



405685

Nº 405.685

Int. Cl. G11B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: NELSON J. WATERBURY

Domiciliado: 400 Coconut Row, PALM BEACH, Florida

Estados Unidos

Enunciado: "SISTEMA DE VERIFICACION DE TARJETAS
DE SEGURIDAD"

Prioridad: De las solicitudes de patente estadounidense
No. 169.906 del 9 Agosto 1971 y
No. 259.248 del 2 Junio 1972

RK.



405685

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Ambito del invento

1 El invento se refiere generalmente a la verificación
de tarjetas personales que pueden llevar la identificación de
5 personas individuales y que se llaman a continuación por medio
del término general "tarjetas de seguridad". Las tarjetas de
seguridad incluyen entre otras, unas tarjetas emitidas en co
nexión con sistemas de crédito particulares y que se llaman
aquí "tarjetas de crédito". El invento está relacionado de ma
10 nera general con las tarjetas de crédito y otras tarjetas de
seguridad y con sistemas de utilización de dichas tarjetas. Se
usa un atributo, que no puede ser imitado, del portador de la
tarjeta, tal como las características de su voz. Por tanto el
invento está basado entre otros en sistemas y métodos de análi
15 sis automático de la voz, de extracción de las características
de la voz y de comparación de dichas características. En un as
pecto más amplio, el invento está relacionado más particular
mente pero de modo no exclusivo, con un sistema y un método pa
ra la verificación de una tarjeta de crédito por medio de la
20 comparación de las características de la voz del portador de
la tarjeta con un código de pronunciación registrado en la tar
jeta de crédito.

Extracto de la descripción

Una tarjeta de seguridad (que puede ser una tarjeta
25 de crédito) de acuerdo con el invento, lleva registrados en
ella unos datos que identifican un atributo personal y no imi
table, tales como las características de la voz, del portador
autorizado de la tarjeta. Un sistema de utilización de tarje
tas de acuerdo con el invento facilita unos medios para compa
30 rar el atributo registrado por medio de estos datos con el



405685

1 atributo correspondiente de la persona que desea utilizar la
tarjeta, eliminando así sustancialmente la posibilidad de un
uso no autorizado de la tarjeta. El sistema de utilización,
al ser aplicado a la utilización de tarjetas de crédito, in
5 cluye preferentemente la transmisión por facsímil de los docu
mentos, con lo cual, por ejemplo, el usuario de una tarjeta
de crédito que tramita un crédito puede proveerse a distancia
de una copia fácsímil del documento usual de venta a crédito,
el cual firmará antes de transmitir otra copia facsímil, esta
10 vez de la primera copia firmada, para que el emplazamiento a
distancia que facilita el crédito reciba la autenticación
de la transacción. Preferentemente también, el sistema inclu
ye la utilización de una comunicación por televisión entre
los portadores de tarjetas de crédito y los centros que auto
15 rizan los créditos con lo cual, por ejemplo, un comprador even
tual situado a distancia puede examinar las mercancías que le
interesan. El sistema está igualmente adaptado para pagar con
tarjeta de crédito, por ejemplo en sistemas de distribución
de televisión pagaderos y para comprar a distancia billetes de
20 teatro y de líneas aéreas y servicios tales como información
proporcionada por sistemas de información por computadora y
servicios de traducción por computadora. Las voces humanas in
dividuales están dotadas de características únicas e identifi
cables. Por tanto, una tarjeta de crédito puede dotarse de un
25 código de impresión de voz, que puede utilizarse para confir
mar la posesión autorizada de esta tarjeta por su portador.
Pueden utilizarse líneas de contorno o representaciones codi
ficadas numéricamente para incorporar la información de impre
sión de voz en la tarjeta de crédito, y pueden utilizarse com
30 paradores electrónicos para la verificación automática de la

405685



1 identidad. El código de voz puede combinarse con un código de
cuenta de débito, para proporcionar una progresión suplementa
ria de la integridad de una tarjeta de crédito.

Descripción de la técnica anterior

5 La utilización fraudulenta de tarjetas de crédito
por personas no autorizadas produce cada año una pérdida fi
nanciera importante y muchas molestias a las compañías así co
mo a las personas cuyas tarjetas pueden haber sido perdidas o
robadas. Existen numerosos tipos de fraudes muy estudiados, y
10 la mayor parte de estos dependen de la capacidad del impostor
para hacerse pasar como propietario autorizado de la tarjeta.
De manera convencional, la verificación de esta propiedad es
tá basada sobre la firma del portador de la tarjeta. Por tan
to, esta firma puede ser vista por el impostor. Aunque un ex
15 perto sea capaz de detectar sin grandes dificultades una fir
ma imitada, las personas normales tales como los dependientes
de tiendas o los empleados de estaciones de servicio, no po
drán detectar fácilmente una firma imitada. La comparación
automática de las características para verificación por máqui
20 na de una firma presenta obstáculos técnicos considerables y
no se considera como proposición práctica.

Por tanto, es conveniente disponer de métodos menos
propensos a la imitación y más adecuados para una verificación
automática por medio de una máquina. Existe un cierto número
25 de técnicas que facilitan la realización de un sistema y de
un método destinado a conseguir este propósito. Estas técni
cas se describen en los párrafos siguientes.

Se han propuesto sistemas para la identificación au
tomática de una persona que habla, que permiten extraer las
30 características particulares de la pronunciación hablada de

405685



1 una persona, utilizándolas para la verificación de la identi
dad de la persona.

L.G.Kersta ha descrito en la revista "Nature", un
método de identificación de impresión de voz por medio del
5 cual las personas pueden ser identificadas por medio de un e
xamen espectrográfico de su pronunciación vocal, Ref. 1 L.G.
Kersta - "Voiceprint Identification" - Nature, nº 4861 (diciem
bre 29, 1962), páginas 1253-1257. Kersta ha utilizado dos ti
pos de "impresión de voz", una para la determinación subjetiva
10 de la identidad de la persona que habla y otra para la clasifi
cación automatizada de personas que hablan conocidas. Por tan
to, se ve que las impresiones de voz son representaciones grá
ficas de ciertas propiedades características de palabras o de
segmentos de palabras, pronunciadas por un individuo. Estas
15 impresiones de voz son producidas por medio de instrumentos
de análisis acústico tales como el espectrógrafo de sonido,
que tiene la capacidad de transformar los sonidos de la pala
bra en una representación visual de estos sonidos. Una impre
sión de voz del tipo descrito por Kersta presenta dimensiones
20 físicas que incluyen los parámetros de "tiempo", "frecuencia"
y "fuerza". Estos pueden representarse en forma de (i) su po
sición en el eje horizontal; (ii) su posición en el eje verti
cal; y (iii) la densidad del dibujo impreso, respectivamente.
La información en la tercera dimensión (fuerza) puede ser re
25 presentada por medio de líneas de contorno en lugar de un di
bujo de densidad. El método descrito por Kersta está basado
sobre la observación que consiste en que algunas característi
cas, reconocibles en dicha impresión de voz, son característi
cas particulares de un individuo y no se comparten con otras
30 personas que hablan, incluso si sus voces parecen muy simila

405685



1 res a la persona no preparada.

Los intentos para disfrazar la voz, por ejemplo mur
murando o con la nariz tapada, no alteran las características
básicas de la impresión de voz de una persona, y se cree que
5 cada voz es única y diferente. Por tanto las voces pueden ser
identificadas con la misma precisión que las huellas dactila
res. La causa de esta originalidad es el mecanismo de la pala
bra en relación con las propiedades físicas del sistema vocal
de cada persona. Las partes que determinan principalmente es
10 ta singularidad son las cavidades vocales y los órganos de ar
ticulación. Las cavidades más importantes que tienen un efec
to sobre la palabra son la garganta y las cavidades nasal y
oral. La contribución de las cavidades vocales a la singulari
dad de la voz, consiste en su tamaño y la manera en la cual
15 están acopladas conjuntamente. La probabilidad de que dos per
sonas tengan todas sus cavidades vocales del mismo tamaño y
acopladas conjuntamente del mismo modo, es lejana. Otro factor
todavía más importante para determinar la singularidad de la
voz es la manera con la cual los órganos de articulación ac
20 túan durante la palabra. Los órganos de articulación incluyen
los labios, los dientes, la lengua, el paladar blando y los
músculos de las mejillas, cuyo funcionamiento dinámico contro
lado produce una palabra inteligible.

El principio básico de la clasificación gráfica uti
25 lizada para la verificación automática de la persona que habla
es la pre-especificación de un grupo de clases de acontecimien
tos o características entre las características distintivas
que se desean. El sistema que se describe a continuación ha si
do propuesto para la verificación de estas características de
30 la voz. La tensión obtenida de un micrófono se aplica a un ana



405685

1 lizador de espectro. Existen numerosos tipos de analizadores
de espectro desde un grupo de canales de filtro que produce
una información espectral en puntos separados de la gama de
frecuencias, hasta los que proporcionan un análisis armónico
5 de frecuencia preciso. Existen igualmente analizadores en tiempo
real. Estos son analizadores heterodinos en los cuales se
hacen exploraciones repetidas mientras se desplazan las compo
nentes de la señal a través de un filtro pasabanda fijo. La
anchura de banda del filtro analizador en la aplicación de im
10 presión de voz, es más ancha que la frecuencia del tono de voz
más agudo previsto, lo que permite obtener directamente una
buena aproximación de la envoltura de la señal promediada en
la constante de tiempo del filtro analizador.

Otro método consiste en transformar la escala de am
15 plitud continua de una impresión de voz tal como la que está
descrita por Kersta (vease más arriba) en una escala cuantifi
cada que puede utilizar una cuantificación con tres bits en
una gama de amplitud de 48 dB o con un número de bits más ele
vado para una medición más sensible de la forma de los espec
20 tros. Las mediciones cuantificadas pueden ser utilizadas como
datos de entrada para el proceso de extracción de la caracterís
tica y la identificación ulterior, que incluye el emparejamien
to por computadora de los dibujos.

El reconocimiento de la persona que habla incluye la
25 extracción y el reconocimiento de las características de voz
que son únicas para cada persona que habla. Es preciso distin
guir el uno del otro dos tipos de reconocimiento de persona
que habla:

(i) identificación de la persona que habla: se trata
30 de la determinación de la identidad de una persona que habla

405685



1 por medio de una o varias pronunciaciones de palabras guía,
pero sin revelación voluntaria de la identidad.

(ii) verificación de la persona que habla: se trata
de determinar si una persona que habla se identifica a si mis
5 ma de manera veraz, basándose a la vez en las palabras guía
y en una indicación de la identidad (o identidad supuesta) de
la persona que habla.

Los procesos tanto de identificación como de verifi
cación utilizan una comparación de características codificadas
10 extraídas de palabras guía con una palabra pre-establecida o
referencia de código. Los dos procedimientos difieren por la
manera en la cual se hace la comparación. En el caso de la i
dentificación de la persona que habla, es necesario comparar
unos códigos derivados de las palabras guía con todas las en
15 tradas del archivo de códigos de voz de personas. Este proce
dimiento, llamado modo de investigación no cooperativo, puede
ser utilizado en los casos de infracción a la ley. La verifi
cación de la persona que habla necesita que las palabras guía
sean comparadas solamente con los códigos almacenados previa
20 mente que corresponden a la identidad supuesta proporcionada
por una persona que habla que desea ser identificada. Este pro
ceso se llama modo de investigación cooperativo. Puede utili
zarse, por ejemplo, en un sistema de computadora de tiempo com
partido, cuando un usuario desea obtener acceso a archivos de
25 propietarios.

Las señales de la voz contienen información que des
cribe la palabra hablada, así como la identidad de la persona
que habla. Si una palabra idéntica es pronunciada por diferen
tes personas, las diferencias entre estas personas pueden ser
30 identificadas más fácilmente. Por tanto, se emplean palabras

405685



1 clave, particularmente en sistema de verificación de personas
que hablan. Las diferencias de características de pronuncia
ción que permiten que el proceso de reconocimiento sea eficaz,
pueden entenderse examinando la impresión de voz descrita por
5 Kersta. En este caso, se analiza el espectrograma de un sonido
breve, por ejemplo una sola palabra o incluso una sola sílaba,
en el dominio frecuencia-tiempo. Se divide el espectrograma en
rejas utilizando pequeños incrementos de tiempo y pequeños in
crementos de fuerza. Por tanto, un espectro de frecuencia pon
10 derado puede correlacionarse con cada segmento del sonido pro
nunciado. Típicamente la pronunciación de una palabra corta pue
de dividirse en diez o más segmentos a lo largo del eje del
tiempo. A su vez cada uno de los segmentos del sonido pronun
ciado será examinado para conocer su distribución energética
15 en el eje de las frecuencias. El dibujo resultante puede ser
representado en un mapa o transformado en información digital
y será típico y diferente con personas diferentes, incluso cuan
do estas pronuncian la misma palabra.

Pueden utilizarse diferentes códigos y diferentes
20 formas de medición para distinguir entre diferentes personas
que hablan. James E. Luck ha descrito en The Journal Of The
Acoustical Society Of America, unas mediciones espectrables
para la verificación automática de la voz Ref. 2 James E. Luck
"Automatic Speaker Verification Using Cepstral Measurements"
25 Journal Acoust. Society America, Volumen 46, número 4, Part 2
(1969), pag. 1026-1032. Su sistema de verificación automático
de la persona que habla es conveniente para demostrar la origi
nalidad de las características de la voz. Analiza una parte es
pecífica de una frase standard de prueba y necesita algunos se
30 gundos para decidir si la persona que habla es la persona que



405685

1 dice ser o es un impostor. En el contexto del presente invento, el interés particular de este trabajo realizado por James E. Luck (Ref. 2) se refiere a: (i) el grupo de mediciones que propone para distinguir entre las personas que hablan; (ii) los
5 datos de referencia necesarios para caracterizar las variaciones normales de la voz de una persona que habla; y (iii) la precisión de verificación que puede ser obtenida. Los datos de voz destinados al sistema Luck son (a) tomados de un micrófono; (b) limitados por un grupo de filtros; (c) sometidos a
10 una transformación analógica-digital y (d) almacenados en una memoria de computadora. La gama de frecuencia hasta 3 kHz, en la cual la ganancia del filtro es virtualmente plana, es adecuada para el proceso de reconocimiento. Esta característica es importante ya que a menudo es conveniente que el reconocimiento se haga por medio de un enlace telefónico normal. En la memoria de la computadora se reservan emplazamientos de almacenamiento para 8.000 muestras de señales de voz. Por tanto, a una velocidad de muestreo de 8 kHz, pueden almacenarse hasta un segundo de datos a la vez. Cuando una persona que habla, de
20 sea que su identidad sea verificada, proporciona su identidad al computador a través del teletipo. Los datos de referencia disponibles para esta persona que habla son leídos a continuación en el computador a partir de un disco de memoria en el cual han sido registrados previamente. A continuación la persona
25 pronuncia la frase de comprobación para su análisis y para su comparación con los datos obtenidos del disco. El criterio utilizado para la comparación puede expresarse matemáticamente en forma de vectores en un espacio vectorial multidimensional que incluye de 16 a 34 dimensiones en el caso descrito. Los
30 vectores de medición derivados de la frase pronunciada se comparan

405685



1 paran con los vectores de referencia obtenidos de la memoria
 en forma de disco. Se calcula la distancia euclidiana entre
 el vector comprobado y los vectores de referencia. Si la dis-
 tancia entre el vector de comprobación y el vector de referen-
5 cia más cercano es inferior o igual a un valor de umbral pre-
 determinado, se confirma que la persona que ha pronunciado la
 frase de comprobación es la misma persona que ha pronunciado
 la muestra de referencia. Por tanto, el empujamiento de los
 vectores de referencia y el nivel de umbral determinan un lí-
10 mite cuadrático completo que define la región del espacio de
 medición que corresponde a la persona que ha pronunciado la
 palabra de referencia. Se establecen así unos reglajes óptimos
 de los umbrales de decisión de modo que existe una región de
 trabajo adecuada dentro de la cual se rechazan solamente los
15 impostores y se acepta solamente la persona autorizada. La ob-
 tención de un grupo adecuado de datos de referencia depende
 de la eficacia del sistema de verificación. Es significativo
 que, aunque sea improbable que un impostor pueda ser admitido
 por imitación, para la persona de referencia que habla es un
20 juego alterar su voz si desea ser identificado como un impos-
 tor. Esta es una característica importante del sistema de ve-
 rificación no prevista en los sistemas de identificación don-
 de sería altamente indeseable. Se trata de una característica
 que permite la realización de un sistema de verificación rela-
25 tivamente simple.

 Se han propuesto particularmente varios procedimien-
 tos de empareamiento de representaciones vocales para la com-
 paración de las muestras de referencia de sonidos vocales con
 unas muestras de prueba con el objeto de verificarlas. S. Pru-
30 zansky Ref. 3 Sandra Pruzansky - "Pattern Matching Procedure

405685



1 for Automatic Talker Recognition" - Journal Acous. Society
America, Volumen 35, Número 3, (1963), páginas 354-358, ha
descrito el reconocimiento automático de estos sonidos voca
les basados solamente en la información acústica. Si la misma
5 palabra es pronunciada por diferentes personas, el reconoci
miento automático de la persona que habla por medio de la com
paración espectral de la configuración proporciona un medio
para verificar una persona dada. Se ha realizado el análisis
espectral reproduciendo los registros a través de un grupo
10 de filtro de 16 canales y de un decimoséptimo canal especial
que deja pasar la banda de frecuencia de 5 a 7 kHz. Los otros
filtros cubrían la gama de 200 a 4.000 Hz. La salida del gru
po de filtros ha sido muestreada secuencialmente por un multi
flexor a una velocidad de 100 muestras por segundo. Las muest
15 tras se cuantificaron en números binarios de 10 bits que se
registraron en cinta digital. El procedimiento utilizado para
el reconocimiento de las personas consistía en relacionar mu
tuamente la pronunciación única de cada palabra con unas con
figuraciones de referencia. Las pronunciaciones de la persona
20 se utilizaron para formar configuraciones de referencia. Los
resultados de los experimentos son dados en forma de dibujos
tridimensionales tiempo-frecuencia-energía y en dibujos bidi
mensionales que iluminan la información en el tiempo. Las con
figuraciones originales en tres dimensiones se redujeron a
25 conjuntos de energía-frecuencia conteniendo 17 puntos de con
junto, siendo cada punto simplemente la suma de la energía
procedente de cada una de las secciones de tiempo por esta
banda de frecuencia. Habiendo así eliminado la dimensión que
corresponde al tiempo, se reconocieron correctamente las per
30 sonas en un gran porcentaje de pronunciaciones comprobadas.



405685

1 El largo espectro tiempo-frecuencia de las voces se estudió
igualmente y se constituyó una configuración de referencia por
cada persona sumando la energía de la palabra a través de un
cierto número de pronunciaciones diferentes por la misma per
5 sona. Esto redujo considerablemente el número de configuracio
nes que era preciso reconocer.

Un procedimiento sofisticado ha sido propuesto por Li,
Dammann and Chapman Ref. 4.K.P. Li, J.E. Dammann and W.D.Chapman
"Experimental Studies in Speaker Verification, Using an Adaptive
10 System" - Journal of the Acoustical Society of America, Volumen
40, número 5 (1966) páginas 966-978, utilizando un elemento de
umbral lineal de dos niveles (L.T.E.) para realizar discrimina
ciones entre personas que hablan, y en particular la verifica
ción de la pronunciación de la persona prevista. Se describen
15 la extracción y la comparación de las características mediante
filtros pasabanda, la detección de la característica, así como
un circuito de digitalización y de decisión.

El presente invento está basado sobre el hecho de
que para la apreciación de las características de la voz huma
20 na, que constituyen un atributo no imitable de cada persona
individual, esta técnica puede utilizarse para proporcionar
sistemas de reconocimiento o verificación de las tarjetas de
seguridad tales como tarjetas de crédito. El invento utiliza
las técnicas de impresión de la voz y otras técnicas de identi
25 ficación basadas en el registro y el análisis de las caracte
rísticas vocales.

