

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2819/86

(51) Int.Cl.⁵ : G07C 9/00

(22) Anmeldetag: 23.10.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1990

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2-168836
SCIENTIFIC AMERICAN, NOVEMBER 1985, SEITEN 130 BIS
137
WO 86/04 705

(73) Patentinhaber:

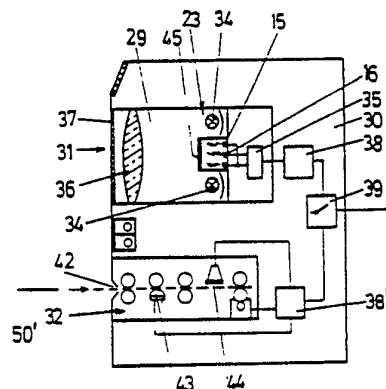
SKIDATA COMPUTER GESELLSCHAFT M.B.H.
A-5083 ST.LEONHARD-GARTENAU, SALZBURG (AT).

(72) Erfinder:

WALLERSTORFER KURT
STRASSWALCHEN, SALZBURG (AT).
KOCZNAR WOLFRAM
INNSBRUCK, TIROL (AT).

(54) KONTROLLSTATION ZUR ÜBERPRÜFUNG VON DATEN IN DATENTRÄGERN

(57) Zur Identifizierung oder Kontrolle der Zutrittsberechtigung einer einen Datenträger besitzenden Person wird eine Kontrollstation verwendet, die zwei unterschiedliche Kontrolleinrichtungen (31, 32) aufweist. Die erste Kontrolleinrichtung (32) ist zur Kontrolle von passiven Datenträgern (50') ausgebildet, auf denen die Daten in magnetischer oder optischer Form gespeichert sind. Die zweite Kontrolleinrichtung (31) ist für eine auf Distanz wirkende Kontrolle von aktiven Datenträgern ausgebildet, die eine Sende-Empfangseinheit (15, 16) vorzugsweise im Infrarotbereich und einen Halbleiterspeicher aufweisen. Die beiden Kontrolleinrichtungen (31, 32) sind mit parallelen Ausgängen versehen, an die ein Umschalter (39) angeschlossen ist, der vom verwendeten Datenträger (50, 50') gesteuert wird. Die Ausgangssignale werden in periphere Einrichtungen weitergeleitet.



Die Erfindung betrifft eine Kontrollstation zur Überprüfung von Daten in Datenträgern, insbesondere bei der Kontrolle einer Zutrittsberechtigung oder dergleichen, mit einer ersten Kontrolleinrichtung zum Lesen von einzusteckenden, passiven Datenträgern, auf denen die Daten in beispielsweise magnetischer oder optischer Form gespeichert sind, wobei das Kontrollergebnis an zumindest eine periphere Einrichtung, insbesondere an eine Zutrittsperre weitergeleitet wird. Derartige Kontrollstationen werden für verschiedene Verwendungszwecke eingesetzt, etwa an Schilftanlagen, zum Überprüfen oder Entwerten von Fahrkarten, in Parkgaragen zur Freigabe der Einfahrt oder Ausfahrt etc. Das Einschieben der passiven Datenträger, vorwiegend Magnetkarten, Strichcodekarten, auch Lochkarten usw., in den Aufnahmeschlitz eines Lesegerätes der Kontrollstation erfordert einen relativ hohen Zeitaufwand und verursacht den Benützern Unannehmlichkeiten bei der Handhabung.

