3 wird zum Inhalt der Registergruppe R3 addiert;
- h) die Flagge F1 im Speicher 9 wird vom Messgerät 1 auf Null ( $F1 = 0$ ) zurückgesetzt;
- i) warten, bis manuell eine Rückgabe der Datenkarte 2 verlangt wird;
- k) die Inhalte der Registergruppen R2, R3 und R4 werden in die entsprechenden Speichergruppen S2, S3 und S4 des Speichers 9 kopiert und die Datenkarte 2 wird ausgeworfen (STOP).

In der Figur 3 sind die oben beschriebenen Schritte a) bis k) in einem Ablaufschema (= Flow Chart) dargestellt.

Zurück zur Figur 2; hier ist das Verkaufsstellengerät 3 zum Verständnis des Verfahrens genauer dargestellt. Ein Rechner 29 ist mit der Aufnahmeeinrichtung 11, der Eingabetastatur 12, einem Datenspeicher 30 mit einer Vielzahl von Speicherseiten 13 mit Platzgruppen P1 bis P4, einem Bildschirm 31 (oder einer andern Anzeigevorrichtung) zur Anzeige von Verkaufsdaten, Kredit, Gutschriften usw., einem Arbeitsspeicher 32 mit Arbeitsspeicherplätzen A1 bis A4 und, beispielsweise über ein Modem 33 und der Verbindung 14, mit dem Zentralsystem 4 (Figur 1) bidirektional verbunden. Die Platzgruppe P1 und der Arbeitsspeicherplatz A1 sind bestimmt für die Identifikation, die Platzgruppe P2 und der Arbeitsspeicherplatz A2 für die Kommandowerte, die Platzgruppe P3 und der Arbeitsspeicherplatz A3 für die Anzahl Werteeinheiten sowie die Platzgruppe P4 und der Arbeitsspeicherplatz A4 für den Messgeräte-

Zustand zum Zeitpunkt der Rückgabe der Datenkarte 2 durch das Messgerät 1.

Sobald eine Datenkarte 2 in der Aufnahmevorrichtung 11 eingeführt ist, läuft ein Verfahren mit folgenden Schritten ab:

- A) Die Datenkarte 2 wird in die Aufnahmeeinrichtung 11 des Verkaufsstellengeräts 3 eingeführt und über die Kontaktfelder 27 eine Verbindung zum Datenaustausch zwischen der arithmetischen Einheit 28 und dem Rechner 29 hergestellt. Der Rechner 29 liest den Inhalt der Speichergruppe S1 aus;
- B) Ist die Datenkarte 2 nicht berechtigt oder der Inhalt der Speichergruppe S1 gleich Null, wird die Datenkarte 2 zurückgegeben (STOP), andernfalls wird bei C) weitergefahren;
- C) Weist auf einer der Speicherseiten 13 die Platzgruppe P1 den gleichen Inhalt auf wie die Speichergruppe S1, wird diese Speicherseite 13 markiert; das Verfahren fährt bei einem positiven Ergebnis von  $S1 = P1$  bei E) sonst bei D) fort;
- D) der Rechner 29 eröffnet im Datenspeicher 30 eine neue Speicherseite 13 und markiert diese, wobei in der neuen Platzgruppe P1 der Inhalt der Speichergruppe S1 und in der neuen Platzgruppe P2 die geltenden, im Verkaufsstellengerät 3 gespeicherten Kommandowerte kopiert werden;
- E) die Inhalte der Speichergruppen S1 bis S4 werden aus der Datenkarte 2 ausgelesen und in die Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 in der gleichen Ordnung kopiert;
- F) Ist die Flagge F1 der Datenkarte 2 gleich Null gesetzt, fährt das Verfahren bei G) fort, andernfalls bei H);
- G) der Inhalt des Arbeitsspeicherplatzes A3 wird auf Null gesetzt, da die Anzahl der Werteeinheiten bereits zur Anzahl der Werteeinheiten in der Registergruppe R3 des Messgeräts 1 gezählt worden ist;
- H) der Rechner 29 überschreibt den Inhalt des Arbeitsspeichers A2 mit dem Inhalt der Platzgruppe P2 der markierten Speicherseite 13;
- I) Der über die Eingabetastatur 12 eingegebene Betrag für neue Werteeinheiten wird zum Inhalt des Arbeitsspeicherplatzes A3 addiert;
- K) der Inhalt der Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 wird in die Platzgruppe P1 bis P4 der markierten Speicherseite 13 und in die Speichergruppe S1 bis S4 des Speichers 9 kopiert, die Flagge F1 des Speichers (9) wird gesetzt ( $F1 = 1$ ), die Markierung der Speicherseite 13 und der Inhalt der Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 werden gelöscht und die Datenkarte 2 wird zurückgegeben (STOP).