En un aspecto del invento, en lugar de o además de
la firma que lleva la tarjeta de crédito y que ha de ser repro
ducida por el usuario en prueba de su identidad, la tarjeta lle
30 va una clave que representa las pronunciaciones registradas de

405685



1 una frase de referencia, y que presenta las características
de la voz del usuario. La voz del usuario autorizado es el me
dio por el cual se identifica a sí mismo, comparándose automá
ticamente sus características originales y únicas con la clave
5 de verificación que lleva la tarjeta.

El invento se refiere además a un dispositivo desti
nado a ser utilizado con una tarjeta de seguridad, tal como
una tarjeta de crédito, del tipo mencionado más arriba, en con
creto una tarjeta que lleva un registro de una impresión de
10 voz del portador autorizado de la tarjeta, teniendo el regis
tro una forma tal que pueda ser "leído" por dispositivos trans
ductores adecuados para reproducir la impresión de voz en una
forma que pueda ser comparada con una impresión de voz deriva
da directamente de la voz de una persona que presenta la tarje
15 ta para autenticar así la identidad de la persona, en el ca
so de que sea de hecho el portador autorizado y no de otra per
sona.

De acuerdo con otro aspecto del invento, se propor
ciona un dispositivo que deriva una primera impresión de voz
20 del registro de impresión de voz que lleva dicha tarjeta, y
que deriva igualmente una impresión de voz de la voz de la per
sona que le habla y que comparará además las primera y segunda
impresiones de voz y dará una indicación respecto al hecho de
que se trata de impresiones de voz de una misma voz.

25 Existe una variedad de formas en las cuales puede u
tilizarse este dispositivo. En una forma, el dispositivo inclu
ye un sistema de transmisión de tarjetas.

En lugar de, o además de, registrar magnéticamente
la impresión de voz, la tarjeta puede llevar una presentación
30 visible de la impresión de voz y el dispositivo de acuerdo con

405685



1 el invento puede incorporar una cámara del tipo de televisión
para explorar la impresión de voz (y si se desea, otra informa
ción codificada de manera visible) y que proporciona un tren
de señales eléctricas representativas de la misma para su com
5 paración con la impresión de voz derivada directamente del mi
crófono.

Un caso en el que el dispositivo de acuerdo con el
invento es útil, es en un punto de venta tal como el mostrador
de un almacén, de un banco, de una oficina de líneas aéreas o
10 de una oficina de apuestas, donde existe un contacto personal
con alguien que ha de ser convencido de la identidad del por
tador de la tarjeta y que a continuación tratará personalmente
con el portador y su tarjeta.

Un dispositivo de acuerdo con el invento, puede sin
15 embargo utilizarse también para que el portador de la tarjeta
pueda obtener un crédito a distancia. Por ejemplo, tal disposi
tivo puede utilizarse conjuntamente con un teléfono accionado
por fichas, como dispositivo para realizar llamadas telefóni
cas con una tarjeta de crédito en lugar de pago al contado. El
20 dispositivo puede por ejemplo, conectarse al circuito de con
trol telefónico y por medio de los circuitos de teléfono al de
partamento de contabilidad de la compañía telefónica. Al ser
presentada al dispositivo una tarjeta de crédito dotada de una
impresión de voz, así como una muestra de voz del usuario, el
25 dispositivo realiza una comparación de las impresiones de voz
de la manera descrita más arriba, y si la comparación es satis
factoria, aplica al circuito de control telefónico una señal
que permite la utilización del teléfono (como si se hubiesen
introducido fichas). El dispositivo está dispuesto para propor
30 cionar por medio de los circuitos telefónicos hacia el departa

405685



1 mento de contabilidad de la compañía bien la impresión vocal
o cualquier otra información de identificación leída en la
tarjeta, con lo cual se identifica la cuenta de teléfono del
usuario de la tarjeta, y la llamada telefónica hecha sucesiva
5 mente por el usuario de la tarjeta se carga, preferentemente
de manera automática, en la cuenta así identificada.

Los objetos del invento incluyen una mayor seguridad
contra una utilización fraudulenta de una tarjeta de crédito
u otra tarjeta de seguridad de acuerdo con el invento, tal co
10 mo por ejemplo, un pase personal de identidad, y simultánea
mente sin sacrificar esta mayor seguridad, amplia las facilita
des de utilización autorizada de la tarjeta, incluyendo su uti
lización para autenticar la identidad del usuario o para ob
tener crédito en un emplazamiento alejado del emplazamiento
15 donde se encuentra el portador de la tarjeta, e incluso a es
cala mundial utilizando una red internacional de telecomunica
ciones ya existente o realizada especialmente. Otros objetos
y características del invento aparecerán igualmente en la si
guiente descripción del invento.

20 La característica básica del invento consiste en pro
porcionar una tarjeta de seguridad que lleva, como datos que
identifican al portador autorizado, unos datos relacionados
con las características o un atributo personal del portador
de la tarjeta, de modo que este y solamente este pueda utili
25 zar estas características o dicho atributo personal para pro
ducir en un sistema de transmisión de señales, unas señales
que pueden ser transmitidas por el sistema de transmisión a
un emplazamiento a distancia y que pueden ser comparados con
señales generadas por unos medios de identificación de los da
30 tos registrados en la tarjeta.

405685



1 Como se entenderá claramente, el invento consiste
en un sistema y un método para recibir la pronunciación por
el usuario de la tarjeta de una frase de referencia; para de
rivar de esta pronunciación una clave o impresión vocal que
5 puede, de forma adecuada, incorporarse en la tarjeta de crédi
to; para recibir la tarjeta de crédito en el punto de verifi
cación; derivar una señal de referencia de la clave o de la
impresión vocal; recibir la pronunciación de la frase de pro
nunciación de comprobación pronunciada por el usuario en el
10 punto de verificación; efectuar un registro provisional de es
ta pronunciación y/o someter la pronunciación a un tratamien
to para derivar de ella una señal de verificación; comparar
la señal de verificación con la señal de referencia de acuer
do con determinados criterios de modo que la pronunciación de
15 la persona autorizada sea aceptada mientras se rechazá la pro
nunciación de un impostor; y producir unas funciones de sali
da de acuerdo con el resultado de la comparación, es decir al
ser comprobada o rechazada la reivindicación del uso autoriza
do de la tarjeta.

20 Otro objeto del invento consiste en utilizar el sis
tema y el método descrito para la verificación de la identidad
de la persona que llama desde cabinas telefónicas equipadas pa
ra la comparación de la impresión vocal o de la clave, con el
objeto de realizar el pago de las llamadas telefónicas, de los
25 cables, de las reservaciones de asientos, de la confirmación
de vuelos, de apuestas mutuas, etc..

Otra utilización se refiere a tarjetas de identidad
para objetos distintos del pago, por ejemplo uso militar, admi
sión a un club, etc..

30 Otra utilización más se refiere al registro automáti

405685



1 co de la voz del impostor como parte del proceso, el cual, ade
más de proporcionar un eficaz medio de disuasión, puede ser
útil para su identificación y captura. Esta característica au
mentará mucho la utilización de la tarjeta de crédito elimi
5 nando el temor de que una tarjeta de crédito perdida o robada
pueda ser prenda fácil para un maleante. Debe recordarse que la
firma en una tarjeta de crédito normal es claramente visible y
que su imitación es difícil de detectar por los dependientes
de ventas o empleados de estación de servicio, por ejemplo, ya
10 que el impostor tiene la oportunidad de practicar la realiza
ción de la firma antes de intentar el fraude. Una impresión vo
cal no es vulnerable de este modo. En contraste con la firma
escrita, la clave constituida por el registro de voz no puede
ser leída y no puede utilizarse sin equipo especial. Incluso
15 con la ayuda de un equipo descifrador especial, es virtualmen
te imposible realizar con éxito una imitación de la voz, con
trariamente con lo que ocurre con la escritura a mano, la im
presión de voz no puede ser simulada.

Por tanto es posible utilizar el invento como protec
20 ción contra fraudes e imitaciones de documentos, tales como
certificados de acciones, pasaportes, cheques de viaje, y tar
jetas de seguridad social y que puede utilizarse igualmente
en el registro de votaciones como medio de identificación en
la cabina de votación.

25 DESCRIPCION DEL INVENTO

El reconocimiento o la verificación de la propiedad
autorizada de una tarjeta de crédito u otra tarjeta de seguri
dad constituye el objeto principal del invento. Es posible ve
rificar el propietario legítimo, por ejemplo identificando las
30 características de su voz y comparándolas con la impresión vo

405685



1 cal contenida en la tarjeta de crédito o cualquier documento
que lleve una clave de referencia constituida por una impre
sion vocal.

5 El equipo de verificación toma igualmente la forma
de una pequeña caja con un micrófono dispuesto en una posición
adecuada. La caja tiene una ranura en la cual puede introducir
se una tarjeta de crédito. Los indicadores, que pueden tener
la forma de pilotos verde y rojo, están situados en un sitio
visible de la caja para que puedan iniciarse las funciones de
10 mando, es decir para indicar el final de la operación y el ve
dicto del proceso de verificación. En los casos en los que
el equipo de verificación de tarjetas de crédito se utiliza
conjuntamente con bombas de gasolina automáticas, crédito te
lefónico, distribución automática de monedas u otras operacio
15 nes de ventas sin empleados, se proporciona una alarma por me
dio de una función de mando con el objeto de llamar al perso
nal situado a distancia, de modo que pueda tomar las medidas
necesarias en el caso de que un impostor intente utilizar la
tarjeta de crédito de otra persona al ser detectado este inten
20 to por el comparador de impresión vocal.

Estas características, así como otras característi
cas típicas del invento se describirán en la siguiente descrip
ción de los modos de realización del invento, con referencia
a los dibujos adjuntos en los cuales:

25 la figura 1 ilustra una tarjeta de crédito que es
de un tipo conocido salvo que lleva una tira de material de
registro magnético en el cual, aunque no pueda ilustrarse en
la figura, se ha registrado una impresión vocal del portador
autorizado de la tarjeta;

30 la figura 2 ilustra una tarjeta de crédito similar a

405685



1 la que se representa en la figura 1, salvo que en lugar de un registro magnético de la impresión de la voz del portador autorizado, lleva una representación visible de dicha impresión de voz;

5 la figura 3 es un diagrama esquemático de una tarjeta del sistema de utilización de tarjetas de crédito con el cual puede utilizarse una tarjeta de crédito del tipo representado en las figuras 1 ó 2;

10 la figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de utilización de tarjeta de crédito más complicado, con el cual puede utilizarse una tarjeta de crédito del tipo representado en la figura 1 ó en la figura 2, en condiciones de seguridad perfecta, para tratar negocios a crédito entre establecimientos alejados los unos de los otros;

15 la figura 5 ilustra esquemáticamente otro modo de realización de un sistema de tarjetas de seguridad de acuerdo con el invento;

las figuras 6 y 7 representan otras modificaciones;

20 la figura 8 es un diagrama muy esquemático de un sistema de verificación de tarjetas que incluye un sistema de transmisión de tarjetas;

la figura 9 es una representación esquemática de un equipo de comparación de impresión de voz y de un sistema para verificación de tarjetas de crédito;

25 la figura 10 es una representación esquemática del equipo y del método utilizados para preparar una tarjeta de crédito especial;

la figura 11 es una representación esquemática del equipo y del método de verificación;

30 la figura 12 es una representación esquemática de un equipo simplificado para preparar una tarjeta de crédito especial.



405685

1 La figura 13 es una representación esquemática del equipo y del método simplificado.

5 La tarjeta de crédito ilustrada en la figura 1, y que se indica generalmente por el número de referencia 11, es de un tipo bien conocido y puede llevar impresa o registrada
10 de otro modo en ella toda la información referente a la compañía que la emite, al portador autorizado y el límite de crédito al cual está sometido el uso de la tarjeta, informaciones que suelen llevar normalmente todas estas tarjetas. Además,
15 sin embargo, la tarjeta 11 está provista en una de sus caras de una tira 12 de material de registro magnético, en la cual se registra una impresión de la voz del portador autorizado. La impresión vocal puede ser registrada en la tira 12 directamente en forma de registro sonoro de la voz del portador auto-
20 rizado mientras pronuncia por ejemplo su nombre; o, de manera igualmente satisfactoria, la impresión vocal puede tener la forma de un registro magnético de un tren de impulsos de señal que constituye un análisis codificado de la voz del portador autorizado, obtenida por medio de un analizador de voz antes
de ser registrado en la tira 12.

La tarjeta de crédito ilustrada en la figura 2, y que se indica generalmente por la referencia 11', es igualmente de un tipo bien conocido, salvo que está provista de una región 12' en la cual se imprime visiblemente una huella 13 que es un registro visible de la impresión de la voz del portador autorizado de la tarjeta. Como en el caso de la figura
25 1, la tarjeta 11' de la figura 2 puede llevar en variante, registrada visiblemente en ella, no una huella 13 de impresión vocal según se ilustra, sino una representación visible de los
30 impulsos separados que constituyen el análisis codificado de

405685



1 la voz del portador autorizado de la tarjeta.

Se entiende que las tarjetas 11 y 11' identifican cada una, de manera única, al portador autorizado, por medio de los datos de impresión de voz registrados cuando las tarjetas se presentan al aparato adecuado para leer estos datos.

La figura 3 representa un primer sistema de utilización básico de las tarjetas de seguridad, con el cual pueden utilizarse tarjetas de crédito u otras tarjetas de seguridad tales como la tarjeta 11. El sistema ilustrado en la figura 3 incluye un puesto analizador de voz 14 conectado por medio de una línea de teléfono público 15 a su central telefónica local 16. Se puede tener acceso al puesto 14 por medio del sistema de teléfono público de cada uno de los múltiples emplazamientos de venta de los cuales se representan dos solamente, indicados por las referencias 17 y 17' respectivamente. Se supone que el emplazamiento 17 del punto de venta se encuentra en la misma localidad que el analizador de voz 14, y que está conectado a la misma central telefónica 16 a la cual está conectado, por tanto, por su propia línea telefónica 18. Se supone que el punto de venta 17' idéntico al punto de venta 17 y que por tanto no se describirá ni representará detalladamente, está conectado a la misma central telefónica 16' a la cual está conectado por medio de una línea telefónica 19, estando las centrales telefónicas 16 y 16' conectadas la una con la otra, según se representa, por una línea telefónica u otro enlace de telecomunicaciones 20 ó a través de centrales telefónicas intermedias (no representadas). Otros puntos de venta (no representados) están conectados, por ejemplo por una línea telefónica suplementaria 21 a la central 16 y por tanto pueden conectarse al puesto analizador de voz 14.

405605



1 Cada punto de venta 17 ó 17', etc., es un punto don
de pueden ser examinadas las tarjetas de crédito u otras tar
jetas de seguridad, tales como la que se representa en la fi
gura 1; y cada uno de estos puestos está provisto de un telé
5 fono 22, de un lector de tarjetas 23 y de un imitador 24, que
pueden todos conectarse por medio de circuitos de conexión 25
a la línea telefónica 18, según se muestra esquemáticamente
en el caso del emplazamiento 17. Un portador de tarjeta que de
sea utilizar su tarjeta por ejemplo en el punto 17 hace uso
10 del sistema representado en la figura 3 de la siguiente mane
ra. En primer lugar, utiliza el teléfono 22 para llamar al nú
mero del puesto analizador de voz 14 y por este medio conecta
el emplazamiento 17 con el puesto 14, a través de la central
16. Si estuviera situado en el emplazamiento 17', la conexión
15 se establecería a través de las centrales 16' y 16. Después
de establecer la conexión necesaria, el portador de la tarjeta
habla al puesto analizador de voz 14, el cual realiza un análi
sis de la voz recibida. El portador de la tarjeta presenta i
gualmente su tarjeta 11 al lector de tarjetas 23 que está cons
20 truído para explorar la tira 12 y extraer de esta unas señas
representativas de los datos registrados en ella. Estas señas
les se transmiten igualmente al analizador de voz. Si los da
tos se presentan directamente bajo la forma de voz registrada,
el puesto analizador 14 realiza un análisis de voz en el regis
25 tro de voz reproducido igualmente, y compara los resultados de
los dos análisis de cualquier manera adecuada. Si, por otra
parte, la impresión de voz está registrada en la tarjeta en
forma de puntos que constituyen un análisis codificado de la
voz, el puesto analizador 14 proporciona un análisis, realiza
30 do de manera similar de la voz transmitida por el teléfono 22

405685



1 y compara a continuación los dos análisis codificados. En cual
quier caso, el puesto analizador realiza la comparación neces
5 a y, a continuación, si el resultado de este análisis resul
ta satisfactorio, emite una señal que se transmite de nuevo
al emplazamiento 17 para accionar o iluminar el piloto 24 pa
ra confirmar que la persona que ha presentado la tarjeta es
la persona cuya impresión de voz está registrada en ella. El
personal de ventas situado en el punto de venta 17 puede, en
tonces, sin temor alguno permitir que el portador de la tarje
10 ta utilice su tarjeta para obtener un crédito.

Se entenderá que aunque los emplazamientos 17 y 17'
hayan sido llamados emplazamientos de punto de venta, este tér
mino está destinado a incluir por ejemplo bancos donde el por
tador de tarjeta de crédito no realizará una compra sino sola
15 mente deseará retirar fondos en efectivo o realizar alguna
otra transacción que le será permitida solamente después de ha
berse identificado. Igualmente, el sistema puede ser un siste
ma telefónico interno, por ejemplo de un establecimiento vigi
lado u otra organización en la cual se permite la entrada so
20 lamente después de una identificación adecuada. En este caso,
la central telefónica 16 puede ser la central interna del es
tablecimiento dentro del cual puede estar situado el analiza
dor de voz, y a cada entrada en el establecimiento, o a partes
individuales del mismo, puede establecerse un punto de identi
25 ficación de identidad (que corresponde al emplazamiento del
punto de ventas 17), en el cual las personas que se presentan
entregarán, no una tarjeta de crédito, sino una tarjeta de se
guridad correspondiente a la tarjeta de crédito del tipo des
crito más arriba con referencia a la figura 1 o a la figura 2.

30 Se entenderá, que aunque en el sistema ilustrado en



405685

1 la figura 3 el puesto analizador de voz 14 está alejado de
todos los puntos de venta y se utiliza por todos ellos en co
mún, está previsto dentro del marco del invento el dotar cada
punto de venta de su propio analizador, utilizándose como en
5 lace no el sistema de teléfono público, sino un sistema tele
fónico interno particular, o incluso, una conexión directa
para el sistema de utilización de tarjetas de crédito solo.

Se entenderá igualmente que los datos registrados
en la tarjeta de crédito u otra tarjeta de seguridad de acuer
10 do con la figura 1 ó la figura 2, para identificar de manera
única el portador autorizado, han de ser obligatoriamente, in
cluso suponiendo que se usen impresiones de voz a este efecto,
una impresión de voz propiamente dicha o detalles de un análi
sis de la impresión de voz. Por el contrario, los datos regis
15 trados en la tarjeta pueden estar constituidos por el código
de acceso a un emplazamiento específico de una memoria de com
putadora que contiene registros de impresión de voz o análisis
de todos los portadores de tarjeta autorizados, estando la me
moría asociada con el puesto analizador de voz 14. Cuando, tal
20 y como se ha descrito más arriba, los datos procedentes de una
tarjeta 11 ó 11' son leídos por un lector de tarjetas 23 y
transmitidos al puesto 14, las señales transmitidas llaman al
emplazamiento de memoria respectivo. La memoria presenta enton
ces una impresión de voz apropiada o su análisis para que sea
25 comparado con el análisis realizado en el puesto 14 y que es
realizado por el analizador de voz sobre la voz del portador
de la tarjeta tal y como está transmitida por el teléfono 22.