Eine derartige Kontrollstation ist beispielsweise der CA-A-1 184 658 zu entnehmen. Sie dient zur Kontrolle von mit einem abreißbaren Kontrollabschnitt versehenen, üblichen Eintrittskarten, auf denen zwei verschiedene, maschinenlesbare Datencodes vorgesehen sind, von denen einer sichtbar und der zweite zur Erschwerung von Fälschungen unsichtbar bzw. verdeckt angebracht ist. Die Eintrittskarten werden durch einen Aufnahmeschlitz in die Kontrollstation eingeschoben, in der zwei Datenleseeinrichtungen enthalten sind. Die gelesenen Daten werden verglichen und bei Übereinstimmung der sichtbaren und der unsichtbaren Daten wird die Eintrittskarte als gültig betrachtet, der Kontrollabschnitt abgerissen, und die Eintrittskarte an den Benutzer retourniert. Die gültige Eintrittskarte schaltet in der Folge eine Ampel auf grün und öffnet ein Drehkreuz. Wird durch fehlende Übereinstimmung eine Fälschung erkannt, blinkt ein rotes Licht der Ampel, ein Alarm ertönt und die gefälschte Karte wird wieder ausgeworfen.

Es sind insbesondere für die Personenidentifizierung auch aktive Datenträger bekannt, wobei der Datenträger selbst elektronische Bauteile, wie Rechner, Display usw. enthält. Beispiele dafür zeigen die EP-A-168836 (Datenkarte für Geldausgabeautomaten mit optischer Datenübertragung) und die WO-A-86/04705 (Telefonwertkarte mit induktiver Datenübertragung).

Diese Datenträger müssen aber ebenfalls in einen Aufnahmeteil der Kontrolleinrichtung eingesetzt werden, sodaß sich hinsichtlich der Handhabung keine Vorteile gegenüber den passiven Datenträgern ergeben.

Die im Vergleich zu Magnet- oder Lochkarten wesentlich teureren aktiven Datenträger lassen sich in der Massenanwendung für Zutritte mit geringem Wert vor allem wegen der hohen Kosten nicht ohne weiters verwenden. Beispielsweise für Einzelfahrkarten an Schilften werden sie vom Publikum nicht akzeptiert. Gerade dort sind bisherige Kontrolleinrichtungen unumgänglich, obwohl eine Kontrolle aktiver Datenträger die Leistungsfähigkeit der Kontrollstation wesentlich erhöhen würde.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, eine Kontrollstation der eingangs genannten Art, in der ein positives Kontrollergebnis den gesperrten Zu- oder Durchgang freigibt, für die Kontrolle passiver und aktiver Datenträger auszubilden, sodaß für alle Benutzer die Wartezeit verringert und der Komfort erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird dies nun dadurch gelöst, daß die Kontrollstation eine zweite, an sich bekannte Kontrolleinrichtung aufweist, die eine Sende-Empfangeinheit für eine distanzierte Kommunikation mit angenäherten aktiven Datenträgern umfaßt, in denen ebenfalls eine Sende-Empfangeinheit enthalten ist, und daß die beiden Kontrolleinrichtungen parallel zueinander liegende Ausgänge aufweisen, deren Ausgangssignale über einen Umschalter, der vom verwendeten Datenträger gesteuert wird, an die peripheren Einrichtungen gelangen.

Der Benutzer kann dabei die Art des Datenträgers wählen und die zu kontrollierenden Daten werden in einer Initialisierungsstation in die jeweiligen Datenträger eingespeichert. Aktive Datenträger sind durch Löschen und Eingabe neuer Daten wiederholt verwendbar. Sie können daher etwa als Jahreskarten, Dauerausweise für sich wiederholende Veranstaltungen usw. eingesetzt werden, wobei in der zugehörigen, zweiten Kontrolleinrichtung der Kontrollstation nur das Gültigkeitsdatum überprüft werden muß, das bei der Wiederverwendung nach Ablauf wieder neu eingespeichert wird. Wird in der zweiten Kontrolleinrichtung auch eine fortlaufende Entwertung durchgeführt, bis ein dem Kaufpreis entsprechender "Vorrat" aufgebraucht ist, so lassen sich die Datenträger auch als Mehrfahrtenkarte, als Eintrittskarte für Veranstaltungen mit Konsummöglichkeit (Gastgewerbe, Vergnügungs- und Freizeitanlagen) usw. verwenden. Vorteilhaft wird bei dieser Ausführung eine Restwertanzeige über ein Display sichtbar gemacht werden können, wobei dieser Restwert sich nach dem jeweiligen Verwendungszweck richtet, beispielsweise Anzeige des Ablaufdatums, Anzeige nach der vorletzten Fahrt einer Mehrfahrtenkarte oder dergleichen, um eine rechtzeitige Wiederaufwertung in einer Initialisierungsstation zu ermöglichen. Ein derartiger Datenträger könnte auch mit Pfand ausgegeben bzw. nach seiner Verwendung wieder zurückgekauft werden, und ist auch für die Massenanwendung wirtschaftlich, da die Gestehungskosten nur einen akzeptablen Prozentsatz des verkörpertten Wertes betragen.