Der für die Transaktion in der Verkaufsstelle 10 (Figur 1) wichtige Inhalt der Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 und der über die Eingabetastatur 12 eingegebene Betrag werden auf dem Bildschirm 31 dargestellt. Durch Umschalten können auch bestimmte Informatio-

nen nacheinander auf dem Bildschirm 31 sichtbar gemacht werden, beispielsweise die Tatsache, ob auf Kredit oder gegen Vorauszahlung (Prepayment) gekauft werden soll, bzw. das Ergebnis einer Analyse der Kennzahlen über den Zustand des Messgeräts 1 darstellen.

Falls das Verkaufsstellengerät 3 mit einem Automaten 37, entweder einer Kassierstation für Banknoten bzw. Münzen oder einem Kreditkartenterminal, verbunden ist, kann - anstelle der manuellen Eingabe des Geldbetrags über die Eingabetastatur 12 - der Betrag, der einer vom Automaten 37 akzeptierten und für das Verkaufsstellengerät 3 freigegebenen Geldsumme entspricht, direkt über eine Verbindungsleitung 38 zum Rechner 29 transferiert und von dort der Datenkarte 2 gutgeschrieben werden. Der Vorteil dieser Anordnung liegt in der fehlerfreien Uebermittlung des Geldbetrags. Eine Kombination aus dem Verkaufsstellengerät 3 und dem Automaten 37 kann als Selbstbedienungseinheit ausgebildet werden.

Der Verfahrensablauf ist in der Figur 4 dargestellt.

Zurück zur Figur 1. Das Verfahren zum Bezahlen der leitungsgebundenen Waren 5 und/oder von Dienstleistungen weist einen Informationstransport mittels der Datenkarte zwischen dem Messgerät 1 für die Ware 5 und dem Verkaufsstellengerät 3 der Verkaufsstelle 10 und zurück auf. Diese Informationen umfassen die Identifikation und den Zustand des Messgeräts 1, die vom Messgerät 1 in den Speicher 9 eingeschrieben und mit der Datenkarte 2 zum Verkaufsstellengerät 3 transportiert werden. Das Verkaufsstellengerät 3 liest die gespeicherten Informationen aus und lagert sie im Datenspeicher 30. Auf dem Rücktransport der Datenkarte 2 zum zugeordneten Messgerät 1 enthält der Speicher 9 eine Anzahl Werteeinheiten, die dem der Verkaufsstelle 10 bezahlten Geldbetrag entspricht, und die Kommandowerte für das Messgerät 1. Der Zentraldienst 4 kann den Inhalt des Datenspeichers 30 aller Verkaufsstellengeräte 3 über die Verbindungen 14 periodisch abfragen und die in den Datenspeichern 30 gespeicherten Kommandowerte erneuern.

Der Vorteil des Verfahrens liegt in der einfachen Bedienung, der klaren Uebersicht über die Verkaufsvorgänge, der Rückmeldungen von autonomen Messgeräten 1 ohne Kabelverbindungen. Die mit der Datenkarte 2 transportierten Geldbeträge sind gering. Insbesondere lassen sich die Datenkarten 2 nicht durch ein anderes als das berechnete Messgerät 1 auslesen und die Werteeinheiten verbrauchen. Da eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) wie bei den herkömmlichen elektronischen Geldbörsen nicht vorhanden ist, kann eine Herausgabe dieser Identifikationsnummer auch nicht erzwungen werden. Eine verlorene Datenkarte 2 ist somit für den Finder wertlos, so dass sie mit grosser Wahrscheinlichkeit einer Verkaufsstelle 10 und somit dem Kunden zurückgegeben wird. Allfällige Verluste durch eine Nachlässigkeit beschränken sich zudem auf den frisch geladenen Geldbetrag und die Kosten einer neuen Datenkarte 2 und müssen von den Kunden selbst getragen werden. Für die Zentraldienste 4 ent-

stehen keine Verluste, da der Vorgang mit dem Berechtigten der als Ersatz beschafften, neuen Datenkarte 2 im Messgerät 1 beginnt und somit der Transfer aller Daten aus dem Messgerät 1 zum Verkaufstellengerät 3 in jedem Fall sichergestellt ist. Bei einem Verlust der Datenkarte 2 ist es möglich, den vom Kunden bezahlten, aber nicht verbrauchten Betrag festzustellen und eine Gutschrift an den Kunden zu veranlassen.