Los sistemas descritos más arriba con referencia a
la figura 3, permiten que el personal de ventas o de seguridad
30 situado en uno cualquiera de los emplazamientos 17, etc., pue

405685



1 da verificar la identidad de un portador de tarjeta que está
presente físicamente en el emplazamiento en cuestión. Se nece
sitan solamente modificaciones o desarrollos de poca importan
cia del sistema para que se pueda obtener que un portador de
5 tarjeta obtenga crédito o establezca su identidad con la mis
ma seguridad básica, sin que esté presente en persona en el
punto de venta, por ejemplo cuando desea comprar por teléfono.
Sin embargo, es preferible, cuando el crédito ha de ser obteni
do a distancia, emplear un sistema de utilización de tarjetas
10 más elaborado, que sirve no solamente para identificar con se
guridad al portador de la tarjeta, sino que le da a su vez la
seguridad de que no pagará más de la cuenta respecto una com
pra que hace a distancia utilizando su tarjeta de crédito.

Un sistema adecuado de acuerdo con el invento se ilus
15 tra en la figura 4. Como en la figura 3, incluye un punto de
venta 17 provisto de un lector de tarjetas 23 (destinado a ser
utilizado por los portadores de tarjetas que se presentan en
persona), un teléfono 22 y un indicador 24, pudiendo todos es
tos equipos conectarse a través de un circuito de conexión 25
20 a la central telefónica local 16 y a través de ella a un pues
to analizador de voz 14 del sistema. El emplazamiento 17 de la
figura 4 está provisto además de un dispositivo registrador 26,
(que puede ser un registrador de cinta adecuado) y de un recep
tor-transmisor de facsímil 27 para documentos de cualquier ti
25 po conocido y de modelo adecuado, que está así conectado al
circuito de conexión 25.

Cada portador de tarjeta de crédito que desea poder
utilizar a distancia su tarjeta de crédito se provee de un lec
tor de tarjetas 30 y de un emisor-receptor de facsímil 31 (cu
30 ya construcción puede ser idéntica respectivamente a la del

405685



1 lector de tarjetas 23 y a la del emisor-receptor de facsímil
27 situados en cada punto de venta 17), e igualmente de un
dispositivo de acoplamiento acústico 32, de tipo conocido, al
cual el lector de tarjetas 30 y la máquina de facsímil 31 es
5 tán conectados, y por medio del cual pueden acoplarse al telé
fono 33 del portador de la tarjeta de crédito (o naturalmente
a cualquier teléfono) estableciendo así la conexión por medio
de cualquier sistema telefónico existente con uno cualquiera
de los puntos de venta 17.

10 La máquina de facsímil puede ser de cualquier tipo
adecuado, por ejemplo el tipo descrito en la patente británi
ca nº 1.169.912 de la Xerox Corporation. De la misma manera,
el dispositivo de acoplamiento acústico 31 puede ser de cual
quier tipo adecuado, por ejemplo el que está descrito en la
15 patente británica nº 1.232.734 a nombre de la Magnavox Company.

Para realizar y pagar una compra hecha en un punto
de venta alejado 17, el portador de la tarjeta utiliza en pri
mer lugar su teléfono 33 para llamar de la manera normal al
punto de venta apropiado 17. Esto le permite sostener una con
20 versación telefónica normal con un miembro del personal situa
do en este punto, utilizando el teléfono 22. Después de llegar
se a un acuerdo respecto a la compra y después de que el porta
dor de la tarjeta ha informado que desea utilizar su tarjeta
para hacer el pago, el miembro del personal de ventas con el
25 cual está en contacto empieza por comprobar el número de telé
fono de la persona que llama y a continuación conmuta el cir
cuito 25 para conectar en el circuito el registrador 26. A con
tinuación el portador de la tarjeta emplea su teléfono 33 para
proporcionar una muestra de su voz, la cual se registra en el
30 registrador 26, y coloca el combinado de su teléfono sobre el

405685



1 dispositivo de acoplamiento acústico 31 para conectar su lector de tarjeta 30 al registrador 26. El portador de la tarjeta introduce su tarjeta de crédito 11 en el lector de tarjetas 30, y por tanto los datos inscritos en la tarjeta son transmitidos al registrador 26 donde se graban. La llamada originada por el portador de la tarjeta se termina en este momento, liberando la línea telefónica 18 que conecta el punto de venta 17 con la central telefónica local 16 y permitiendo que el personal del punto de venta se ponga en comunicación por medio de una línea telefónica normal con el puesto analizador de voz 14. Una vez establecida esta conexión, el personal del punto de venta reproduce el registro grabado en el registrador 26, proporcionando así al puesto 14 tanto la muestra de voz del portador de la tarjeta como los datos registrados en su tarjeta de crédito. Tal como se ha explicado ya, estos datos pueden estar constituidos por ejemplo, por una impresión vocal real o por un análisis codificado de una impresión de voz, o un código de acceso que sirve para extraer uno cualquiera de estos datos de una memoria asociada con el puesto 14. En cualquier caso, las señales transmitidas al puesto 14 permiten la comparación necesaria de modo que el puesto 14 transmita la señal apropiada al indicador 24 situado en el emplazamiento 17 para indicar (si tal es el caso) que el portador de la tarjeta que ha hecho la llamada original es verdaderamente el portador autorizado de la tarjeta que ha sido presentada al lector de tarjetas.

Después de obtener esta autenticación, el miembro en cuestión del personal del punto de venta marca el número del portador de la tarjeta, comprobado previamente, y restablece así el contacto. Establece la ficha utilizada en la com

405685



1 pañia para ventas a crédito de la manera normal, como si el
portador de la tarjeta estuviera presente personalmente para
firmarla, y a continuación presenta la ficha cumplimentada a
la máquina de facsímil 27 para su transmisión a la máquina de
5 facsímil 31 del portador de la tarjeta. La interconexión nece
saria de las dos máquinas se realiza por el portador de la
tarjeta que coloca de nuevo su combinado telefónico sobre el
dispositivo de acoplamiento acústico 31 y por el miembro del
personal del punto de venta que establece el circuito de cone
10 xión 25 de manera adecuada. De este modo, la máquina 31 propor
ciona al portador de la tarjeta un facsímil de la ficha cum
plimentada por el miembro del personal del punto de venta. El
portador de la tarjeta firma inmediatamente el facsímil que
ha recibido y lo presenta (preferentemente con su tarjeta de
15 crédito superpuesta a una parte de la ficha que queda libre
a este efecto) a la sección de lectura de su máquina 31, lo
que da lugar a que la máquina 27 situada en el emplazamiento
27 del punto de venta produzca un facsímil suplementario, esta
vez de la ficha firmada. Este facsímil suplementario, que lle
20 va un facsímil de la firma del portador de la tarjeta (y tam
bién preferentemente de su tarjeta de crédito), puede juntar
se a la ficha original (pero no firmada) que ha sido estable
cida en primer lugar, y los dos documentos pueden presentarse
conjuntamente de la manera usual a la compañía emisora de la
25 tarjeta, constituyendo notas de débito o cargo de la cuenta
del portador de la tarjeta.

En la descripción que antecede, los sistemas de uti
lización de tarjetas de crédito descritos a título de ejemplo
han sido descritos para mayor sencillez como haciendo uso de
30 servicios telefónicos que existen independientemente para cons

405685



1 tituir los enlaces de telecomunicación necesarios para el sis
tema. Sin embargo, es evidente que la manera con la cual estos
enlaces están asegurados no es esencial para el invento. Evi
dentemente, la utilización de servicios ya existentes y dispo
5 nibles es preferible desde el punto de vista económico y de
conveniencia si éstos servicios son adecuados para el sistema,
pero un sistema de utilización de tarjeta de crédito de acuer
do con el invento podría ser enteramente autónomo y utilizar
enteramente sus propios enlaces privados de telecomunicación.
10 Estos enlaces pueden asegurarse por ejemplo por medio de líneas
terrestres o por radio de onda corta o por medio de una combi
nación de estos procedimientos y eventualmente por otros me
dios, sin excluir enlaces a gran distancia vía satélites te
rrestres. Si los enlaces utilizados en el sistema tienen una
15 calidad suficientemente elevada, puede ser preferible dotar ca
tar cada emplazamiento de venta de una cámara de televisión y
de instalaciones de transmisión y poner a disposición de los
usuarios de tarjeta de crédito instalaciones de recepción de
televisión, aunque sea a título optativo. De esta manera, un
20 portador de tarjeta deseoso de comprar algo en un punto de ven
ta situado a distancia, tal y como se describe con referencia
a la figura 4, podrá ver por medio del enlace por televisión
las mercancías que desea comprar. Si desea tomar su tiempo pa
ra estudiar su elección, puede naturalmente obtener imágenes
25 permanentes de las varias mercancías disponibles que se le
transmiten por medio de la máquina de facsímil 27 situada en
el punto de venta y de su propia máquina de facsímil 31.

Un modo de realización de un sistema de utilización
de tarjetas que incluye instalaciones de televisión se ilustra
30 en la figura 5. Como puede verse un punto de venta 17 está pro

405685

1 MAR



1 visto de una línea de telecomunicación 35 de tipo integrado.
La unidad 35 incluye: una unidad de teléfono equipada de pul
sadores, en la cual el combinado lleva la referencia 22a y
la unidad de pulsadores 22b, con diez botones para las cifras
5 0 a 9; un lector de tarjetas del cual se han representado las
ranuras de entrada y de salida de la tarjeta 23a y 23b respec
tivamente; un registrador de cinta 26; una cámara de televi
sión 36 con su objetivo 36a; un altavoz 37; una unidad indica
dora 24 que corresponde a la unidad indicadora 24 de la figura
10 4; unos controles manuales 38; un circuito de conexión inter
na (no representado) que conecta todos los elementos menciona
dos más arriba a uno o varios canales de transmisión 39 que
unen la unidad 35 a una red de telecomunicación 40 que puede
ser cualquier red ya existente adecuada o que puede ser una
15 red especial y que no se describe aquí de manera más completa.
Por tanto la unidad 35 incluye una cámara de televisión y ade
más todos los elementos de equipo del puesto 17, que se repre
sentan en la figura 4, salvo la máquina de facsímil 27. En el
modo de realización de la figura 5, la máquina de facsímil 27
20 del emplazamiento 17 constituye una unidad separada, con su
propio dispositivo de acoplamiento acústico integrado cuyos
elementos 27a y 27b están destinados a recibir el combinado
telefónico 22a con el fin de acoplar la máquina de facsímil 27
al circuito de la unidad 35.

25 Conectado igualmente a la red 40 por su propio canal
(o canales) de transmisión 41, se halla el puesto 42 del por
tador de la tarjeta que está provisto de una unidad 35' que
puede ser en gran parte idéntica a la unidad 35. El puesto 42
incluye un teléfono que comprende un combinado 33a, una unidad
30 de pulsadores 33b; un lector de tarjeta con ranuras de entrada

405685



1 y de salida de tarjeta 30a y 30b respectivamente; un receptor
de televisión con una pantalla 36b en sustitución de la cáma
ra de televisión 36 de la unidad 35; un altavoz 37'; unos con
troles manuales 38'; y un registrador de cinta 26'. Como en
5 el emplazamiento 17, existe una máquina de facsímil 31 separa
da, con dispositivo de acoplamiento acústico integrado cuyos
elementos 31a y 31b cooperan con el combinado telefónico 33a
(que puede colocarse encima de ellos según se representa en
líneas interrumpidas) con el objeto de acoplar la máquina de
10 facsímil 31 al circuito de la unidad 35'.

Cada uno de los numerosos puestos de portadores de
tarjeta, como el puesto 42 que se ilustra, tiene acceso a vo
luntad por medio de la red 40 a cada uno de los numerosos pun
tos de venta tales como el punto de venta 17 que se ilustra,
15 y cada uno de dichos puntos de venta tiene igualmente acceso
a través de la red 40, al puesto analizador de voz 14 que pue
de igualmente, tal y como se ha dicho ya, incluir una memoria
de la cual pueden extraerse impresiones de voz en respuesta
a las señales leídas en las tarjetas de los portadores de tar
20 jeta.

Cuando se dispone en los puestos 42 del aparato so
fisticado que se ha descrito más arriba, el portador de tarje
ta que tiene acceso a este aparato puede utilizar su puesto
no solamente para emplearlo como teléfono normal y para reali
25 zar transacciones a crédito del tipo descrito más arriba, sino
igualmente para tener acceso y recibir información de cualquier
banco de información tal como un banco 43 y otros servicios a
los cuales se accede por medio de la red 40. El banco ilustra
do 43 puede por ejemplo ser una biblioteca de microfilms con
30 trolada por computadora con dispositivos de selección y de lec



405685

1 tura, capaz de proporcionar la información pedida en una forma
adaptada para su presentación bien en la pantalla de televisión
36' del puesto 42 o en la máquina de facsímil 31 del
mismo. Queda entendido que con el sistema totalmente integrado
5 do que se ha descrito, el pago correspondiente a dicha informa
ción puede hacerse utilizando la tarjeta de crédito del porta
dador de tarjeta. De manera similar, puede mantenerse acceso
a cualquier servicio de traducción por computadora e igualmente
10 te el pago puede hacerse mediante la utilización de la tarjeta
de crédito del portador de la misma.

Un caso particular en el cual no se puede utilizar
un servicio telefónico separado ya existente es el caso de una
red de televisión de pago. En tal caso naturalmente, cada rece
ptor de televisión de la red está virtualmente conectado
15 por líneas terrestres particulares a la estación central que
emite el programa; y estas conexiones por líneas terrestres
pueden constituir el dispositivo por medio del cual las transac
ciones a crédito del tipo descrito más arriba se realizan
para el pago de los programas proporcionados. Cada abonado puede
20 de disponer de un teléfono y de un lector de tarjetas, tales
como el teléfono 33 y el lector de tarjetas 30 de la figura 4,
estando estos equipos conectados o siendo conectables a la esta
ción emisora por la línea terrestre que sirve para llevar
los programas a su receptor de televisión. El abonado puede
25 por tanto, pasar pedido de un programa deseado y suministrar
una muestra de su voz por teléfono, transmitiendo a continuaci
ón la impresión de su voz mediante la presentación de su
tarjeta de crédito a su lector de tarjeta. Una vez autentifica
do así el pedido del programa, el programa en cuestión puede
30 ser conectado a su receptor y cargado en su cuenta de crédito.

405685



1 De la misma manera, la tarjeta de crédito puede ser utilizada para el pago de la utilización de un servicio de música por teléfono y para tener acceso a programas de cine.

5 Las descripciones que anteceden de los casos particulares de utilización de sistemas de tarjeta de crédito de acuerdo con el invento se dan naturalmente tan solo a título de ejemplo. Particularmente, en el caso de un sistema sofisticado que asegura una comunicación por televisión y la transmisión de copias de facsímil, las utilizaciones del sistema son casi ilimitadas. En particular, tal como se ilustra en la descripción que antecede de un procedimiento de compra a distancia, las partes en cuestión, aunque alejadas la una de la otra, pueden tratar mutuamente con la mayor seguridad y sabiendo que cada una puede recibir una autenticación completa de la transacción realizada. Se observará que esta característica ventajosa de las tarjetas de crédito y de los sistemas de utilización de tarjetas de acuerdo con el invento, hacen que sean ideales para transacciones financieras tales como transmisión de órdenes y confirmación de instrucciones a banqueros o agentes de bolsa. La utilización de transmisión por facsímil no solamente permite la autenticación del pago tal y como se ha dicho más arriba, sino que, cuando la compra incluye la entrega de un billete u otro documento destinado a ser utilizado posteriormente por el comprador (como por ejemplo billetes de teatro y de líneas aéreas, o cheques garantizados por el Banco emisor), el comprador puede recibir dichos documentos sin demora alguna. En principio naturalmente, el aparato de facsímil puede proporcionar copias ya sea en blanco y negro, ya sea en color; y lo mismo se aplica a la instalación de televisión descrita más arriba. La utilización de tarjetas y

10
15
20
25
30

405085



1 sistemas de acuerdo con el invento como medio de establecer
o de autenticar la identidad de personas ha sido mencionada
ya y constituye otro ejemplo de aplicación del invento.

5 Se entenderá que, aunque la instalación de televi
sión prevista en el sistema representado en la figura 5 es
una instalación unidireccional, el sistema ilustrado puede
modificarse a voluntad para constituir una comunicación por
televisión bidireccional. Por tanto, la cámara 36 de cada uni
dad 35 puede sustituirse por un receptor de televisión tal co
10 mo el de cada una de las unidades 35' y cada unidad 35 y 35'
puede proveerse además de una cámara de televisión ya incorpo
rada, ya separada, pero conectada eléctricamente a la unidad.
De este modo, el sistema proporciona una instalación de video-
teléfono bidireccional completa además de las instalaciones
15 ya descritas.

Si, como se ha mencionado más arriba, el puesto 42
del portador de la tarjeta incluye un equipo de cámara de te
levisión, este puede naturalmente utilizarse para transmitir
a cualquier emplazamiento 17, para su presentación por medio
20 del receptor de televisión, una imagen del portador de la tar
jeta y simultáneamente de la tarjeta que está en su poder. En
particular, en este caso, la tarjeta puede ser del tipo que
lleva la fotografía del portador autorizado, lo que proporcio
na así una comprobación visual inmediata a título de medida
25 de seguridad suplementaria.

Se observará que cada puesto 42 de los portadores
de tarjeta, que incluye la unidad 35' y la máquina de facsímil
31 tiene la forma de un puesto portátil que el portador de
tarjeta puede llevar con él. Cada unidad 35' puede incluir su
30 propio dispositivo de acoplamiento acústico de modo que pueda

405685



1 conectarse fácilmente a cualquier teléfono existente adecua
do. Igualmente, una unidad 35' puede incluir o puede conectar
se a su propio receptor-emisor de televisión de modo que pue
da ser utilizado en emplazamientos alejados en los cuales no
5 hay sistema telefónico por cables. En tal caso, es preferible
que la unidad 35' incluya su propio generador de energía, y
este (a la vista de los recientes desarrollos que se han pro
ducido en el diseño y la potencia de las células solares),
puede estar constituido por un panel de células solares dis
10 puestas por ejemplo en la superficie superior de la unidad 35'.

Finalmente, conviene mencionar otro uso particular
de los sistemas de utilización de tarjetas descritos más arri
ba, que se refiere concretamente al pago por medio de tarje
tas de crédito de las llamadas telefónicas (llamadas de video-
15 teléfono inclusive), si el sistema está dotado de equipos de
televisión. De esta manera, en el sistema representado en la
figura 4 por ejemplo, la misma central telefónica 16 puede es
tar dotada de un emplazamiento de punto de venta en el cual
el operario de teléfono puede obtener la autenticación de
20 la identidad de un portador de tarjeta, así como detalles re
lacionados con su cuenta, tal como están registrados en dicha
tarjeta por medio de la impresión de voz, de modo que la lla
mada que necesita el portador de la tarjeta pueda ser cargada
a la cuenta correspondiente sin posibilidad de uso fraudulento
25 de la tarjeta.