Für die Identifizierung bzw. die Zutrittsfreigabe muß der auf Entfernung lesbare Datenträger nur in den Kontrollbereich der Sende-Empfangeinheit der zweiten Kontrolleinrichtung gebracht werden, wo in einer sehr kurzen Zeitspanne, vorzugsweise unter 1 Sekunde, die Berechtigung und/oder die Gültigkeit der Berechtigung überprüft wird.

Für Dienstleistungen mit geringem Wert, für die auch eine Ausgabe mit Pfand bzw. ein Rückkauf keine Vorteile bringt, beispielsweise einmalige Eintrittskarte, Einzelfahrkarte, Kurzzeitparkgaragenkarte usw. werden weiterhin die passiven Datenträger verwendet, die in die zugehörige, erste Kontrolleinrichtung eingesteckt, gelesen und bei positivem Kontrollergebnis weggeworfen werden. Die über den Umschalter angeschlossenen gemeinsamen Peripheriegeräte, beispielsweise eine Ampel, ein Schranken, ein Drehkreuz bzw. ein zentraler

Rechner für die Abrechnung, usw. sprechen auf jedes positive Kontrollergebnis an.

Da die Kontrolle von Benützern mit aktiven Datenträgern rascher erfolgt, ist leicht ersichtlich, daß damit der Durchgang durch die Kontrollstation für die in Reihe wartenden Benutzer wesentlich beschleunigt und Wartezeiten reduziert werden. Die Zeitersparnis wird beispielsweise bei Autobahnmautstellen oder Schiliften besonders augenscheinlich.

Da von den Kontrolleinrichtungen gemeinsame Peripheriegeräte angesteuert werden, ist es von Vorteil, beide Kontrolleinrichtungen auch in einem gemeinsamen Gehäuse anzuordnen.

Umfaßt eine der peripheren Einrichtungen eine mehrfarbige Ampel zur Anzeige des Kontrollergebnisses, so läßt sich eine besonders platzsparende, nach außen abgekapselte Konstruktion dadurch verwirklichen, daß die Sende-Empfangseinheit der zweiten Kontrolleinrichtung und die Lampen der Ampel von einer gemeinsamen Abdeckung aus mattiertem Glas überdeckt sind.

Eine bevorzugte Ausführung sieht weiters vor, daß jede Empfangseinheit für Lichtwellenübertragung, insbesondere im Infrarotbereich ausgelegt ist.

Die Datenübertragung mittels Lichtwellen verbessert die Betriebssicherheit wesentlich, da der begrenzte Übertragungsbereich gegen Fremdeinflüsse ohne besonderen Aufwand abschirmbar ist. So kann dies mittels einer im Abstand zur Sende- Empfangseinheit der zweiten Kontrolleinrichtung vorgesehenen Begrenzungsblende für den Kontrollbereich in einfacher Weise erfolgen. Die Datenübertragung könnte auch mittels Laserlicht erfolgen.

Aktive Datenträger für die distanzierte Datenübertragung sind insbesondere mit einem Lichtwellensender, einem Lichtwellenempfänger, einem Schreib-Lese-Speicher, einem Flüssigkristalldisplay und einer Stromquelle versehen, wobei es für die Verwendung als Fahrkarte oder Eintrittskarte günstig ist, wenn der Datenträger auch eine Fassung für ein Foto des Datenträgerinhabers aufweist. Diese Ausstattung kann noch durch ein elektronisches Uhrwerk zur Zeitanzeige ergänzt sein.