Mit Vorteil kann durch einen erhöhten Einheitspreis der bezogenen Ware 5 vom Zentralsdienst 4 vorfinanzierte Apparate wie das Messgerät 1 (Figur 1) oder über die Leitung 6 (Figur 1) versorgte Verbrauchergeräte 34 (Kochherd, Heizung, Lichterzeugung usw.) über den Verbrauch der Ware 5 abbezahlt werden. Der Kunde kann auf seinem Messgerät 1 jederzeit den Inhalt der Registergruppe R2 oder R3 auf einer elektronischen Anzeigetafel 35 abfragen, beispielsweise mittels Tasten 36. Somit kann der Kunde jederzeit den in der Registergruppe R2 gespeicherten Restwert seiner Verbrauchergeräte 34 ablesen. Die beiden Register R1 und R4 sind nur ablesbar, wenn die anfangs erwähnte Servicekarte im Schreib-/Lesegerät 8 eingeführt ist.

Das oben beschriebene erfindungsgemäße Verfahren kann anstelle der bereits genannten Waren 5 auch zum Bezahlen von leitungsgebundenen oder drahtlos übermittelten Informationen, wie z.B. Fernsehsendungen ("Pay-TV") oder Informationen aus Datenbanken, Internet usw. benutzt werden. Die Messvorrichtung 24 (Figur 2) kann anstelle der Zumesung einer Zeitspanne auch die Art der Sendung dekodieren und dementsprechend einen vorbestimmten Tarif zur Anwendung bringen.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann anstelle der Mikrochipkarte 2 auch mittels einer aus der eingangs genannten EP-354'975B1 bekannten Datenkarte 2 mit magnetisierbaren Datenspuren durchgeführt werden. Die Datenspuren übernehmen die Funktion des Speichers 9. Da alle Prüfschritte im Messgerät 1 bzw. im Verkaufstellengerät 3 durchgeführt werden müssen, weist das magnetische Kartensystem eine geringere Sicherheit gegen Betrug auf. Das Schreib-/Lesegerät 8 und die Aufnahmeeinrichtung 11 müssen selbstverständlich mit einem magnetischen Lese-/Schreibkopf ausgerüstet sein.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bezahlen von leitungsgebundenen Waren (5) und/oder von Dienstleistungen mittels einer Datenkarte (2) mit einem Speicher (9), dadurch gekennzeichnet,

dass Informationen zur Identifikation und zum Zustand eines Messgerätes (1) für die leitungsgebundene Ware (5) vom Messgerät (1) in den Speicher (9) eingeschrieben werden, dass die Information mittels der Datenkarte (2) zu einem Verkaufstellengerät (3) transportiert und dort in einem Datenspeicher (30) des Ver-

kaufstellengeräts (3) abgelegt wird, dass eine Anzahl Werteeinheiten, die einem bezahlten Geldbetrag entsprechen, und Kommandowerte durch das Verkaufstellengerät (3) der Verkaufsstelle (10) in den Speicher (9) der Datenkarte (2) geschrieben werden, dass mittels der Datenkarte (2) diese neue Information vom Verkaufstellengerät (3) zum Messgerät (1) transportiert wird und dass eine Durchflussmenge der Ware (5) vom Messgerät (1) entsprechend der Anzahl neuer Werteeinheiten freigegeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Information in den Datenspeichern (30) der Verkaufstellengeräte (3) von einem Zentralsdienst (4) über Verbindungen (14) periodisch zur Auswertung abgefragt werden und dass neue Kommandowerte an die Verkaufstellengeräte (3) übermittelt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, das durch folgende Schritte gekennzeichnet ist,