En la modificación representada en la figura 6, la
unidad 35' situada en el puesto 42 del portador de la tarjeta
lleva conectada una cámara de televisión 44, con el objeto de
asegurar una comunicación por televisión bidireccional del ti
30 po mencionado más arriba. Teniendo en cuenta que la cámara 36

405685



1 de la unidad 35 representada en la figura 5 está sustituida
por un receptor de televisión y que la unidad 35 está igual
mente provista de una cámara separada pero conectada como la
cámara 44. Además, la unidad 35' incluye una cámara incorpora
5 da 36", con el objeto de explorar y transmitir la imagen de
una tarjeta de crédito introducida en la unidad 35'. A este
efecto, la unidad 35' de la figura 6 tiene un circuito orien
tado diferentemente para la tarjeta de crédito introducida en
ella. Tal y como puede verse, la ranura de entrada 30a está
10 orientada de tal manera que la tarjeta insertada en ella se
presente frente a la cámara 36''. La ranura de salida de la
tarjeta no se representa, ya que está situada en la extremidad
invisible de la unidad 35' que está opuesta a la extremidad en
la cual está dispuesto el combinado 33a. Mediante esta dispo
15 sición, la imagen de una tarjeta de crédito 11 ó 12 introduci
da en la ranura, como por ejemplo la de la figura 1 ó 2, pero
que lleva igualmente una foto del portador autorizado como se
representa en la figura 7, puede ser transmitida a cualquier
emplazamiento 17 que haya sido llamado por medio del teléfono
20 33a, 33b. El emplazamiento 17 así llamado puede por ejemplo
ser un banco del cual el portador de la tarjeta que ha hecho
la llamada, desea obtener un cheque bancario garantizado por
un importe determinado. Cuando la persona ha realizado la lla
mada y establecido su identidad por medio de su tarjeta, tan
25 to visualmente como por medio del registro de impresión de
voz, el banco puede emitir el cheque deseado por medio de su
máquina facsímil, de modo que un facsímil de cheque garantiza
do 45 correspondiente al importe necesario sea emitido por la
máquina de facsímil 31 del portador de la tarjeta, tal y como
30 se representa, quedando disponible para ser utilizado.

405685



1 Se observará que el portador autorizado de una tar
jeta de crédito del tipo descrito con referencia a las figu
ras 1, 2 ó 7, puede utilizarla para que sus llamadas telefóni
cas sean cargadas en su propia cuenta de crédito, cada vez
5 que realiza una llamada desde un teléfono provisto de medios
que permiten la lectura de la impresión de voz y/o de la foto
reproducida en su tarjeta, se trate ya de un teléfono público,
ya del teléfono de un abonado particular.

 Las figuras 8 y 8A representan un sistema de verifi
cación de tarjetas de manera muy esquematizada, que muestra
10 un sistema de desplazamiento de tarjetas.

 Una tarjeta que lleva un registro magnético de la
voz del portador autorizado se presenta al sistema en el pun
to de entrada de la tarjeta y se desplaza a una velocidad pre
determinada a lo largo de un trayecto que pasa por una cabeza
15 magnética de lectura de tarjetas y desde esta hasta un punto
de salida por el cual se eyecta la tarjeta. Al pasar por la
cabeza de lectura, la pista magnética de la tarjeta es explo
rada por la cabeza y se produce una señal eléctrica de salida
20 que corresponde a la impresión de la voz. Esta señal se apli
ca a una primera cabeza magnética de registro situada en una
posición tal que permita el registro, respecto a un primer
corto bucle cerrado de cinta de registro magnético que se des
plaza a una velocidad constante delante de la cabeza de regis
tro y en la cual por consiguiente, se registra de nuevo la im
25 presión de la voz.

 El dispositivo incluye además un micrófono conecta
do a una segunda cabeza de registro magnético que está igual
mente asociada a un segundo corto bucle cerrado de cinta de
registro magnético que se desplaza delante de ella a una velo
30

405685



1 cidad constante para que pueda registrarse en ella la voz de
 una persona que hable en el micrófono. De esta manera, se ob
 tienen dos registros en los dos bucles cerrados de cinta, y
 estos dos registros pueden ser leídos repetidamente cada uno
5 por cada una de las dos cabezas de lectura de cinta de las cu
 les está provisto el dispositivo, mientras los bucles de cinta
 siguen moviéndose.

 En esta forma de realización, el dispositivo está
 provisto de un sistema de rayos catódicos cuya disposición in
10 terna es ampliamente convencional, ya que es la de los oscilos
 copios convencionales (veáse figura 8A). El sistema incluye
 dos conjuntos paralelos que incluyen cada uno un haz electró
 nico convencional seguido por dos pares de placas deflectoras
 opuestas. Pueden utilizarse dos pantallas separadas o, en va
15 riante, (según se representa) una sola pantalla en la cual,
 las dos imágenes se presentan simultáneamente a lo largo de e
 jes paralelos para que puedan ser comparadas. Una señal de sa
 lida procedente de cada una de las dos cabezas de lectura de
 cinta se aplica por ejemplo a un par correspondiente de electr
20 odos deflectores verticales para proporcionar dos imágenes
 visibles que corresponden a los dos registros de los dos bu
 cles de cinta.

 Se observará que la longitud y la velocidad de despl
 azamiento de los bucles de cinta, pueden ser tales que la
25 frecuencia de repetición de los registros que llevan, sea sin
 cronizada con la frecuencia de líneas de exploración del oscil
 oscopio; e incluso aunque esta frecuencia es reducida (del
 orden de 1 por segundo, por ejemplo) el osciloscopio o los os
 ciloscopios pueden ser de tipo dotado de una pantalla para
30 imagen persistente, de modo que esta baja frecuencia sea ca

405685



1 paz de proporcionar imágenes permanentes de los trazados que
aparecen en las pantallas. Por tanto, las dos impresiones de
voz pueden ser presentadas visualmente y de manera yuxtapues-
ta de modo que puedan ser comparadas visualmente con facili-
5 dad. De este modo, una persona que desea utilizar su tarjeta
de crédito y presentarla a un dependiente de venta que dispo-
ne del dispositivo descrito más arriba, puede establecer por
evidencia visual que es el portador autorizado de la tarjeta.
Además, o, en variante, el dispositivo puede incluir un siste-
10 ma electrónico de análisis de la impresión de voz, al cual se
aplican las señales procedentes del micrófono y de la cabeza
de lectura de tarjetas (ya sea directamente o a partir de los
primero y segundo bucles de cinta descritos más arriba, des-
pués de haber sido registradas en ellos), y unos circuitos de
15 comparación que harán la comparación de los dos análisis de
impresión de voz así obtenidos y que proporcionarán una indi-
cación, según el caso, de que las dos impresiones de voz per-
tenecen o no pertenecen a la voz de una misma persona.

Queda entendido que otras formas del dispositivo
20 pueden presentar diferencias en numerosos expuestos y detalles.
En particular, la impresión de voz registrada en la tarjeta
puede ser realizada de cualquier manera elegida entre varias
maneras diferentes, y naturalmente el dispositivo de acuerdo
con el invento debe ser compartido. Por ejemplo, si la tarje-
25 ta lleva un registro numérico de un análisis de impresión de
voz, el dispositivo debe contener unos medios para realizar
este análisis y para expresarlo en forma numérica para su com-
paración.

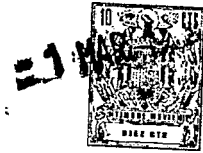
El dispositivo puede diseñarse de modo que la intro-
30 ducción de la tarjeta en una ranura (no representada) en una

405685



1 posición en la cual permanece quieta, sirve para accionar el
dispositivo, el cual incluye un sistema de transmisión que
desplaza la cabeza de lectura de tarjetas encima de la tarje
ta fija para explorarla a una velocidad predeterminada. Esta
5 disposición es exactamente la inversa de la que se ilustra en
la figura 8.

Haciendo ahora referencia a la figura 9 de los dibu
jos, representa un micrófono convencional 101 acoplado a un
analizador de espectro convencional y a un dispositivo de pro
10 ceso de señales 102. La unidad 102 está conectada a un dispo
sitivo de representación gráfica de la impresión de voz 103
(del tipo de línea de contorno descrito en la Ref. 1), el
cual está conectado a su vez a un comparador convencional y
a un generador de mando 105. La unidad 105 está destinada a
15 comparar las impresiones de voz del tipo de contorno y a ini
ciar las funciones de mando. Sujeto al comparador 105 se ha
lla un receptor 104 de tarjetas de crédito que permite que el
comparador "explore" la impresión de voz del tipo de línea de
contorno que lleva la tarjeta de crédito. Este proceso de ex
20 ploración es bien conocido por los ingenieros adiestrados en
tecnología de televisión bajo el nombre de "exploración por
punto móvil", procedimiento que se adapta fácilmente para rea
lizar la comparación de dibujos representados de manera visi
ble, tales como mapas de líneas de contorno. La impresión de
25 voz utilizada es una representación gráfica de este tipo, se
gún se describe en la Ref. 1. Cuando el portador de la tar
jeta de crédito desea demostrar su identidad o la propiedad
autorizada de la tarjeta, introduce la tarjeta de crédito en
el receptor de tarjetas. El receptor de tarjetas mantiene la
30 tarjeta en una posición adecuada para su exploración electró



405685

1 nica. Está destinado a mantener la tarjeta en esta posición
hasta que sea liberada por una orden de liberación mandada por
el comparador al terminarse satisfactoriamente el proceso de
verificación. A continuación el portador de la tarjeta de cré
5 dito pronuncia la frase de comprobación.

Ya que el portador de la tarjeta desea que su auten
tidad sea verificada, "cooperará" con la máquina, pronuncian
do la frase de comprobación adecuada claramente y utilizando
su voz y velocidad de pronunciación normales. De este modo pue
10 de realizarse una verificación muy certera, porque el modo
cooperativo de funcionamiento permite que se ajuste el valor
de umbral de decisión óptimo (véase Ref. 2). En la forma bá
sica del invento, la frase de comprobación se transforma en
una señal eléctrica por medio del micrófono y esta señal eléc
15 trica se aplica al analizador espectral. La señal eléctrica
es naturalmente el equivalente eléctrico de los dibujos de
frecuencia y de intensidad producidos por la voz del portador
de la tarjeta cuando pronuncia la frase de comprobación. A con
tinuación, el analizador espectral extrae de esa señal las me
20 diciones significativas las cuales, una vez introducidas en
el dispositivo de representación gráfica de la impresión de
voz, se transforman en un mapa de líneas de contorno que re
presenta las características originales de la pronunciación
de comprobación, hecha por el portador de la tarjeta de crédi
25 to (véase Ref. 1). La impresión de voz así dibujada en forma
de un mapa de contorno puede representarse bajo la forma de
una imagen de larga persistencia en la cara de un osciloscopio
de rayos catódicos (no representado). De este modo se pro
porciona un medio para realizar un registro permanente de la
30 impresión de voz por un procedimiento fotográfico. Una señal

405685



1 de alarma disparada por el comprobador puede utilizarse a su
vez para accionar el mecanismo de fotocopia que realiza un
registro permanente de la impresión de voz cuando el compara
dor 105 detecta un intento de fraude. Esto puede ser útil pa
5 ra seguir a un impostor que intenta fraudulentamente utilizar
la tarjeta de crédito de otra persona. Las señales de exploración
y de video generadas para la presentación visual de una
impresión de voz en la cara de un tubo de rayos catódicos,
puede naturalmente utilizarse para realizar una comparación
10 electrónica directa de las señales de video procedentes de la
pronunciación de la frase de comprobación con las señales de
video procedentes de la exploración por punto móvil de la im
presión de voz en la tarjeta de crédito.

El comparador funcionará en un umbral de decisión a
15 decuado, haciendo una discriminación entre el dibujo de impre
sión de voz de referencia que lleva la tarjeta de crédito por
una parte y el dibujo de impresión de voz producido por la
pronunciación de la palabra de comprobación delante del micró
fono por otra parte. Si estos dibujos corresponden entre sí,
20 se enciende la luz verde "marcha" a través de la línea 110, y
se manda una señal de mando de liberación de tarjeta por me
dio del circuito de mando de liberación de tarjetas 106 al re
ceptor de tarjeta de crédito 104 el cual permite entonces la
extracción de la tarjeta de crédito. Para ser utilizado en un
25 puesto de venta en el cual está un empleado, la luz verde auto
riza al empleado a aceptar la tarjeta de crédito. En el caso
de un puesto de ventas sin personal, el circuito de mando de
liberación de mercancía 107 se activa.

Uno de los objetos del presente invento consiste en
30 proporcionar una protección eficaz contra el fraude relaciona

405685



1 do con los puestos de venta automática accionados por tarjeta
de crédito. El registro y la validación automáticos de los
procesos de crédito y de débito por medio de códigos magnéti
cos, de cargo en cuenta, y la información respecto al crédito
5 que lleva la tarjeta de crédito, y en unión con un computador
especializado que verifica automáticamente y pone al día la
cuenta de crédito del cliente, es un método para vender auto
máticamente cuyo atractivo será aumentado por la eliminación
del uso fraudulento de la tarjeta de crédito. Esta tarjeta de
10 crédito sería particularmente vulnerable al fraude sin la veri
ficación de la impresión de voz. El presente invento procura
varios medios de protección. En el caso de un intento de frau
de, el comparador detecta la diferencia entre la pronunciación
de comprobación y la impresión de voz de referencia que lleva
15 la tarjeta de crédito y la luz roja "stop" es accionada a tra
vés de la línea 109. Simultáneamente, la alarma sonora funcio
na y los circuitos de liberación de tarjetas y de entrega de
mercancías se bloquean. La tarjeta de crédito permanece en el
interior del receptor y las mercancías no se entregan. Además,
20 se hace un registro permanente de la impresión de voz del im
postor en respuesta a la activación por el comparador del Cir
cuito de Mando de Registro Permanente. Puede utilizarse un nú
mero cualquiera de métodos conocidos para obtener el registro
permanente, tal como la combinación de tubos de rayos catódi
25 cos con pantalla de larga persistencia, con materiales xerográ
ficos o fotográficos.

En aplicaciones prácticas, un cierto número de obje
tivos han de ser previstos y realizados por los principios y
métodos del invento. Cuando es conveniente utilizar una tarje
30 ta de crédito con impresión de voz para facilitar la informa

405685



1 ción que identifica el número de cuenta de crédito del porta
dor de tarjeta autorizado, el límite de crédito o el balance
del crédito, puede ser ventajoso realizar la información de im
5 presión de voz en forma de código clave distinta de una impre
sión de voz en forma de línea de contorno.

Preparación de una tarjeta de crédito especial

Una variante de realización preferida consiste en co
dificar las características de identificación de la voz del
portador de la tarjeta, en forma de una clave magnética codi
10 ficada. Para mejorar la discriminación entre el impostor y el
portador autorizado de la tarjeta, la impresión de voz que lle
va la tarjeta de crédito no se produce simplemente por un re
gistro único y la transcripción de una sola pronunciación de
la frase de referencia, sino por un proceso múltiple de regis
15 tro y reproducción de modo que se elija entre las varias pro
nunciaciones "la más típica" para utilizarla como impresión
de voz que se inscribe en la tarjeta de crédito. Los criterios
que se siguen para elegir esta impresión de voz "más típica"
se describen en la bibliografía (Ref. 2).

20 La figura 10 de los dibujos adjuntos indica como se
produce y se imprime la clave o impresión de voz. Se represen
ta un micrófono 111 conjuntamente con una unidad convencional
de registro y de reproducción 112 tal como por ejemplo una má
quina de cinta magnética. A su vez, la unidad 112 está acopla
25 da a una unidad de análisis y de tratamiento de señales 113
(descrita en las referencias bibliográficas mencionadas más
arriba 1, 2 y 3) conjuntamente con un codificador de clave 114
que puede tener una entre varias formas convencionales. El co
dificador 114 funciona conjuntamente con un impresor de clave
30 y un perforador 115 el cual típicamente puede ser una cabeza

405685



1 de registro magnética combinada con un dispositivo adecuado
convencional de desplazamiento de cinta o un mecanismo de des-
plazamiento de tarjeta y un perforador de tarjetas (no repre-
sentado).

5 El micrófono está previsto para la recepción de la
pronunciación de una frase de referencia pronunciada por la
persona autorizada. El micrófono está unido directamente o
por una línea telefónica o cualquier medio adecuado al equipo
de registro. El equipo de análisis y de tratamiento de la se-
10 ñal sirve para extraer las características significativas de
la voz a partir de la pronunciación reproducida por medio de
la parte reproductora de la unidad 112. En versiones más sen-
cillas, la unidad de registro y de reproducción 112, puede
ser omitida cuando el micrófono 111 está conectado directamen-
15 te a la unidad de análisis y de tratamiento de señal 113. La
unidad de análisis y de tratamiento de señal 113, según se
describe en las referencias bibliográficas ya citadas, se uti-
liza para producir señales en forma codificada. En un modo de
realización preferido, se utiliza la forma numérica en un có-
20 digo convencional adecuado destinado a representar las caracte-
rísticas destacadas de la pronunciación de la frase de com-
probación por la persona que habla. Queda entendido que en
cualquier representación práctica de un grupo de característi-
cas, el contenido característico máximo que puede ser represen-
25 tado por medio de una clave dada, ya se trate de una impresión
digital, de una línea de contorno, de una impresión de voz, un
código fotográfico numérico, está limitado por la capacidad de
almacenamiento de información del medio elegido. Todos los so-
portes mencionados proporcionan una amplia capacidad para la
30 mayoría de las aplicaciones prácticas de verificación de tarje

405685



1 tas. Los códigos numéricos son particularmente adecuados para
ser utilizados conjuntamente con técnicas de tratamiento auto
mático de la información, de reconocimiento de dibujos y de
comparación de características, y por tanto han de ser consi
5 derados como medios preferidos.

El equipo de análisis y de tratamiento de señal 113
está dispuesto para producir su salida en una forma codificada
que se transmite al codificador de clave 114. Estos procedi
mientos rutinarios de tratamiento y de selección pueden enten
10 derse estudiando las referencias mencionadas. El codificador
de clave 114 sirve en particular:

(a) para combinar la señal de impresión de voz con
una señal de código de cargo en cuenta; y

(b) para transformar la señal tratada en una forma
15 adecuada para ser impresa en la tarjeta de crédito.

El primero de estos objetivos es decir, la combina
ción de la señal de impresión de voz con el código de cargo
en cuenta, protege la tarjeta de crédito contra un fraude. Su
poniendo que una tarjeta de crédito ha sido robada, y que el
20 ladrón haya "trasplantado" una impresión de voz a partir de
su propia tarjeta de crédito en la tarjeta de crédito robada,
podría entonces intentar usar la tarjeta robada en ciertas
circunstancias. Sin embargo, el presente invento proporciona
un medio por el cual se impide este fraude de la manera siguien
25 te. La señal de referencia de impresión de voz se combina con
el código de cargo en cuenta, y la combinación se utiliza pa
ra la verificación. Por tanto, la clave transferida fraudulen
tamente a la tarjeta robada llevaría el código de cargo en
cuenta del impostor y por tanto no podría obtener la facilidad
30 de crédito original de la tarjeta robada.



405685

1 La tarjeta de crédito contiene normalmente un códi
go de cargo en cuenta en una forma que puede ser leída, y es
este toma usualmente la forma de números corrientes. Por tanto,
este código puede ser usado para ser utilizado para confirmar
5 la integridad del código de cargo en cuenta de la clave de ve
rificación de la impresión de voz. En un modo de realización
preferido de este principio, el código de cargo en cuenta es
tá representado en la tarjeta de crédito bajo tres formas:

(a) en forma normal que puede ser leída, utilizando
10 números visibles;

(b) en un código representado por agujeros perforados
dos en la tarjeta de crédito (o por una clave magnética); y

(c) en un código incorporado y combinado con la clave
ve de impresión de voz que lleva la tarjeta de crédito.

15 El código (a) y en caso de que sea aconsejable, el
código (b) sirven como código de cargo en cuenta normal. Los
códigos (b) y (c) se utilizan en combinación para verificar
la integridad de la tarjeta, es decir para asegurar que los
"trasplantes" fraudulentos de la sección de impresión de voz
20 se detectarán fácilmente.

Los agujeros perforados se sitúan preferentemente
dentro de la zona utilizada para el código de cargo en cuenta
que puede ser leído, en la tarjeta de crédito. Estos agujeros
así como la clave combinada de voz y de código de cargo en
25 cuenta se inscriben en la tarjeta de crédito por medio del im
presor de clave y del perforador 115. Después del registro de
esta clave y de la perforación de estos agujeros, la tarjeta
está dispuesta para ser utilizada. Se ve que contiene tres
grupor de información representados en códigos numéricos:

30 (A) un número codificado magnéticamente que representa

405685



1 ta la impresión de voz;

(B) un número codificado magnéticamente que representa el código de cargo en cuenta; y

(C) un número codificado en forma de agujeros perforados que representa el código de cargo en cuenta.

5 Se recordará que los códigos A y B están combinados en una sola clave magnética.

Equipo y método de verificación

10 La figura 11 es un diagrama esquemático del equipo de verificación de la identidad del portador de una tarjeta de crédito, generalmente destinado a ser utilizado en el punto de venta, o de verificación del portador de la tarjeta. Se utiliza un receptor de tarjeta de crédito 120 que contiene unos medios convencionales para leer el código perforado de cargo en cuenta y la clave codificada magnéticamente que es una combinación de la clave de voz y de la clave de código de cargo en cuenta. Las dos lecturas obtenidas de la tarjeta de crédito se aplican a un separador de código y en este se utilizan unos medios convencionales para separar la clave de impresión de voz de la clave de código de cargo en cuenta. La clave de impresión de voz, la clave de código de cargo en cuenta y la información de código de cargo en cuenta derivada de los agujeros perforados se decodifican a continuación por medios convencionales, es decir que se tratan en el Separador de Código y Decodificador 121. Esto da a esta información una forma adecuada para la comparación por medio de los comparadores 122 y 126. Después de introducir la tarjeta en el Receptor de Tarjeta de Crédito 120, el portador de la tarjeta de crédito que desea verificar su propiedad legítima de la tarjeta pronuncia la frase de prueba apropiada en el micrófono. El micrófono está acoplado

15

20

25

30

405685



1 do a la unidad de registro y de reproducción magnético 124 y
se hace un registro de esta frase. El registro es casi inmedia
tamente reproducido aplicándose la señal obtenida al dispositi
vo de tratamiento de señal de voz 125. Esto puede hacerse sin
5 enrollar de nuevo la cinta gracias a la cabeza de lectura si
tuada "río abajo" de la cabeza de registro. El dispositivo de
tratamiento de señal de voz extrae del registro reproducido
de la frase de comprobación los elementos característicos de
la identidad de la persona que habla y los aplica en forma de
10 código compatible al Comparador de Voz 126. Los equipos adecua
dos para el Tratamiento de la Señal de Voz de este tipo que ex
traen las características salientes de una frase de comproba
ción y la transforman en un código numérico, han sido construí
dos por los Bell Telephone Laboratories, Sylvania Electric Pro
15 duct Inc., International Business Machines Corporation y otras
compañías bien conocidas, tal y como puede entenderse leyendo
la referencia mencionada. El número de código que corresponde
a las propiedades características de la frase de comprobación
se compara ahora en el Comparador de Voz 126 con el número de
20 código que corresponde a la clave de impresión de voz inscrita
en la tarjeta de crédito que está situada en el receptor de
tarjeta de crédito 120. Se obtiene una verificación positiva
cuando la voz hablada corresponde a la clave de impresión de
voz que lleva la tarjeta de crédito. Igualmente, el número de
25 código que corresponde al código de cargo en cuenta en forma
de clave de agujeros perforados se compara por medio del Com
parador de Código de cargo en cuenta 122 con el código de car
go en cuenta de la clave magnética que lleva la tarjeta de cré
dito. Se obtiene una verificación positiva solamente cuando
30 la clave de agujeros perforados corresponde a la información

405685



1 de código de cargo en cuenta incorporada en la clave magnética. Por tanto, no es posible que un impostor obtenga una verificación positiva con una tarjeta de crédito robada inscribiendo la clave de impresión de voz procedente de su propia tarjeta de crédito en la tarjeta robada, ya que la combinación de los dos códigos magnéticos, es decir de voz y de cuenta de cargo, respectivamente, no pueden dividirse o transferirse separadamente de manera cómoda. Los resultados de las comparaciones de código realizadas por medio del comparador de código de cargo en cuenta y del comparador de voz, se comunican por medio de señales eléctricas adecuadas al generador de mando 127. Si ambas decisiones son positivas, es decir si ambas comparaciones revelan la identidad, entonces se acciona automáticamente la vibración de la mercancía o se autoriza este por la iluminación de una luz verde o la activación de cualquier otro indicador de verificación adecuado. Unos circuitos de mando secundarios 128 y 129 están igualmente representados en la figura 11 y estos mandos conectan el Generador de Mando 127 al Equipo de Registro y de Reproducción Magnético 124 y al receptor de tarjeta de crédito 120, permitiendo la liberación de la tarjeta de crédito y el borrado del registro.

Si una u otra de las comparaciones indica una incompatibilidad bien entre la pronunciación vocal de la frase de comprobación y la clave de referencia de voz que lleva la tarjeta, o entre la clave perforada y la clave magnética de información de cuenta de cargo, entonces la decisión de verificación es negativa y el generador de mando activa una señal de alarma y bloquea la función de liberación de la mercancía. Por medio del circuito de mando secundario 129, el generador 127 bloquea igualmente el mecanismo de liberación de la tarjeta, manteniend



405685

1 do así la tarjeta de crédito en el receptor de tarjeta de cré
dito 120. Por medio del circuito secundario de mando 128, el
generador 127 bloquea igualmente el mecanismo de borrado en
la unidad de registro y de reproducción magnética 124 de modo
5 que se conserve un registro permanente de la voz del impostor
para facilitar la identificación, la persecución y la captura
del impostor.

Sistema simplificado

10 En las figuras 12 y 13 se representa una versión
simplificada del sistema. Este sistema simple proporciona la
mayor parte de las ventajas del sistema completo ofreciendo
sin embargo un precio reducido de manera importante y una me
nor complejidad. Esto puede entenderse examinando lo que sigue:

15 (A) aunque la presentación de la información de cuen
ta de cargo en ambas claves de agujeros perforados y magnética
proporciona una considerable protección suplementaria, se ob
tiene una protección apreciable mediante una combinación ade
cuada del código de cargo en cuenta y de la información de im
presión de voz en la sola clave magnética; y

20 (B) aunque el registro previo de la frase de compro
bación que ha de ser verificada, presente ciertas ventajas
operacionales así como un medio útil de disuasión, y para ayu
dar a capturar al maleante, no es esencial para el proceso de
verificación básico.

25 La figura 12 representa un micrófono 130 conectado
a un dispositivo de tratamiento de señales 131, conectado a
un codificador de clave 132 a su vez conectado a un registra
dor de clave 133. El portador autorizado de la tarjeta pronun
cia una frase de referencia en el micrófono 130 la cual es
30 tratada adecuadamente en el dispositivo de tratamiento de se

405685



1 ñal 131. Las características significativas de la voz se codi
fican en forma numérica en el codificador 132 así como la in
formación de cuenta de débito, y se transmite en forma de se
ñales eléctricas adecuadas al registrador magnético de clave
5 que imprime la clave magnética combinada en la tarjeta de cré
dito. La utilización de una tarjeta de crédito preparada de
este modo está relacionada con el equipo de verificación de
tarjeta de crédito que se ilustra en la figura 13.

En el punto de verificación, se introduce la tarjeta
10 de crédito en un receptor de tarjetas de crédito 134 que está
provisto de equipos magnéticos de lectura convencionales. El
número de código representado por la clave magnética en la
tarjeta de crédito es leído por este equipo. La señal de lectu
ra se aplica al separador de código 135 que separa el código
15 de cargo en cuenta del código de voz y aplica la información
numérica apropiada al dispositivo de presentación de código
de cargo en cuenta 136. Esta información numérica se refiere
a la porción de cuenta de cargo de la clave magnética y hace
que el número de cuenta de cargo del portador de la tarjeta
20 de crédito sea representado. El separador de código aplica
igualmente otra señal apropiada al comparador de voz 139.

El portador de tarjeta de crédito que ha situado la
tarjeta en el receptor, pronuncia la frase de comprobación en
el micrófono 137 y el dispositivo de tratamiento de señal de
25 voz 138 extrae de esta frase las características principales
representándolas por un código numérico compatible con el de
la tarjeta de crédito. El comparador de voz 139 recibe las dos
señales numéricas procedentes del dispositivo de tratamiento
de señal vocal 138 y del separador de código 135 respectivamen
30 te, y las compara. Si se revela una identidad entre estas seña

405685



1 les, el generador de mando 140 activa la señal de "marcha" y
la tarjeta de crédito se libera. Si por el contrario se reve
la una disparidad, las funciones de parada y de alarma se ac
tivan como más arriba. De este modo el empleado de ventas re
5 cibe una prueba o una refutación de la identidad por medio
del proceso de verificación de impresión de voz y puede combi
nar esta indicación con la prueba o la refutación de la inte
gridad de la tarjeta de crédito comparando el número de cuen
ta de cargo presentado con el que puede leerse en los números
10 convencionales impresos en la tarjeta de crédito.

Conviene observar que las unidades de extracción y
de comparación de impresión de voz tales como Entrada de Voz,
Analizadores de Espectro, Equipo de Segmentación, Extractores
de Características, Dispositivos de Reconocimiento, Comparado
15 res e Indicadores de Verificación pueden ser adquiridos en el
comercio, por ejemplo en los Voiceprint Laboratories Corpora
tion of Somerville, N.J., U.S.A..

En lugar de utilizar los datos relacionados con las
características de voz del portador autorizado, es posible em
20 plear unos datos codificados elegidos arbitrariamente para re
presentar el portador autorizado. Por ejemplo, los datos pue
den representar un número. En tal caso, para utilizar la tar
jeta, sería necesario que el portador identifique lo que los
datos representan, en el ejemplo anterior pronunciando el nú
25 mero representado por los datos, y el número hablado se compa
raría a continuación con el número representado en realidad
por los datos de la tarjeta leídos por medios transductores
adecuados. En variante, puede utilizarse una secuencia musi
cal. Los datos registrados no han de estar incluidos neces
30 riamente en la gama audible y pueden ser por ejemplo un mensa

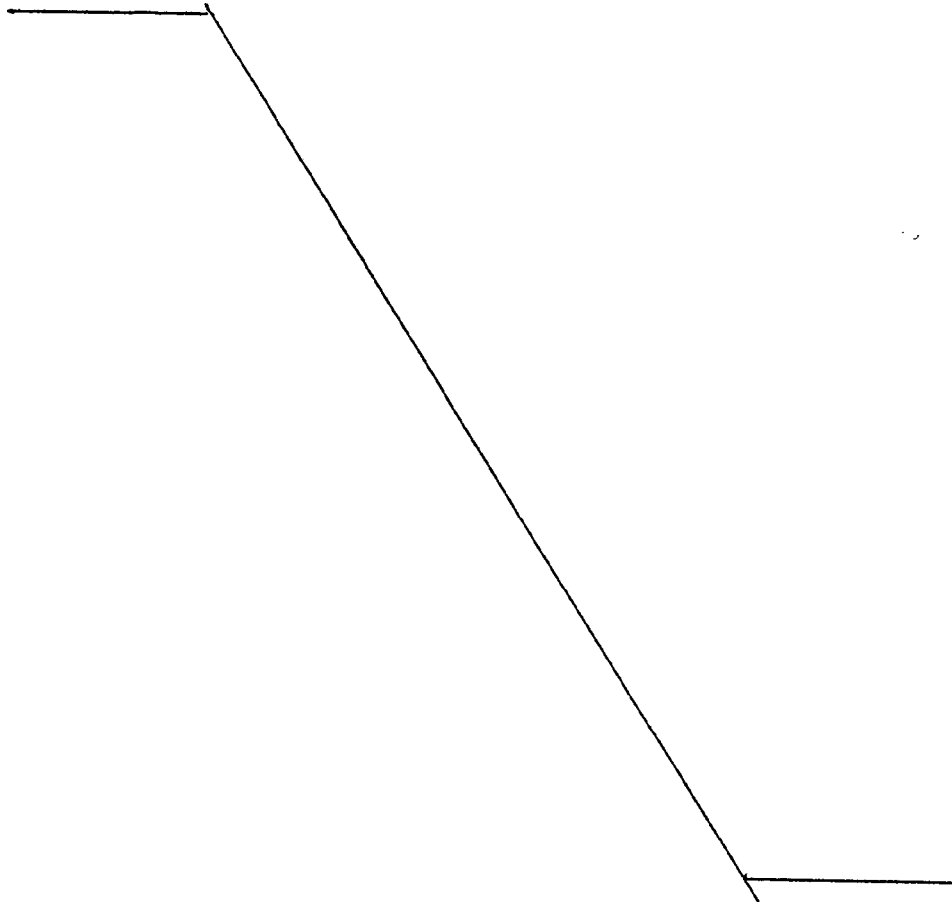
405685



1 je representado por una serie de emisiones a frecuencias ul
tra-sonoras. En general, el mensaje registrado puede ser cual
quier dibujo establecido de antemano de vibraciones transmisi
bles que se registran en la tarjeta en una forma que puede
5 ser leída por medios transductores adecuados.

La tarjeta de seguridad puede, además de los datos
que corresponden a las características de voz del portador,
tener una impresión llamada facial que consiste por ejemplo
en las características relevantes de una imagen fotográfica
10 de la cara del portador.

En variante, la tarjeta de seguridad puede llevar
igualmente la impresión digital del portador.

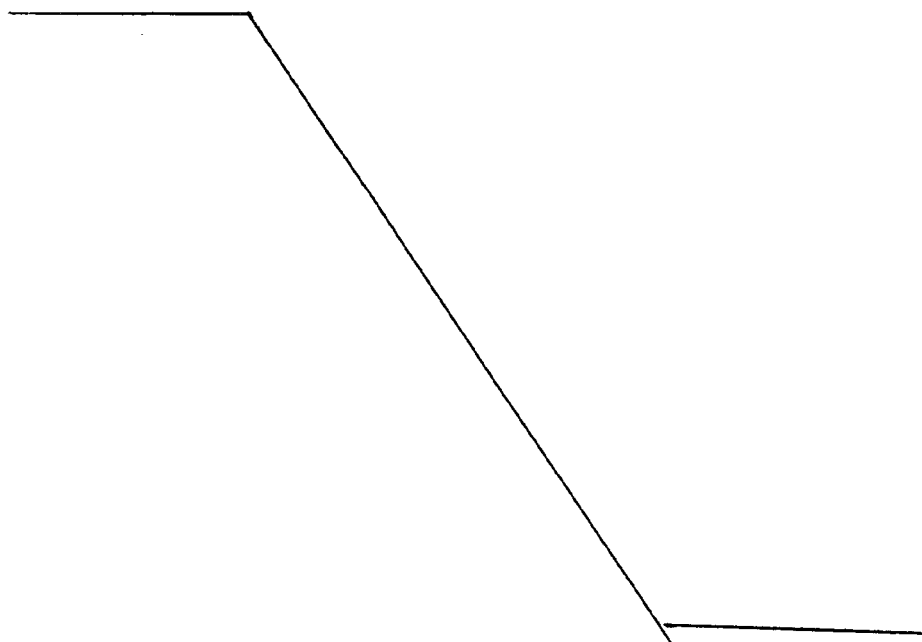


405685



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Ref. 1 - L. G. Kersta - "Voiceprint Identification" - Nature
número 4861 (29 de diciembre, 1962), páginas 1253-
1257.
- 5 Ref. 2 - James E. Luck - "Automatic Speaker Verification Using
Cepstral Measurements" - Journal Acoust. Society
America, Volumen 46, número 4, 2ª parte (1969), pági
nas 1026-1032.
- 10 Ref. 3 - Sandra Pruzansky - "Pattern Matching Procedure for
Automatic Talker Recognition" - Journal Acoust.
Society America, Volumen 35, número 3, (1963), pági
nas 354-358.
- 15 Ref. 4 - K. P. Li, J.E. Dammann and W.D. Chapman - "Experimen
tal Studies in Speaker Verification, Using an
Adaptive System" - Journal of the Acoustical Society
of America, Volumen 40, número 5, (1966), páginas
966-978.



405685



1

REIVINDICACIONES

1. Sistema de verificación de tarjetas de seguridad que incluye una pluralidad de tarjetas de seguridad que llevan registrados en ella unos datos que identifican de manera única en su género al portador autorizado de la tarjeta, estando dichos datos relacionados con las características de la voz de dicho portador y estando registradas en dicha tarjeta en una forma que puede ser leída por un dispositivo transductor adecuado, y que llevan cada una registrados en ella los datos que identifican de manera única el portador autorizado de cada tarjeta, por lo menos un primer transductor adaptado para leer dichos datos de una cualquiera de dichas tarjetas que se le presentan y para producir unas primeras señales eléctricas que contienen dichos datos, por lo menos un segundo dispositivo transductor que responde a dicho atributo personal de cualquiera persona y que funciona para producir unas segundas señales eléctricas representativas de dicho atributo personal de dicha persona, y por lo menos un comparador que puede ser conectado al primer transductor y al segundo transductor para recibir dichas primeras y segundas señales eléctricas y que sirven para realizar una comparación del atributo personal al cual se refieren dichos datos y del atributo personal representado por dichas segundas señales y para indicar, sobre la base de dicha comparación, si o no dicha persona es el portador autorizado de dicha tarjeta.

30

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los datos de la tarjeta están constituidos por un registro directo de dichas características

405685



1 cas de la voz.

3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los datos de la tarjeta incluyen una impresión de la voz del portador autorizado.

5 4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha impresión de la voz es un registro sonoro de la voz hablada del portador autorizado.

5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los datos de la tarjeta incluyen una impresión de voz registrada en forma de tren de impulsos que constituyen una análisis codificado de la voz del portador autorizado.

10 6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los datos de la tarjeta están constituidos por el código de acceso a un emplazamiento de memoria en el cual se almacena una impresión de la voz del portador autorizado de la tarjeta.

15 7. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos la tarjeta en parte, está formada por una capa de registro magnético que lleve dichos datos impresos en ella magnéticamente.

20 8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos datos están registrados visiblemente en ella y porque pueden leerse por un dispositivo óptico de proyección adecuado.

25 9. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos datos registrados en cada tarjeta constituyen una impresión de la voz del portador autorizado en cuestión y porque dicho segundo transductor incluye un micrófono que corresponde a la palabra de di-

Bg
30

405685



1 cha persona y porque dicho comparador incluye una anali-
zador de voz.

5 10. Sistema según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque un primer transductor y un segundo trans-
ductor situados a pares en cada emplazamiento de una plu-
ralidad de emplazamientos y el primer transductor así como
el segundo transductor en cada uno de dichos emplazamien-
tos pueden conectarse por medio de un enlace de telecomuni-
caciones a un comparador común que presta servicio a una
10 pluralidad de dichos emplazamientos.

15 11. Sistema según la reivindicación 10, ca-
racterizado porque dicho enlace de telecomunicación entre
uno cualquiera de dichos emplazamientos y el comparador
incluye por lo menos, una línea de teléfono público, una
línea telefónica privada, un enlace de radio terrestre,
o bien un enlace de radio por satélite terrestre.

20 12. Sistema según la reivindicación 10, ca-
racterizado porque el comparador incluye un analizador de
voz destinado a analizar la voz transmitida por dichas
primeras y segundas señales, y unos medios para comparar
el resultado del análisis en ambos casos.

25 13. Sistema según la reivindicación 10, ca-
racterizado porque cada uno de dichos emplazamientos está
provisto de medios para recibir y almacenar momentáneamen-
te señales que corresponden a dichas primeras y segundas
señales y transmitidas a partir de un emplazamiento cual-
quiera de una pluralidad de emplazamientos situados a dis-
tancia, provistas cada una de un primer transductor a dis-
tancia y de un segundo transductor a distancia, siendo di-
cho primero y segundo transductores a distancia similares
30

13

405685



1 a dichos primero y segundo transductores situados en cada uno de dichos emplazamientos y que pueden conectarse a uno cualquiera de dichos emplazamientos por medio de un enlace de telecomunicación.

5 14. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado porque cada uno de dichos emplazamientos y cada uno de dichos puestos a distancia están provistos además de un lector y receptor de facsimile capaz de transmitir y reproducir copias de dichas tarjetas de seguridad
10 y de los documentos relacionados con las compras hechas por el usuario situado a distancia de dichas tarjetas de seguridad.

15 15. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado porque cada uno de dichos emplazamientos y por lo menos algunos de dichos puestos a distancia están provistos de instalaciones de televisión.

20 16. Sistema según la reivindicación 3, que incluye una estación emisora de programa, una pluralidad de emplazamientos de recepción de televisión unidos cada uno por un enlace de telecomunicación a dicha estación para recibir los programas emitidos por ella, un dispositivo lector de tarjetas en cada emplazamiento de recepción para leer los datos registrados en una tarjeta de seguridad según la reivindicación 3, y para transmitir dicha
25 impresión de la voz a la estación transmisora, un dispositivo telefónico en cada emplazamiento de recepción que permite que un abonado llame a la estación transmisora y pase pedido de un programa proporcionando una muestra de su voz, y un dispositivo en la estación emisora para analizar dicha muestra de la voz y compararla con dicha im-

405685



1 presión de la voz.

5 17. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado porque por lo menos uno de dichos emplazamientos está incluido en una central telefónica de dicho enlace de telecomunicación y permite que las llamadas telefónicas hechas a través de dicha central a partir de uno de dichos puestos alejados sean cargadas a la cuneta de crédito representada por una tarjeta de crédito presentada en dicho puesto alejado.

10 18. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque por lo menos uno de dichos puestos a distancia está provisto de un transmisor receptor de radio que constituye por lo menos una parte de dicho enlace de telecomunicación, y porque dicho puesto incluye dispositivos de pilas solares y puede ser accionado por estos.

15 19. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la tarjeta lleva un retrato fotográfico del portador autorizado.

20 20 Sistema según la reivindicación 19, caracterizado porque dicha fotografía es una "impresión facial" constituida por una imagen fuertemente iluminada de la cara del portador de la tarjeta.

25 21. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado además porque la tarjeta incluye una representación de por lo menos una impresión digital del portador autorizado.

30 *kg* 22. Sistema según la reivindicación 16, caracterizado porque por lo menos algunos de dichos puestos a distancia están provistos de una cámara de televisión por medio de la cual una imagen de una tarjeta que lleva

405685



1 un retrato fotográfico del portador autorizado puede ser
transmitida a uno cualquiera de dichos emplazamientos.

23. Sistema según la reivindicación 22, ca-
racterizado porque dicha cámara de televisión está aloja-
5 da en una unidad provista de una ranura que permite intro-
ducir en ella dicha tarjeta y en el campo de visión de la
cámara, incluyendo además dicha unidad un receptor de te-
levisión, un teléfono, un dispositivo lector de datos de
tarjeta, un dispositivo de conexión para máquina de facsi-
10 mile, y un circuito de conexión para estos equipos.

24. Sistema según la reivindicación 9, ca-
racterizado porque incluye una red telefónica que compren-
de una pluralidad de teléfonos, teniendo cada uno de por
lo menos alguno de dichos teléfonos asociados con ellos
15 un primer transductor respectivo e incluye un micrófono
que constituye dicho segundo transductor respectivo, con
lo cual una persona que llama por teléfono, que es un por-
tador autorizado de la tarjeta, utilizando uno cualquiera
de estos teléfonos puede pagar su llamada haciendo uso de
20 la tarjeta.

25. Sistema según la reivindicación 24, ca-
racterizado porque dicha red telefónica incluye un video-
teléfono.

26. Sistema según la reivindicación 1 que
25 comprende un receptor de tarjeta de crédito con medios de
lectura magnéticos para leer los datos magnéticos codifi-
cado sobre una tarjeta de crédito relacionados con las
características de voz del portador de la tarjeta autori-
zado y relacionados con un cargo en cuenta del portador
30 autorizado; un separador de código adaptado para separar

RS

405685³



1 los datos relacionados con las características de dicha
voz y los datos relacionados con el mencionado cargo en
cuenta; medios para recigir una prueba de la voz del por-
tador autorizado y convertirla en una señal eléctrica;
5 un procesador de la señal de voz adaptado para recibir la
mencionada señal eléctrica a partir de unos medios recep-
tores de voz, para extraer de ellos las características
distintivas y para representar las mencionadas caracteris-
ticas en un código compatible con él de los datos magnéti-
cos sobre la tarjeta de crédito; un comparador de voz
10 adaptado para recibir y comparar los datos a partir del se-
parador de código relacionados con las características y
datos de dicha voz a partir del procesador de señal de voz
relacionado con la misma; un generador de mando adeptado
15 para recibir del comparador de voz información relaciona-
da con la comparación de las características de voz, y pa-
ra generar una orden de adelante o alto de acuerdo con los
datos característicos de la voz a partir del separador de
código igual o no los datos a partir del procesador de se-
ñales de voz; medios realimentadores para transmitir al
receptor de tarjeta de crédito para hacer que libere o re-
tenga la tarjeta de crédito según se produzca o no la igual-
dad de características; y medios para recibir información
20 del separador de código relacionada con dicha orden de
carga en cuenta.

30

27. Sistemás según la reivindicación 26, que
tiene registrada sobre la tarjeta datos codificados que
unicamente identifican al portador autorizado de la tarjeta,
estando representados dichos datos por un diseño de vibra-
ciones transmitibles y registrables grabadas en la tarjeta

405685



1 en una forma que se puede leer mediante medios transduc-
tores adecuados.

28. Se reivindica por último como objeto
sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se
5 solicita: "SISTEMA DE VERIFICACION DE TARJETAS DE SEGURIDAD".

Todo tal y como se describe en la presente
Memoria descriptiva que constá de sesenta-y-cuatro pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 9 Agosto 1972

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

30



Fig. 1.

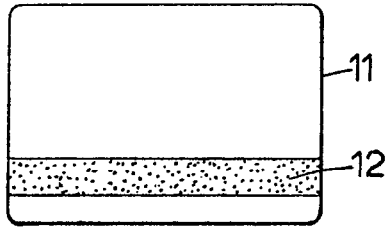


Fig. 2.

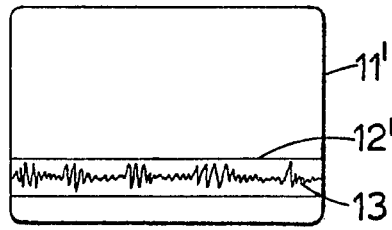


Fig. 3

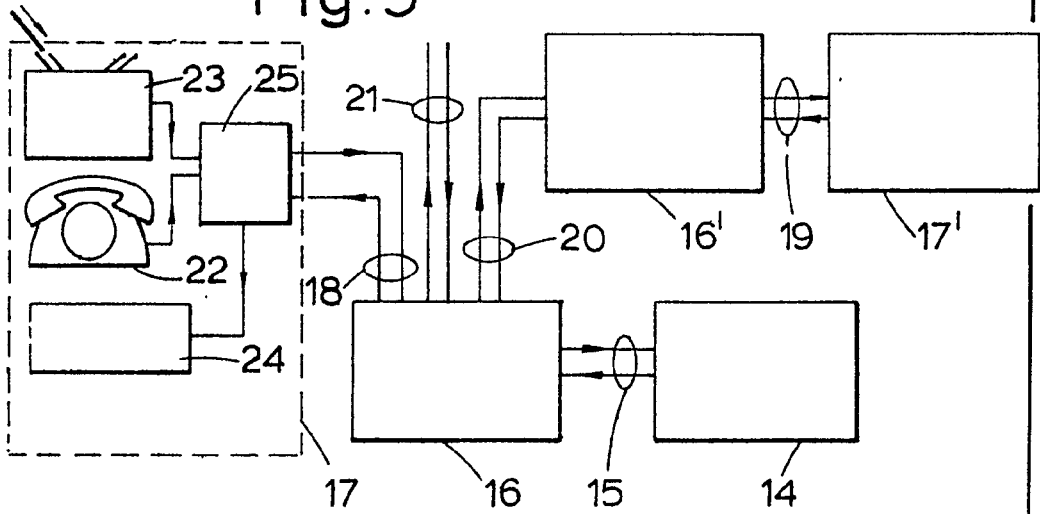
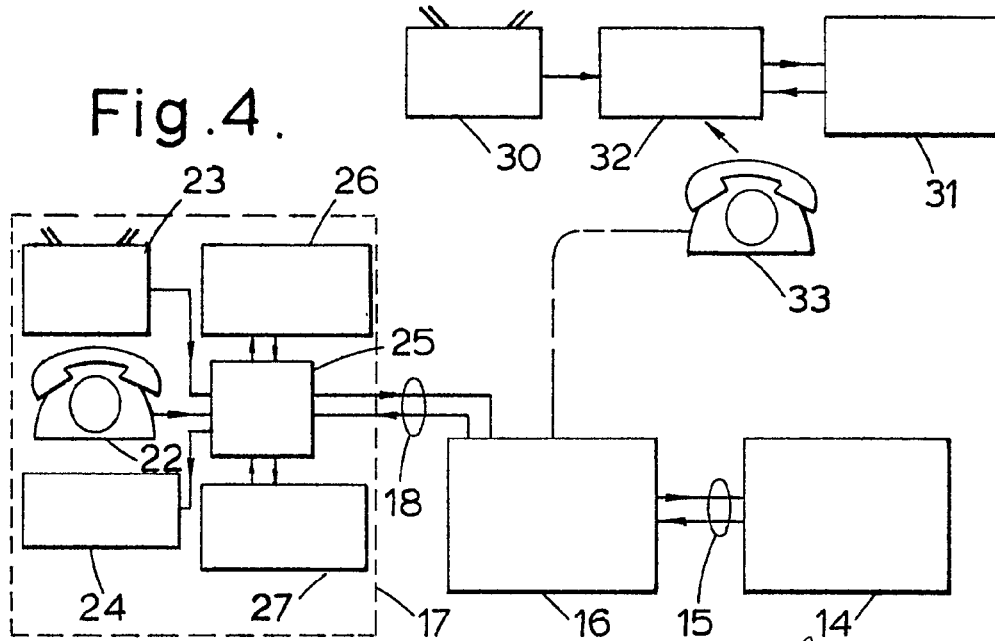


Fig. 4.

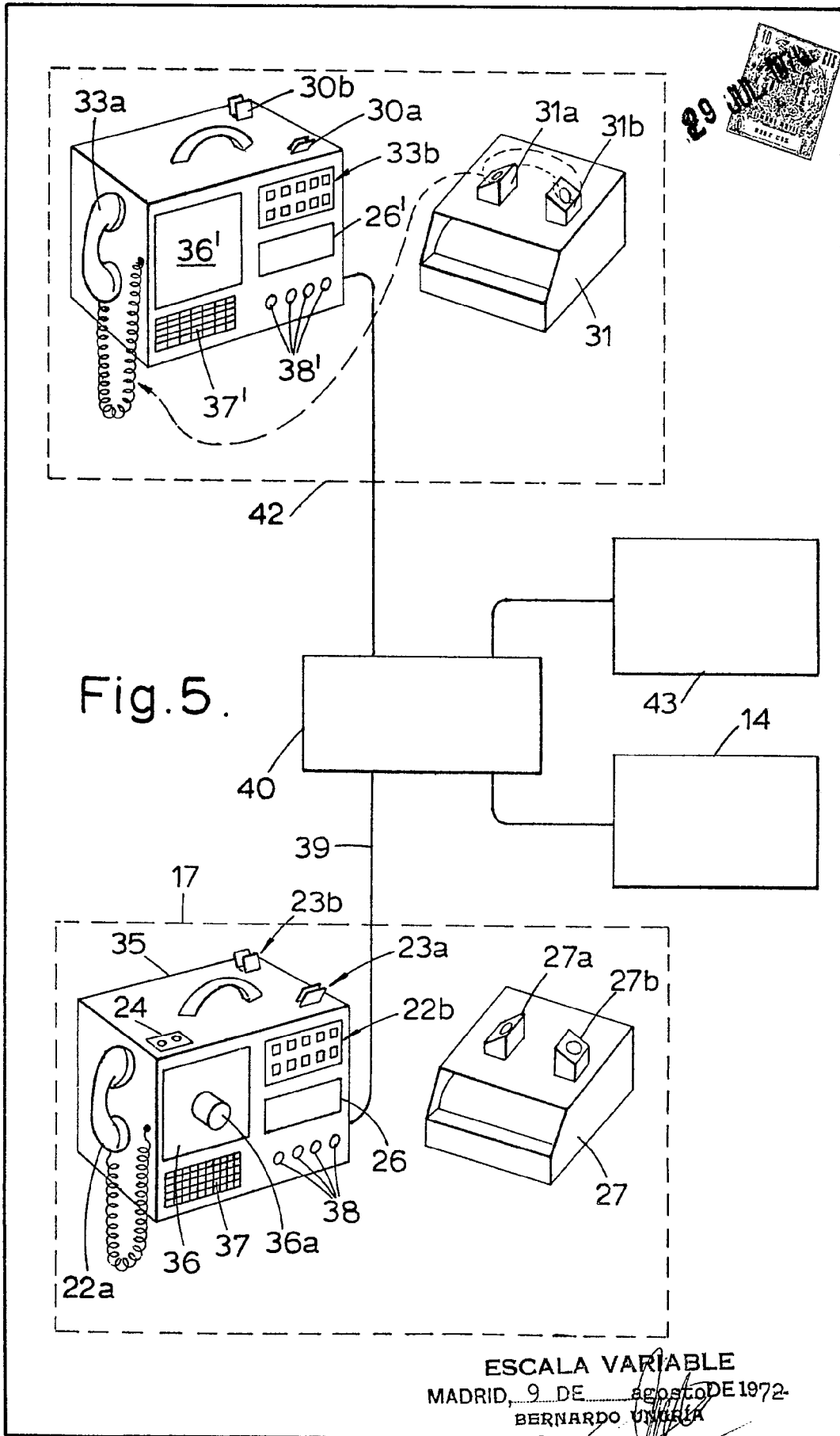


ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO UNQUA
P. P.

405685

NELSON J. WATERBURY

NUEVE HOJAS/2





405635

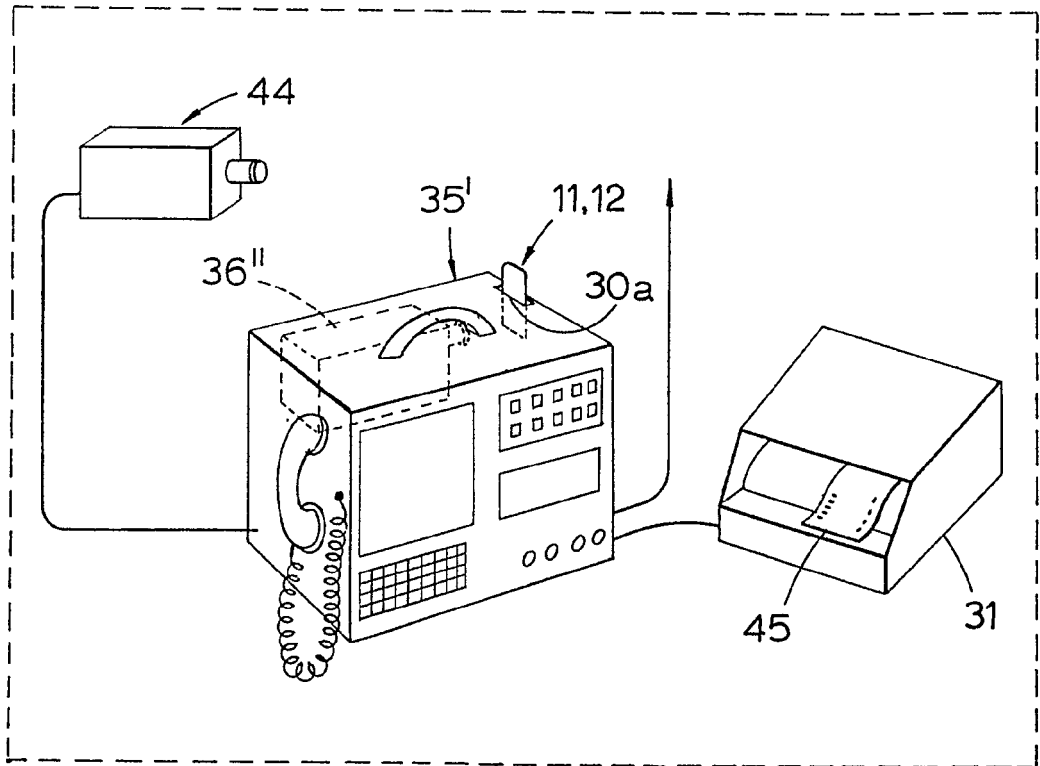


Fig. 6.

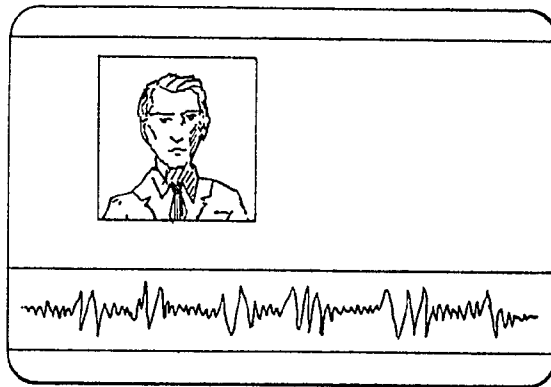


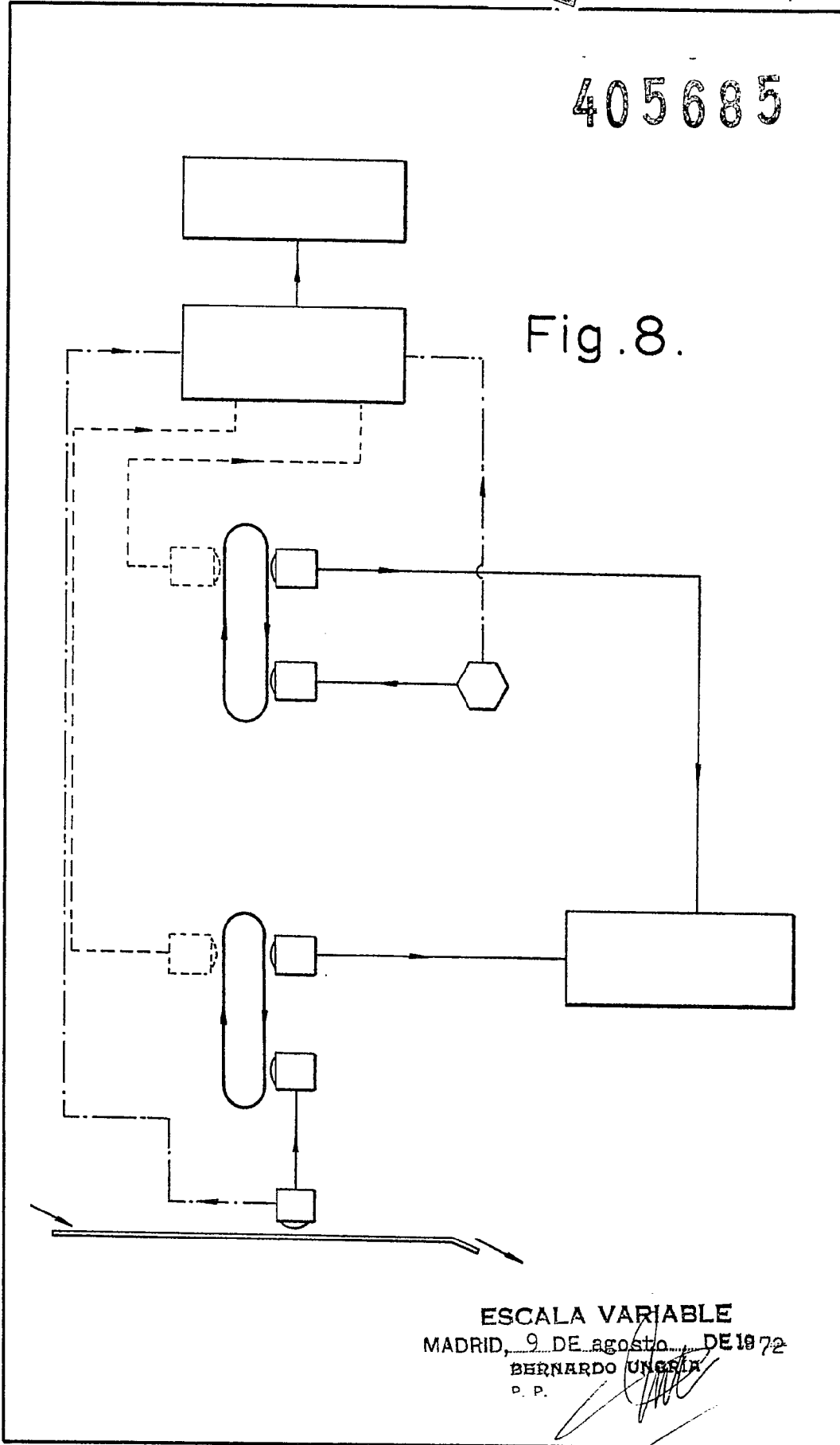
Fig. 7.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO MUGRÍA
P. P.