Nachstehend wird nun die Erfindung an Hand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

Die Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch eine Kontrollstation, die Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erste Ausführung eines aktiven Datenträgers, die Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Datenträger, die Fig. 4 ein Blockschaltbild des Datenträgers, die Fig. 5 eine Schrägansicht einer zweiten Ausführung, die Fig. 6 und 7 Längsschnitte durch zwei weitere Ausführungen, die Fig. 8 eine zweiseipurige Kontrollanlage mit zwei Kontrollstationen und Sperren, und die Fig. 9 eine schematische Anordnung einer Initialisierungsstation.

Eine Kontrollstation (Fig. 1) dient der wahlweisen Kommunikation mit aktiven Datenträgern (50) und passiven Datenträgern (50') und umfaßt somit zwei Kontrolleinrichtungen (31), (32), die in einem gemeinsamen Gehäuse (30) untergebracht sind. Die erste Kontrolleinrichtung (32) liest passive Datenträger (50'), insbesondere Magnetkarten, Lochkarten, Karten mit Strichcode etc., die für einmalige Zutritte, wie Einzelfahrten oder dergleichen gedacht sind. Sie werden in die erste Kontrolleinrichtung (32) der Kontrollstation in herkömmlicher Weise eingeschoben. Die gelesenen Daten werden einer Auswerteelektronik (38') zugeführt. Weiters ist ein Druckknopf (44) vorgesehen, sodaß die Kontrolle visuell sichtbar gemacht werden kann. Falls auch in einem passiven Datenträger (50') Daten geändert werden sollen, ist ein Schreib-Lesekopf (43) vorgesehen, wobei vom Druckkopf (44) auch Änderungen sichtbar gemacht werden.

Die zweite Kontrolleinrichtung (31) ist zur Kommunikation mit aktiven Datenträgern (50) vorgesehen, die einen Mikrocomputer (20) (Fig. 4) aufweisen. Sie enthält eine Sendediode (15) und eine Empfangsdiode (16), einen Infrarotfilter (45), eine Ansteuerung (35) und eine Auswerteelektronik (38), sowie die zweifarbige Ampel (33) mit einer roten und einer grünen Lampe (34). Die Sende- und Empfangsdioden (15), (16), die farbigen Lampen (34) und eine vorgesetzte Optik (36) sind in einem Aufnahmeraum (29) untergebracht, der nach außen durch eine mattierte Glasscheibe (37) abgedeckt ist.

Die je nach Art des zu prüfenden Datenträgers (50), (50') von der Auswerteelektronik (38), (38') abgegebenen gleichartigen Signale werden über einen Umschalter (39) an die Ampel (33) und andere angeschlossene Peripheriegeräte wie einen Rechner, einen Schranken, ein Drehkreuz (41) usw. weitergegeben. Letzteres zeigt Fig. 8 im Beispiel einer zweiseipurigen Schiliftkontrollstation, wobei der Kontrollbereich jeweils durch eine Blende (40) begrenzt ist.

Ein aktiver Datenträger (50) weist ein aus einem Unterteil (1) und einem Oberteil (2) bestehenden Gehäuse, insbesondere aus Kunststoff auf, wobei die beiden Teile vorzugsweise miteinander verschweißt sind. Der Unterteil (1) des Gehäuses kann dabei in verschiedenen Ausführungsformen vorliegen. Gemäß den Fig. 2 und 3 sind am Unterteil (1) Aufnahmen für ein Armband (12) vorgesehen, sodaß der Datenträger (50) ähnlich einer Uhr getragen werden kann. Fig. 5 zeigt einen vergrößerten, kartenförmigen Unterteil (1) mit einer Ansteckklammer (23), wobei hier auf dem Unterteil (1) noch ein zusätzliches Beschriftungsfeld vorliegen kann. Nach Fig. 6 ist das Gehäuse als Schlüsselanhänger ausgebildet, wobei im Unterteil (1) eine an einem Schlüsselring (25) befestigte Schnur (24) auf einer Federrolle (26) aufgewickelt ist. In Fig. 7 ist der Unterteil (1) mit einer Selbstklebeschicht (27) versehen. Die beiden letztgenannten Ausführungen sind vor allem für Fahrzeuge gedacht (Parkgaragen, Mautstellen usw.). Der Oberteil (2) weist eine Fassung (28) für ein Foto (5) oder dergleichen auf, die von einer Abdeckung (3) verschlossen ist. Die Abdeckung (3) trägt an der Innenseite eine Klebstoffbeschichtung (4), an der das Foto (5) angeklebt ist. Die Art des Klebstoffes ist dabei so gewählt, daß bei Ablösung des Fotos (5) dieses zerstört wird, und damit der Austausch gegen ein anderes Foto sichtbar wird.

Unterhalb der Abdeckung (3) ist in das Oberteil (2) eine Abdeckung (11) eingesetzt, unter dem ein Flüssigkristalldisplay (8) angeordnet ist. Seitlich neben dem Display (8) sind ein Infrarotsender (15) und ein Infrarotempfänger (16) für die Aufnahme und Abgabe von Daten vorgesehen. An der gegenüberliegenden Seite befindet sich eine Taste (13), die zur Sichtbarmachung der am Datenträger enthaltenen Daten auf dem Display (8) dient. Auf dem Display (8) ist auch ein Nummernfeld (14) mit einer visuell lesbaren, individuellen Nummer vorgesehen, die beispielsweise eingeprägt oder aufgedruckt sein kann. Dieselbe "laufende Nummer" kann weiters auch an der Abdeckung (3) bzw. auch am Foto (5) vorgesehen werden. Das Display (8) wird in üblicher Weise auf Tastendruck über Kontakte (10) von einem Chip (9) angespeist, der auf einem Substrat angeordnet ist. Die Stromversorgung erfolgt von einer Stromquelle (7), beispielsweise einer Batterie, einer Solarzelle usw.

In Fig. 4 ist die im Datenträger (50) enthaltene Elektronik im Blockschaltbild dargestellt. Ein zentraler Mikrocomputer (20) ist mit Infrarotsendediode (15) und einer zugehörigen Sendelogik (18), mit einer Infrarotempfangsdiode (16) und einer zugehörigen Empfangslogik (19), der eine Bereitschaftslogik (17) zugeordnet ist, und mit einer Stromquelle (7) verbunden, wobei der Stromquelle (7), vor allem, wenn sie durch eine Batterie gebildet ist, eine Kontrollogik (22) zugeordnet ist. Die in den Datenträger einzugebenden Daten werden in einen Schreib-Lese-Speicher (21), insbesondere einem EEPROM oder RAM gespeichert und können über das Flüssigkristalldisplay (8) durch Betätigung der Taste (13) sichtbar gemacht werden. Die Stromquelle (7) kann auch eine aufladbare Batterie oder eine Solarzelle sein. In Fig. 9 ist eine Initialisierungsstation in Form einer Schilftkassa schematisch dargestellt. Die Initialisierungsstation dient der Eingabe von den in der zweiten Kontrolleinrichtung (31) zu prüfenden Daten in den Schreib-Lese-Speicher (21) des aktiven Datenträgers (50) und weist beispielsweise zumindest einen Infrarotsender (15) auf. Die Daten könnten aber auch induktiv oder über Kontakte eingelesen werden. Dabei wird durch ein erstes Sendesignal über die Bereitschaftslogik (17) der Datenträger (50) aktiviert und nachfolgend der Speicher (21) belegt. Um bei Verlust der eingespeicherten Daten (Verlust der Daten durch Stromausfall etc.) diese wieder eruieren zu können, ist die Initialisierungsstation ebenfalls mit einem Speicher versehen, der als Nummernjournal dient. Das bedeutet, daß bei Initialisierung des Datenträgers (50) dessen visuell lesbare, individuelle Nummer zu den Gültigkeitsdaten des Datenträgers codiert wird und sie nach der jeweiligen Nummer im Speicher der Initialisierungsstation geordnet werden. Durch Abruf der Nummer können dann die Gültigkeitsdaten ermittelt werden. Da der aktive Datenträger (50) für längere und mehrfache Verwendung gedacht ist, werden bei der neuerlichen Initialisierung die früheren Daten gelöscht.

Bei jeder Kontrolle des Datenträgers (50) wird dieser in den Kontrollbereich der zweiten Kontrolleinrichtung (31) gehalten, wobei ein Sendesignal die Bereitschaftslogik (17) aktiviert, worauf die gespeicherten Daten abgefragt werden können. Wird von der Auswerteelektronik (38) der Kontrollstation die Gültigkeit festgestellt, schaltet die Ampel (33) von Rot auf Grün und gibt das gegebenenfalls vorhandene Drehkreuz (41) oder eine andere Sperre frei. Bildet der Datenträger (50) eine Mehrfahrten- bzw. Punktekarte, so wird in der Kontrollstation nicht nur die Gültigkeit überprüft, sondern eine Teilwertung vorgenommen. Bei dieser Art des Datenträgers ist die zusätzliche Einspeicherung seiner individuellen Nummer von besonderem Vorteil, da über die Kontrollstation auch eine Buchführung über die fortlaufende Entwertung erfolgen kann, wenn diese an einen Rechner angeschlossen ist, und die jeweiligen Daten an das Nummernjournal der Initialisierungsstation übertragen werden.

Da der aktive Datenträger (50) insbesondere auch einen Rechner enthält, können Informationen und Funktionen nach freiem Ermessen zwischen dem Datenträger und der Kontrollstation aufgeteilt werden, die einander ergänzen oder gegebenenfalls auch überschneiden.

Durch die mit Lichtwellen, insbesondere Infrarotwellen arbeitende Einrichtung ist vor allem eine beschleunigte Kontrolle möglich, wobei dem Inhaber eines aktiven Datenträgers (50) dessen Verwendung auch wesentlich erleichtert und angenehmer gemacht wird, da er diesen nur in den Wirkungsbereich der Sendempfangseinheit (15), (16) zu bringen braucht. Da nach Ablauf der Gültigkeit die neuerliche Initialisierung ohne weiteres möglich ist, sind höhere Produktionskosten des Datenträgers (50) insbesondere bei Jahres- oder Saisonkarten, Schipässen, usw. von untergeordneter Bedeutung. Einmalige Zutritte, wie Einzelfahrten oder dergleichen können auch in der erfindungsgemäßen Kontrollstation weiterhin an Hand von bisherigen Karten kontrolliert werden, die in die erste Kontrolleinrichtung (32) in herkömmlicher Weise eingeschoben werden.

55

PATENTANSPRÜCHE

60

1. Kontrollstation zur Überprüfung von Daten in Datenträgern, insbesondere bei der Kontrolle einer Zutrittsberechtigung oder dergleichen, mit einer ersten Kontrolleinrichtung zum Lesen von einzusteckenden, passiven Datenträgern, auf denen die Daten in beispielsweise magnetischer oder optischer Form gespeichert sind,

wobei das Kontrollergebnis an zumindest eine periphere Einrichtung, insbesondere an eine Zutrittsperre weitergeleitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontrollstation eine zweite, an sich bekannte Kontrolleinrichtung (31) aufweist, die eine Sende-Empfangseinheit (15, 16) für eine distanzierte Kommunikation mit angenäherten aktiven Datenträgern (50) umfaßt, in denen ebenfalls eine Sende-Empfangseinheit (15, 16) enthalten ist, und daß die beiden Kontrolleinrichtungen (31, 32) parallel zueinander liegende Ausgänge aufweisen, deren Ausgangssignale über einen Umschalter (39), der vom verwendeten Datenträger (50, 50') gesteuert wird, an die peripheren Einrichtungen gelangen.

2. Kontrollstation nach Anspruch 1, bei der eine der peripheren Einrichtungen eine mehrfärbige Ampel zur Anzeige des Kontrollergebnisses umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sende-Empfangseinheit (15, 16) der zweiten Kontrolleinrichtung (31) und die Lampen (34) der Ampel (33) von einer gemeinsamen Abdeckung (37) aus mattiertem Glas überdeckt sind.

3. Kontrollstation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Empfangseinheit (15, 16) für Lichtwellenübertragung, insbesondere im Infrarotbereich ausgelegt ist.

4. Kontrollstation nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Abstand zur Sende-Empfangseinheit (15, 16) der zweiten Kontrolleinrichtung (31) eine Begrenzungsblende (40) für den Kontrollbereich vorgesehen ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

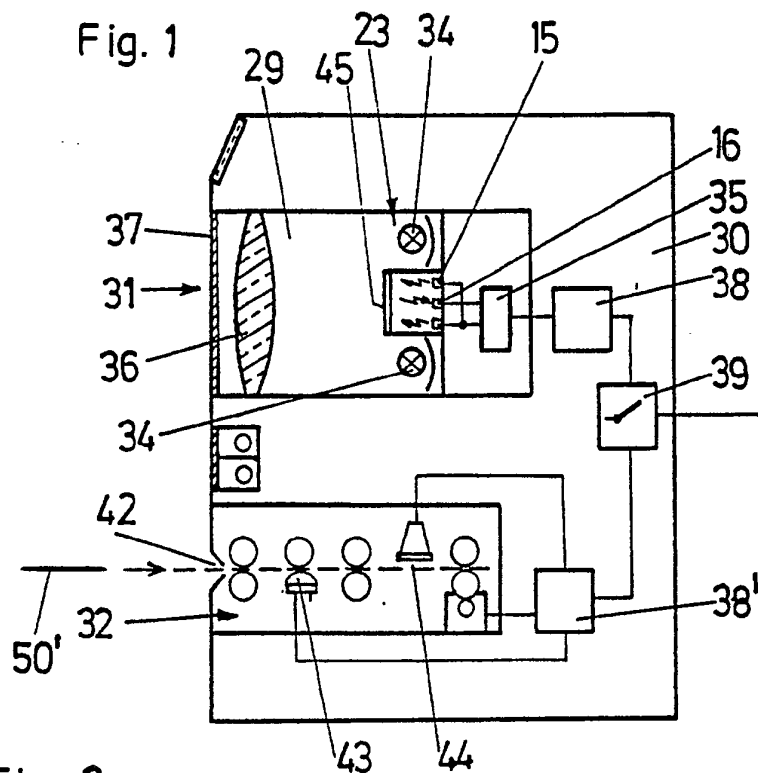


Fig. 2

Fig. 3

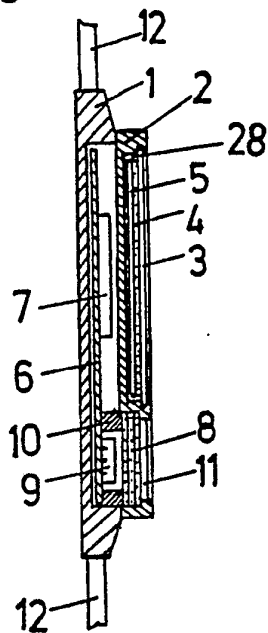
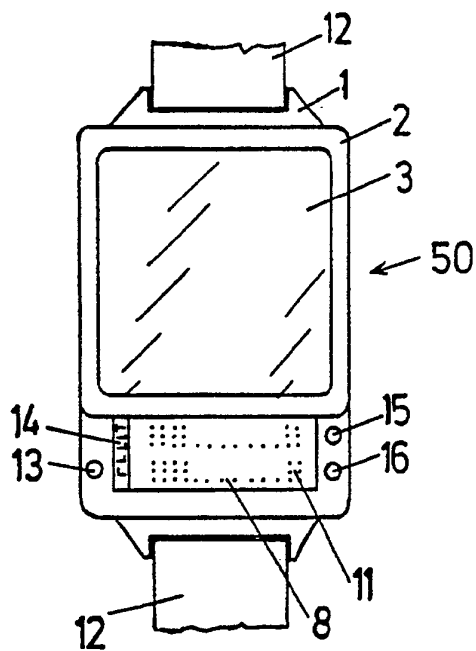


Fig. 4

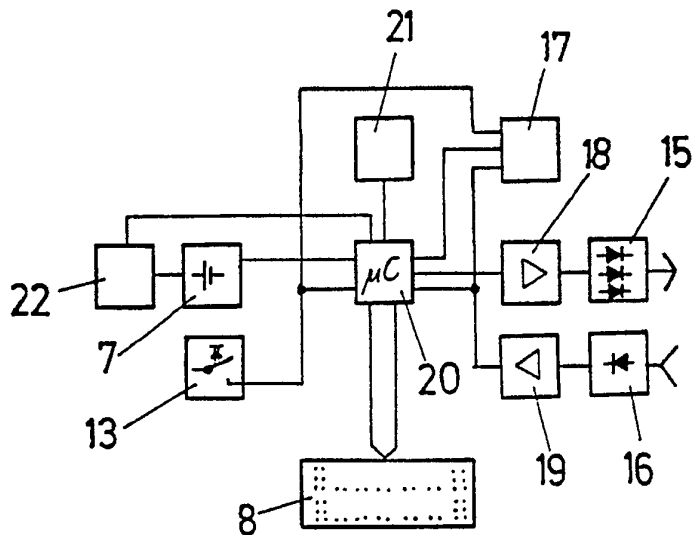


Fig. 5

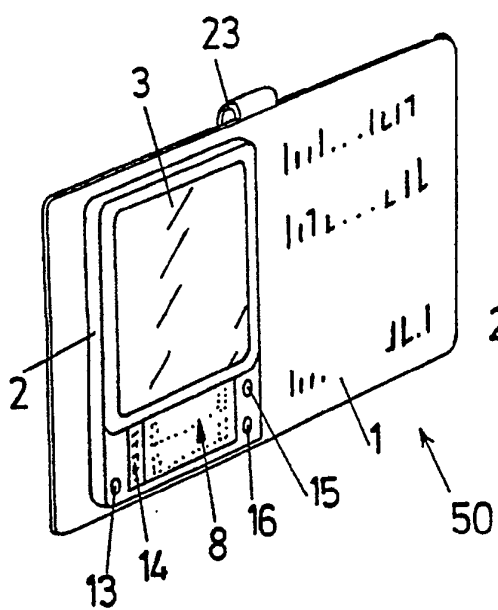


Fig. 6

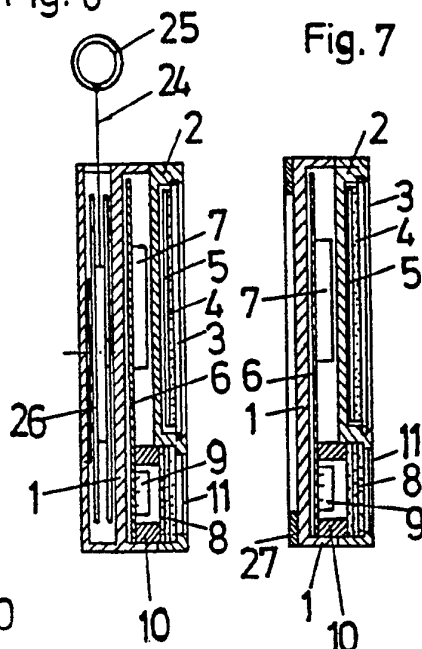


Fig. 7