- Einführen der Datenkarte (2) in ein Schreib-/Lesegerät (8) des Messgeräts (1) und Herstellung einer Verbindung zum Datenaustausch zwischen der Datenkarte (2) und dem Messgerät(1);
- Überprüfung der Berechtigung der Datenkarte (2),
- Kopieren der Kommandowerte aus dem Speicher (9) in eine Registergruppe R2 eines elektronischen Blocks (22) des Messgeräts (1),
- Prüfen des Zustands einer Flagge F1 im Speicher (9),
- Entscheiden: falls  $F1 = 1$  ist, Addieren der Anzahl Werteeinheiten zum Inhalt einer Registergruppe R3 des elektronischen Blocks (22),
- Rücksetzen der Flagge F1 auf Null durch das Messgerät (1),
- Kopieren der Inhalte von Registergruppen R1, R2, R3 und R4 in den Speicher (9),
- Auswerfen der Datenkarte (2) zum Transport zu einer Verkaufsstelle (10),
- Einführen der Datenkarte (2) in ein Verkaufstellengerät (3) und Herstellen einer Verbindung zum Datenaustausch zwischen dem Verkaufstellengerät (3) und der Datenkarte (2),
- Überprüfung der Berechtigung der Datenkarte (2),
- Kopieren der Inhalte des Speichers (9) in Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 des Verkaufstellengeräts (3),
- Markieren einer Speicherseite (13) im Datenspeicher (30), deren Platzgruppe P1 den gleichen Inhalt aufweist wie der Arbeitsspeicherplatz A1,

- Entscheiden: Falls die Flagge F1 gleich Null ist, Rücksetzen des Inhalts des Arbeitsspeicherplatzes A3 auf Null,
  - Umwandeln der Information über den bezahlten Geldbetrag in eine Anzahl neuer Werteinheiten, 5
  - Addieren der Anzahl neuer Werteinheiten zum Inhalt des Arbeitsspeicherplatzes A3,
  - Kopieren der Inhalte der Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 auf die markierte Speicherseite (13) und in die Speichergruppe S1 bis S4 des Speichers (9), 10
  - Löschen der Markierung der Speicherseite (13) und des Inhalts der Arbeitsspeicherplätze A1 bis A4 15
  - Setzen der Flagge F1 im Speicher (9) auf F1 = 1 und
  - Rückgabe der Datenkarte (2) zum Rücktransport zum Messgerät (1). 20
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Restwert von am Ort des Kunden (4) installierten Verbrauchegeräten (34) parallel zum Verbrauch der Ware (5) mit den Werteinheiten amortisiert wird. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Information über den bezahlten Geldbetrag über eine Eingabetastatur (12) dem Verkaufsstellengerät (3) mitgeteilt und die entsprechende Anzahl Werteinheiten zum Inhalt des Arbeitsspeicherplatzes A3 addiert wird. 30
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Information über den bezahlten Geldbetrag von einem Automaten (37) direkt in das Verkaufsstellengerät (3) übertragen und die entsprechende Anzahl Werteinheiten zum Inhalt des Arbeitsspeicherplatzes A3 addiert wird. 40
7. Einrichtung zum Bezahlen von leitungsgebundenen Waren (5) und/oder von Dienstleistungen mittels einer Datenkarte (2) zum Transport von Informationen zwischen autonomen Messgeräten (1) für die leitungsgebundene Ware (5) und Verkaufsstellengeräten (3), dadurch gekennzeichnet, 45
- dass das Messgerät (1) ein Schreib-/Lesegerät (8) für die Datenkarte (2), einen elektronischen Block (22) mit Registergruppen, eine mit dem Block (22) verbundene Messvorrichtung (24) und ein vom Block (22) gesteuertes Absperrorgan (25) umfasst, 50
  - dass das Verkaufsstellengerät (3) einen mit einer Aufnahmeeinrichtung (11) für die Datenkarten (2), mit einer Eingabevorrichtung (12; 37), mit einem Arbeitsspeicher (32) und mit 55
- einem Datenspeicher (30) verbundenen Rechner (29) enthält und der Datenspeicher (30) eine Vielzahl von Speicherseiten (13) mit Platzgruppen besitzt, dass die Datenkarten (2) einen Speicher (9) mit Speichergruppen und wenigstens einer Flagge F1 zum Kennzeichnen des Zustands der Datenkarte (2) aufweisen und dass die Datenkarte (2) zum Transport von Werteinheiten und Kommandowerten von den Verkaufsstellengeräten (3) zu den autonomen Messgeräten (1) und zum Rücktransport von Informationen über die Identifikation und über den Zustand der Messgeräte (1) von den autonomen Messgeräten (1) zu den Verkaufsstellengeräten (3) eingerichtet sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkaufsstellengeräte (3) über Verbindungen (14) mit einem Datensammler (16) eines Zentraldienstes (4) verbunden sind und dass der Zentraldienst (4) zusätzlich wenigstens einen Lieferanten (17) der Ware (5) und Bankinstitute (18; 19; 20) umfasst.