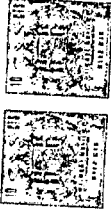


405685

Fig. 8.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO UNGER
P. P.



405685

405685

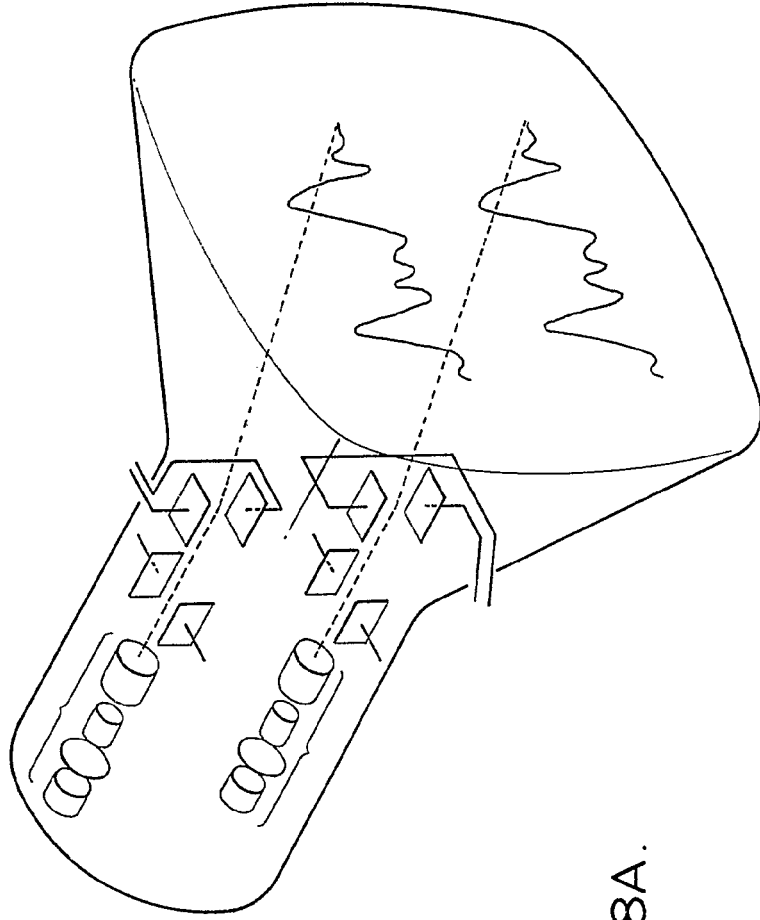


Fig. 8A.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE AGOSTO DE 1972
 BERNARDO UNGERLICH
 P. P.

405685

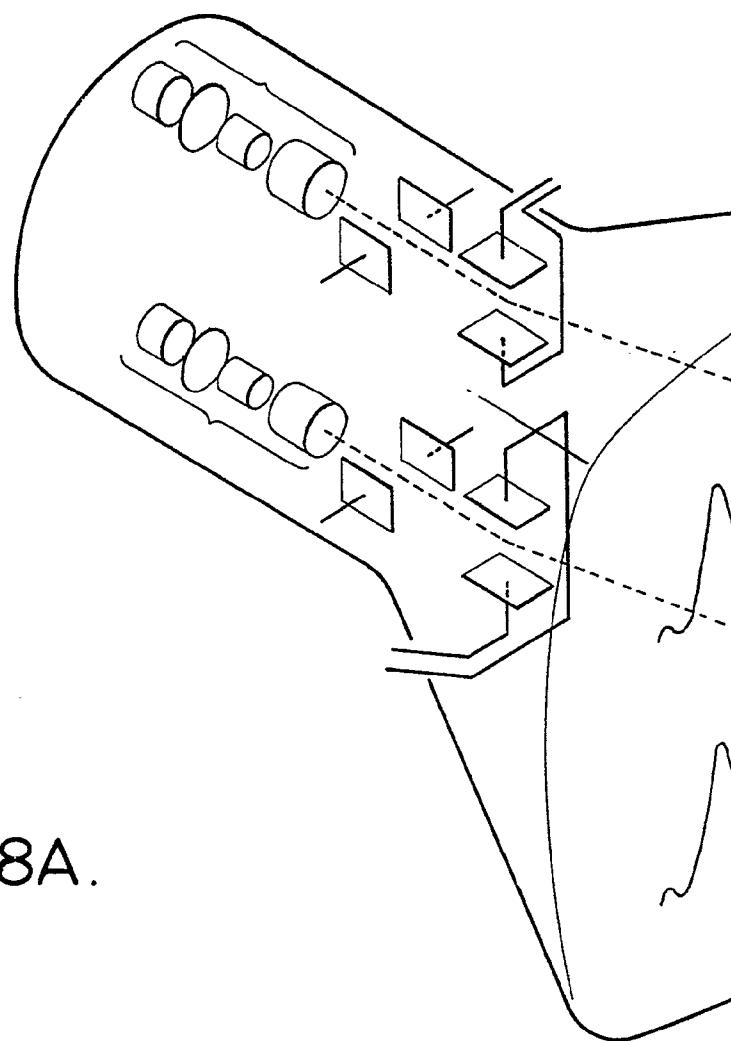
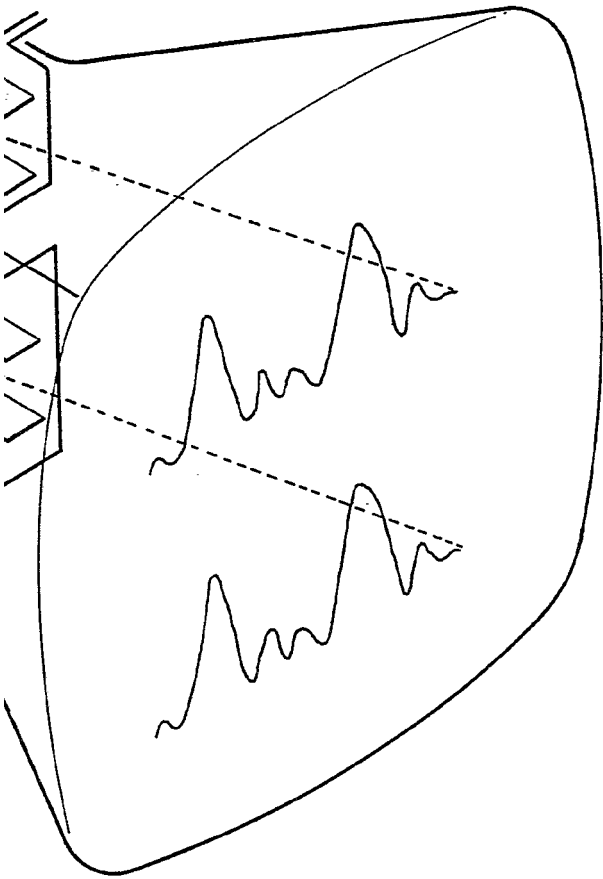


Fig. 8A.



405685



ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO UNGER
P. P.

405685



405685

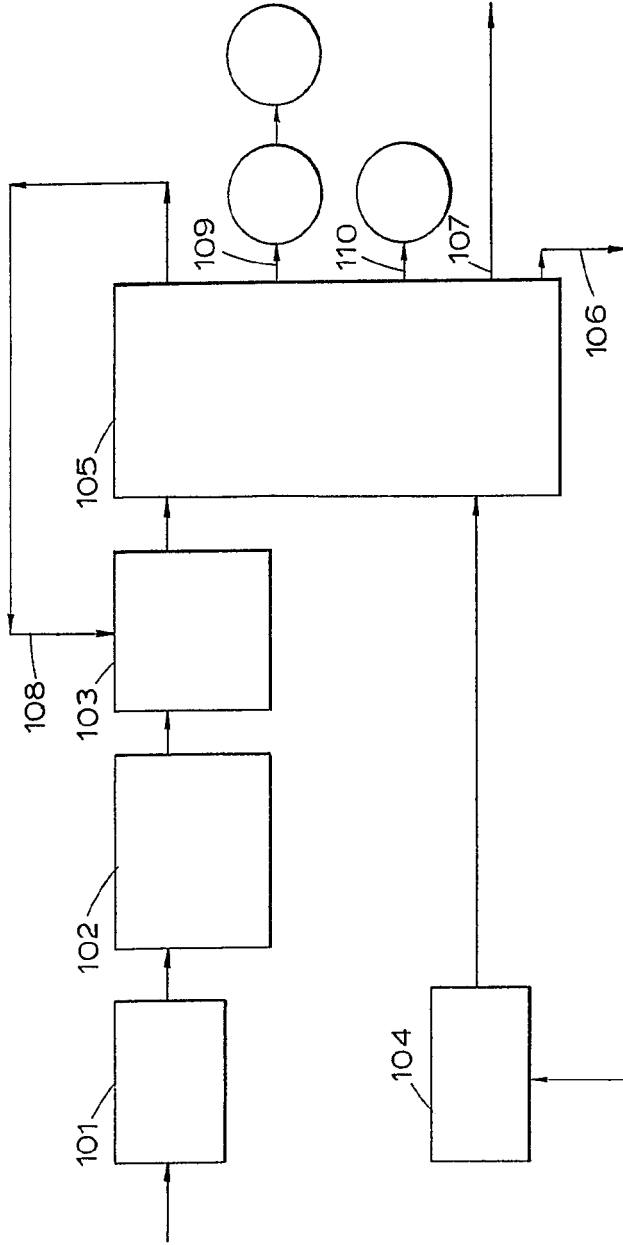


Fig. 9.

ESCALA VARIABLE
 MADRID 9 DE AGOSTO DE 1972
 BERNARDO UNGER
 P. P.

405685

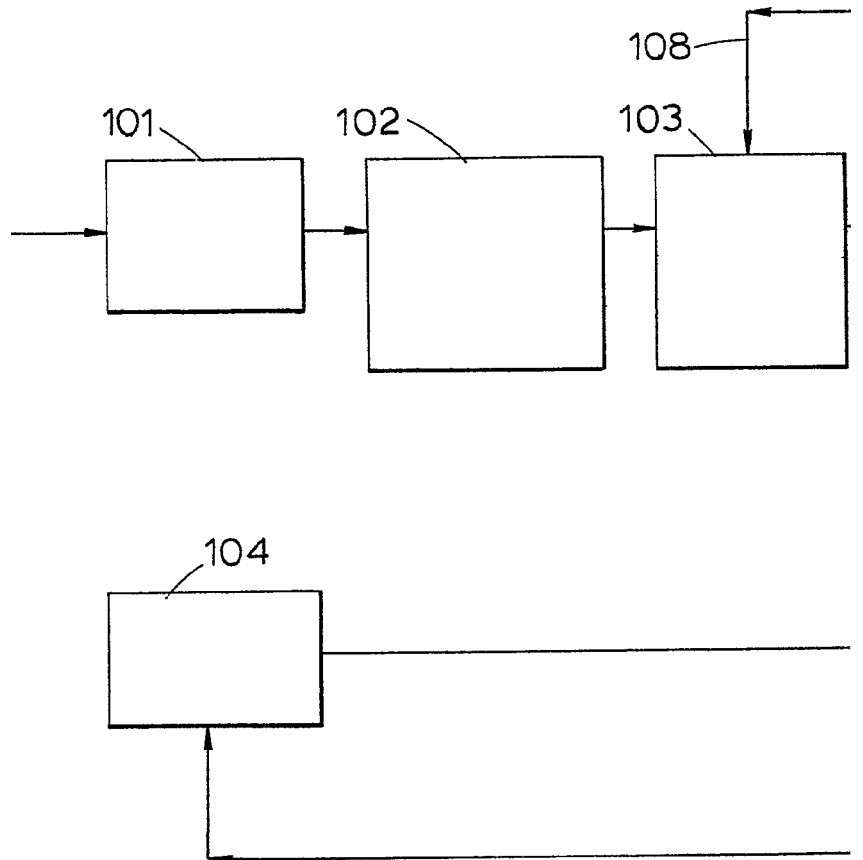
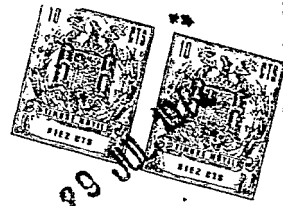


Fig. 9



405685

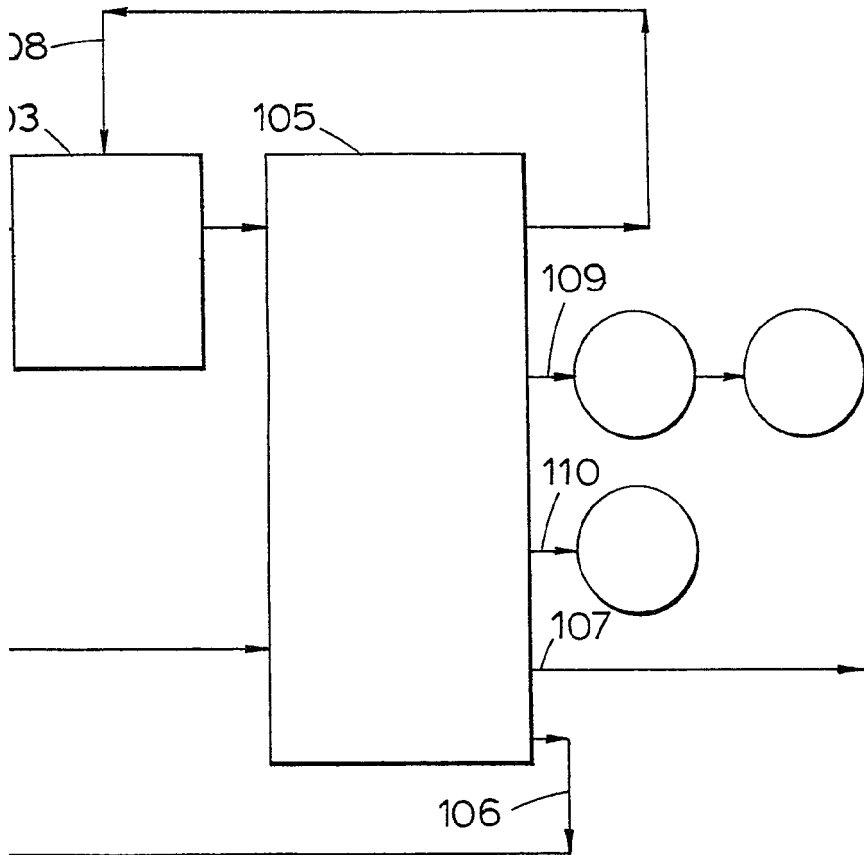
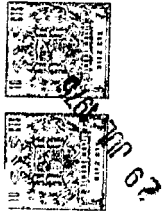


Fig. 9.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 19.72
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

A handwritten signature in black ink is written over the text "BERNARDO UNGRÍA". Below the signature is a large checkmark.



405685

405685

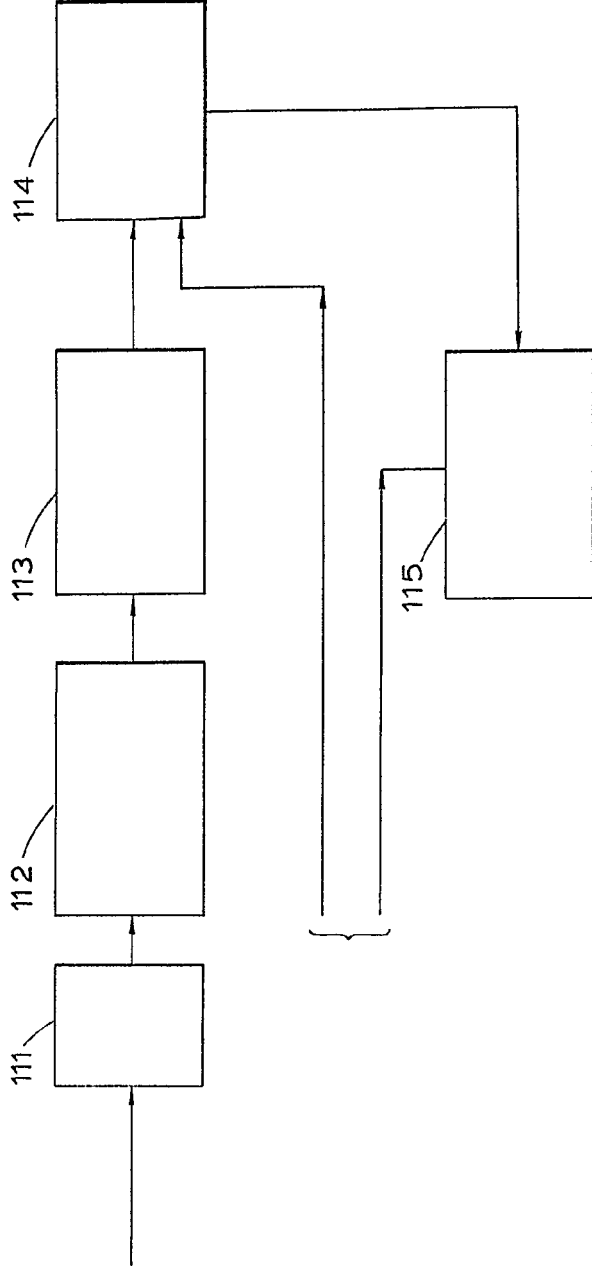
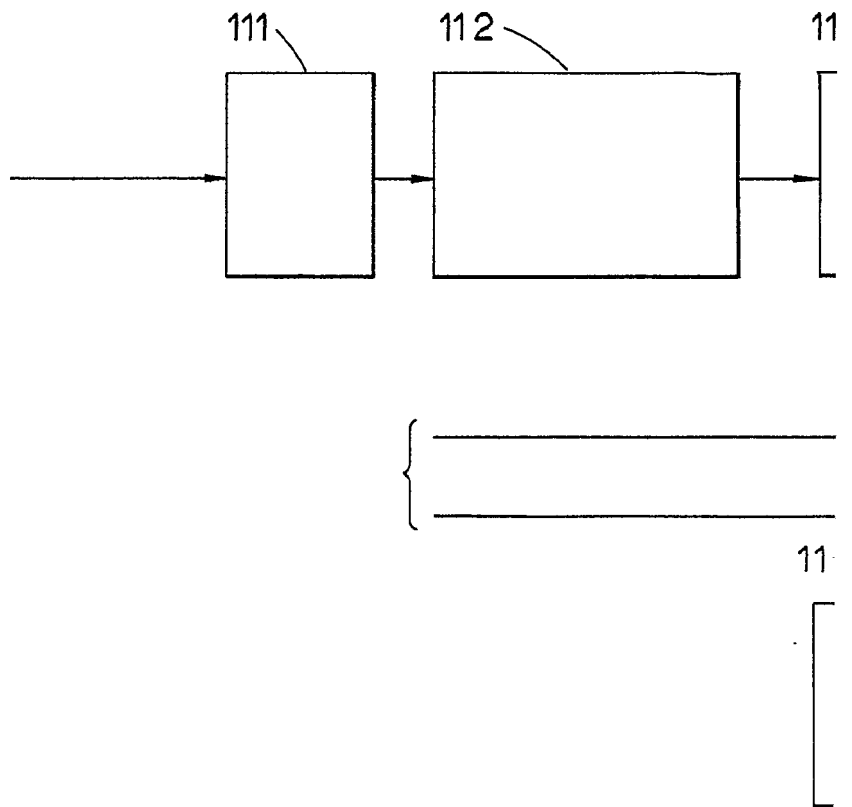


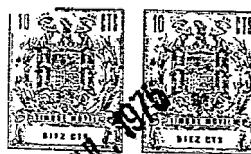
Fig. 10.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE ABRIL DE 1972
 BERNARDO UNGER
 P. P.

405685



Fig



405685

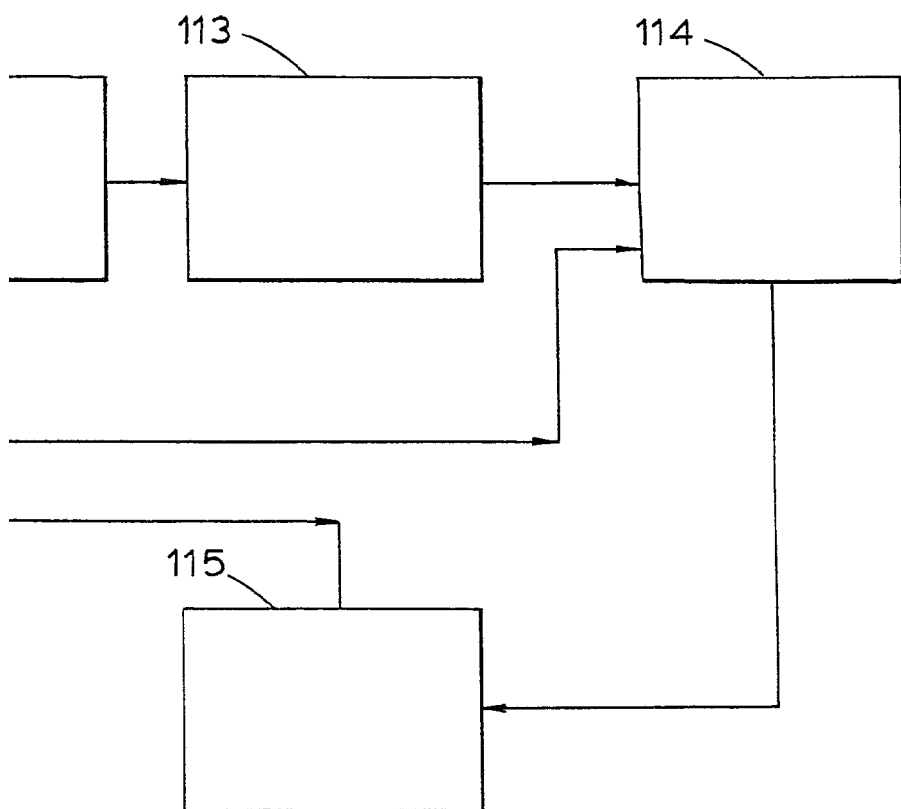


Fig.10.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

A handwritten signature in black ink is written over the typed name 'BERNARDO UNGRÍA' and extends below it.

405685



405685

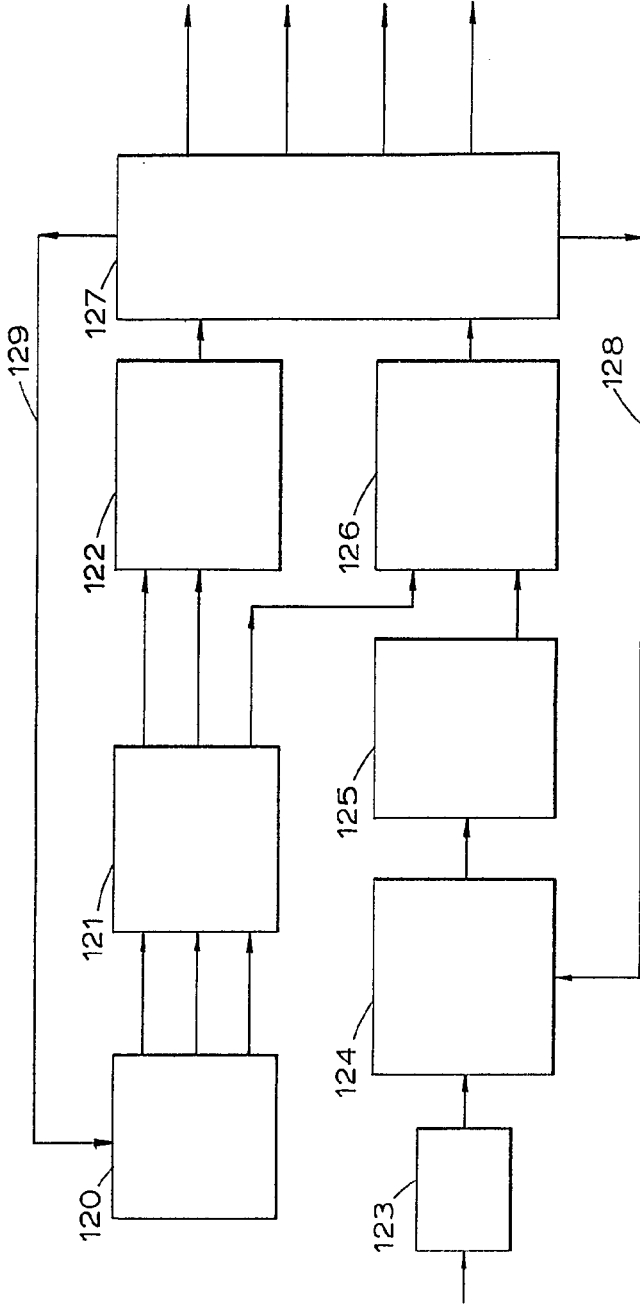


Fig. 11.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE AGOSTO DE 1972.
 BERNARDO VIVERIA
 P. P.

405685

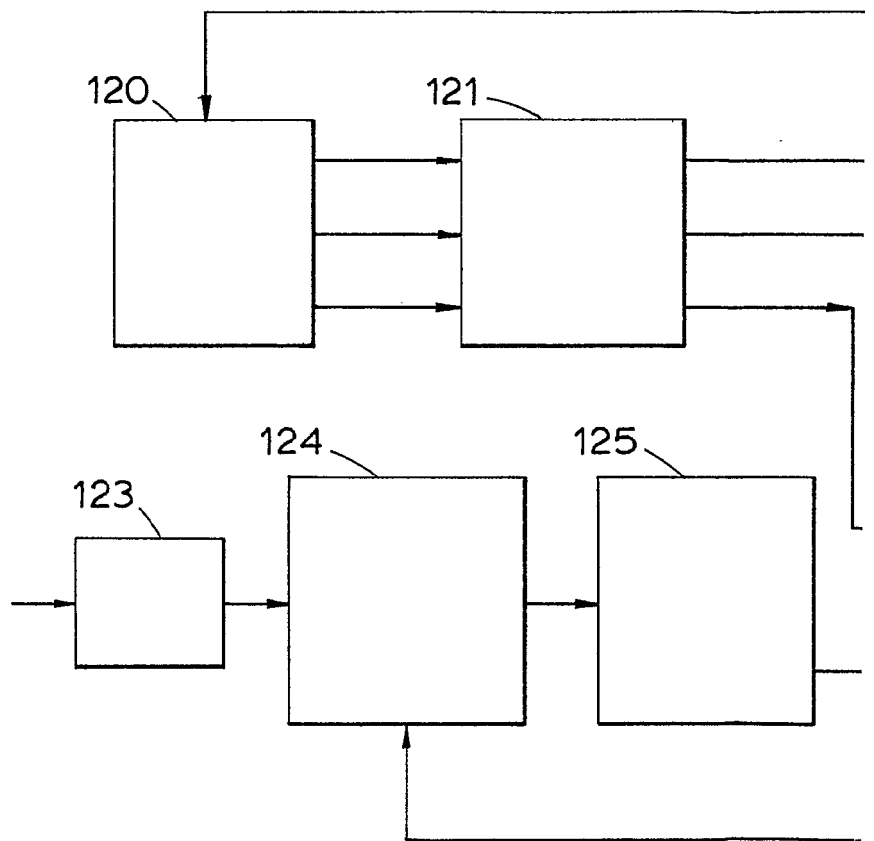


Fig. 11.



405685

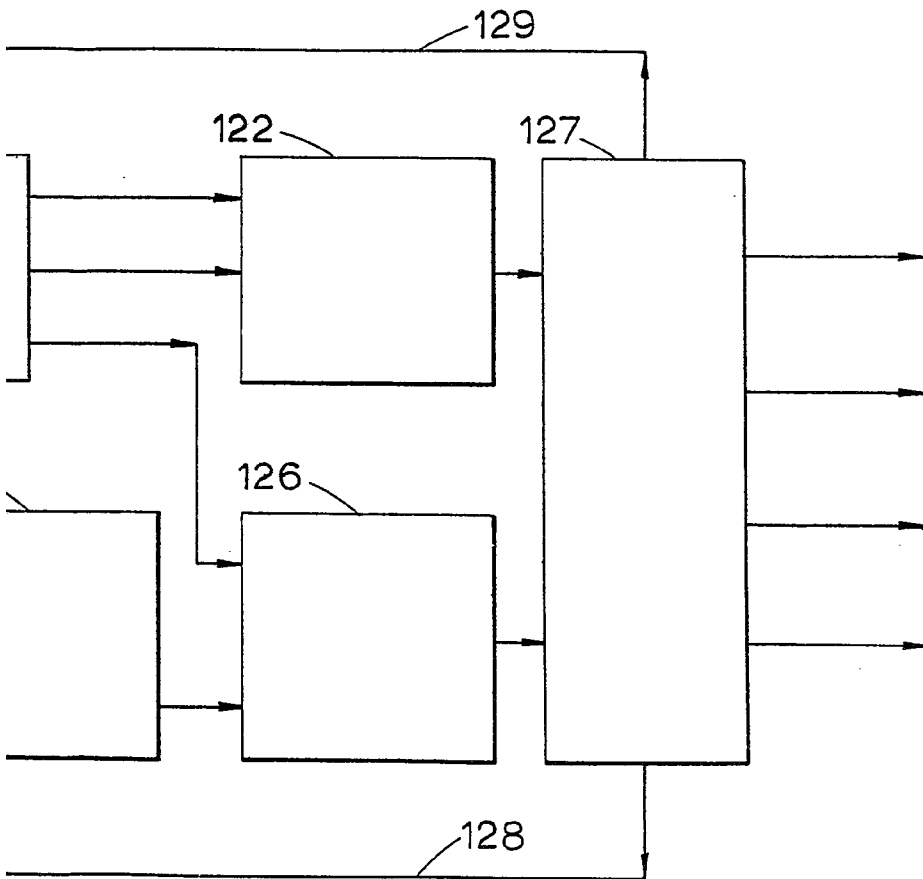


Fig. 11.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972.
BERNARDO UNERIA
P. P.

405685



405685

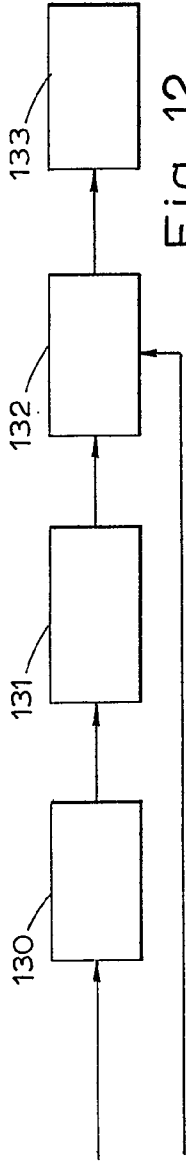


Fig. 12.

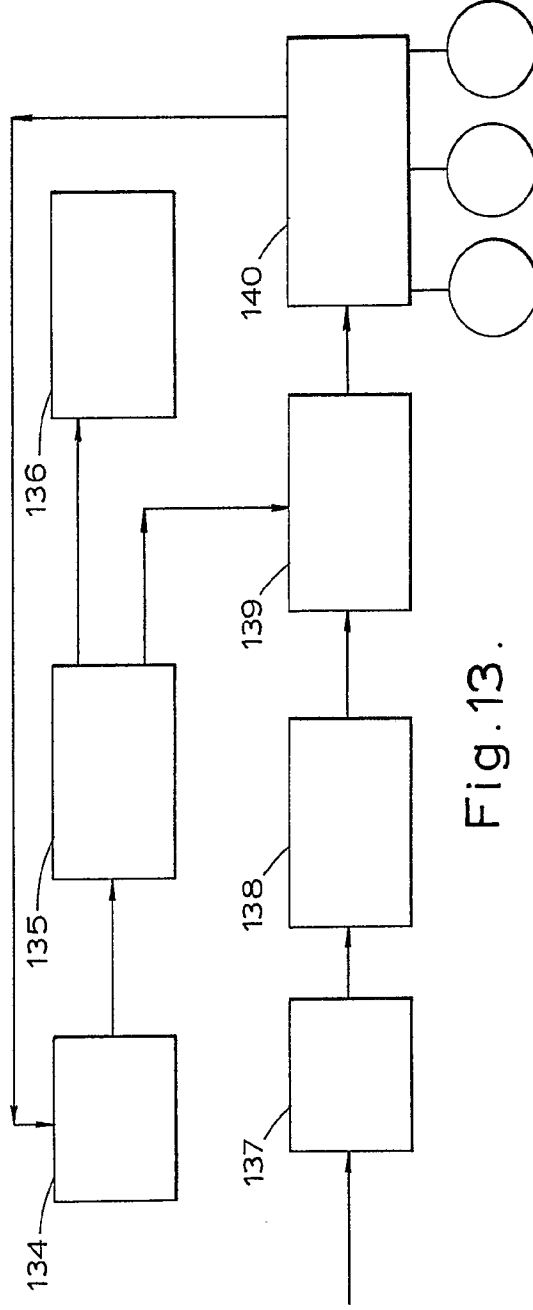


Fig. 13.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 9 DE AGOSTO DE 1972
 BERNARDO UNZUELA
 P. P.

405685

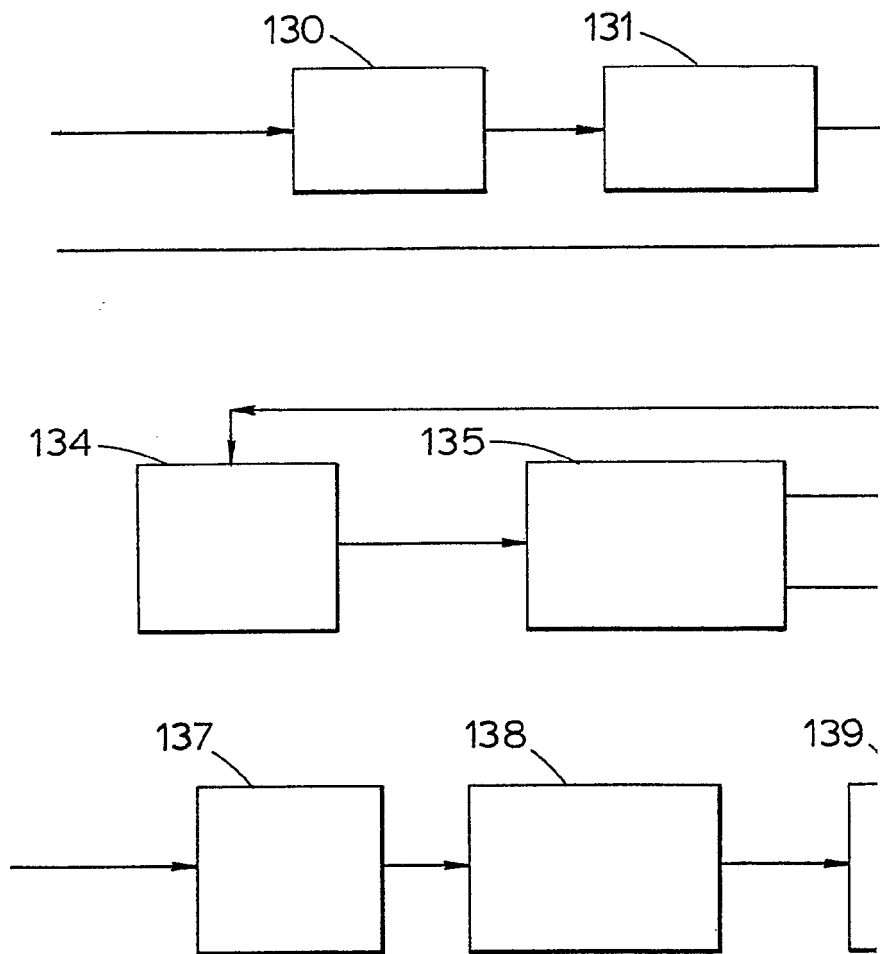


Fig.13.



405685

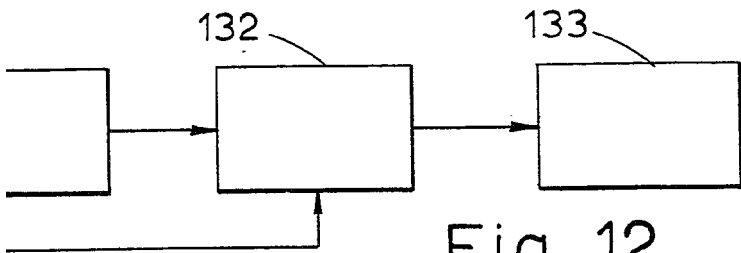
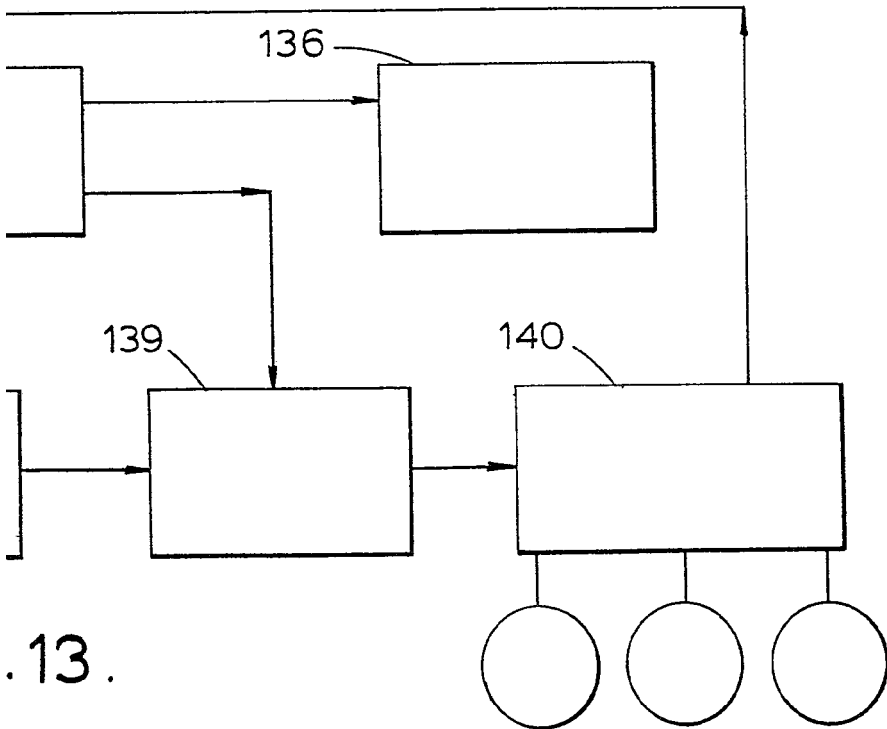


Fig. 12.



.13.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE agosto DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.