Fig. 1

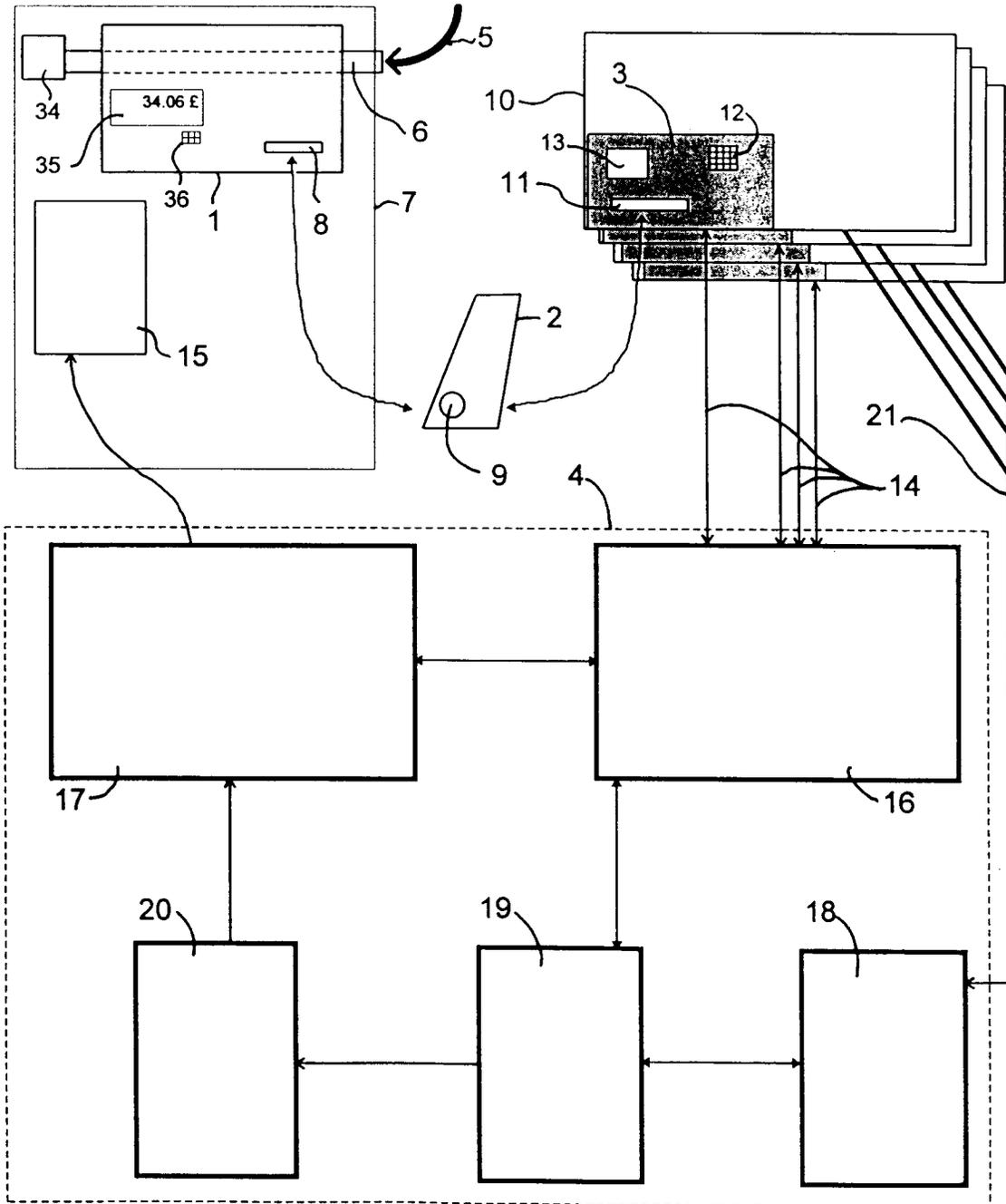


Fig. 2

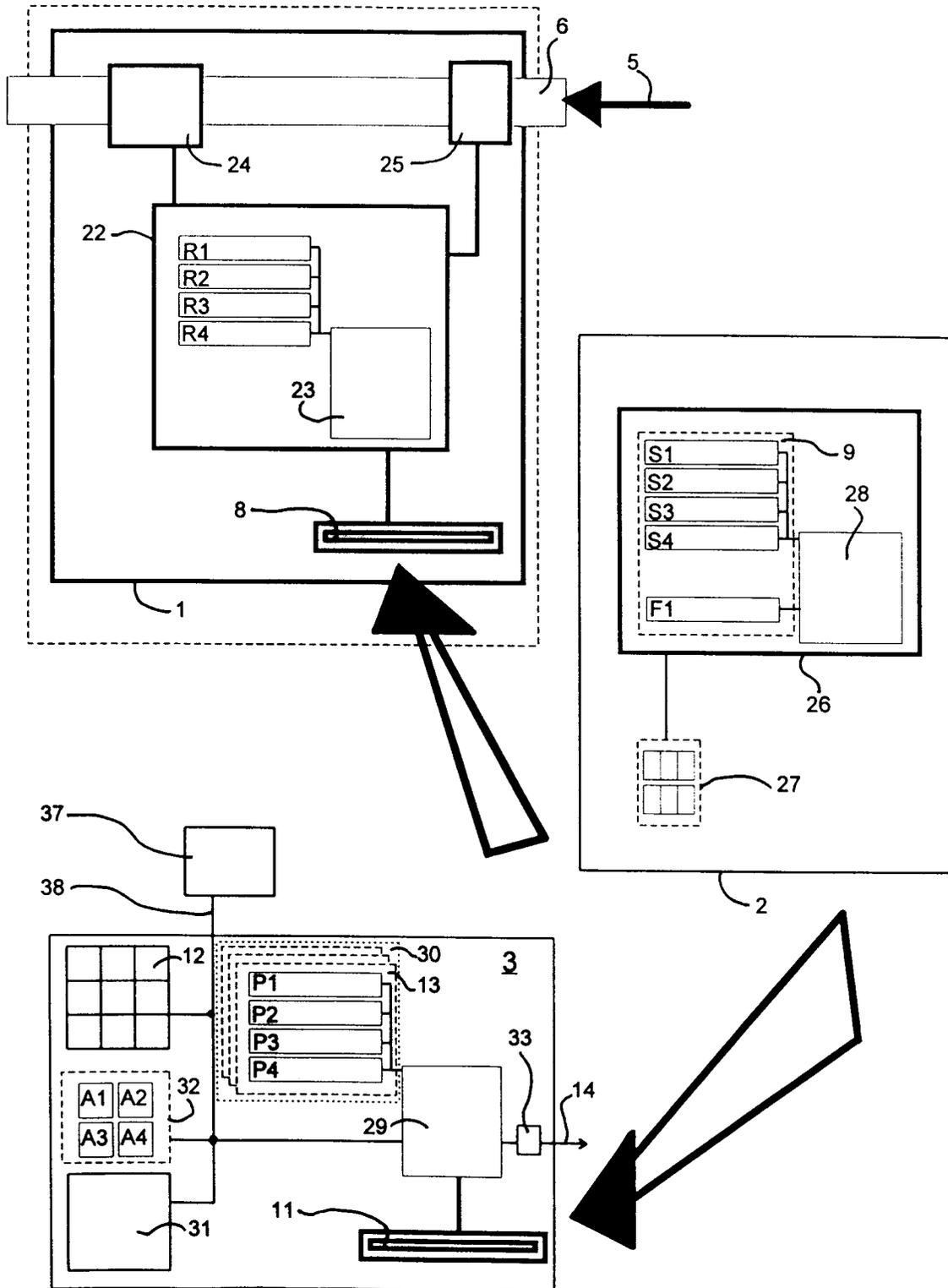


Fig. 3:

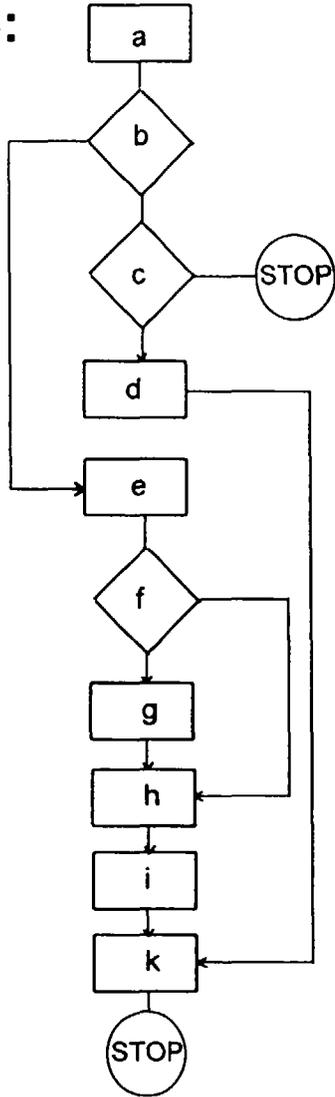


Fig. 4:

