

417774



PATENTE DE INTRODUCCION

F.C. 30 -XII - 75

671B, A61B

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGISTRO, DE TRATAMIENTO Y DE PRESENTACION GRAFICA DE INFORMACIONES RELATIVAS A UNA ESTRUCTURA FISICA"

Solicitante: COMPREHENSIVE HEALTH SERVICES, INC.,

Una sociedad constituida de acuerdo con las Leyes del Estado de California (EE.UU.), establecida en SAN FRANCISCO, California (Estados Unidos de América), 350 Parnassus Avenue.

417774



La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo de registro, de tratamiento y de presentación gráfica de informaciones relativas a una estructura física, y particularmente al registro sobre una hoja de información visible relativa a una estructura física dada y al tratamiento de la información en función de un programa predeterminado, obteniéndose una descripción gráfica o un diagnóstico de la información.

Es conocido utilizar elementos detectores de marcas y tarjetas perforadas para el registro y el tratamiento mecánico de diversos tipos de datos e informaciones. Estos elementos conocidos se caracterizan por la aplicación de marcas o taladros en distintos emplazamientos de la tarjeta o del elemento, correspondiendo cada posición, según el orden de lectura de la máquina, a una información o una cantidad dada, determinada por un texto o una regla predeterminada que permita una interpretación, una codificación y una descodificación apropiadas de la información.

Los elementos de registro de datos del tipo descrito presentan ciertos inconvenientes cuando se emplean en campos tales como el registro de informaciones de naturaleza técnica o complicada relativa a una estructura física dada que presente un gran número de selecciones y de combinaciones de datos. Por ejemplo, los elementos detectores de marcas y de tarjetas perforadas del tipo descrito no se prestan a las aplicaciones de descripción de una estructura anatómica o a la patología. Actualmente es corriente que un radiólogo, cuando establezca un diagnóstico a partir de

417774



una radiografía, dicte la descripción de la estructura anatómica y de la patología de modo que pueda ser transcrita a continuación. Esta transcripción requiere tiempo e introduce diversos errores, si bien los datos no pueden ser fácilmente verificados y corregidos. Una tal fuente de errores importantes constituye la necesidad de utilización de una secretaria competente, con excelentes conocimientos en terminología radiológica y médica, para la transcripción del dictado. La utilización de los elementos existentes para el registro y el tratamiento de tales descripciones anatómicas no es posible, ya que se requieren varios centenares de marcas impresas para identificar las posiciones individuales de las marcas y para permitir al utilizador determinar la estructura anatómica del cuerpo humano que deba ser descrita, o sea para describir con una especificación aceptable la naturaleza y los matices de la condición fisiológica o patológica observada de la estructura. Además, esta forma de proceder requiere un tiempo considerable y es difícil de realizar debido al gran número de posiciones necesarias para la obtención de un diagnóstico completo. Por consiguiente, resulta muy deseable disponer de un procedimiento y un dispositivo que permitan solucionar los inconvenientes citados.

La invención se refiere a un procedimiento y dispositivo de este tipo que permiten el registro sobre una hoja de datos observados a partir de una estructura física o de una representación de la misma, el tratamiento de la información de manera predeterminada, permitiendo una inter-

417774



pretación conveniente de la misma, y la presentación gráfica de dicha interpretación.

La invención puede aplicarse particularmente a una radiografía de una parte de la anatomía humana, mediante
5 una hoja de registro dotada de una ilustración gráfica de dicha estructura anatómica y de varios emplazamientos receptores de signos, por ejemplo emplazamientos de posiciones de marcas y de perforaciones, dispuestos de modo que correspondan al registro de informaciones que pueden
10 abarcar desde las informaciones generales hasta las informaciones particulares destinadas a la descripción de partes de la estructura, constituyendo el conjunto un registro permanente de informaciones que facilita la verificación de errores y permite una lectura por calculadora de los elementos de descripción y de diagnóstico de la información
15 registrada. Un tal sistema permite la descripción mediante combinaciones de marcas situadas en emplazamientos receptores de signos de variaciones y de matices anatómico-fisiológicos o anatómico-patológicos. El conjunto constituye un soporte fijo cuya flexibilidad, desde el punto de vista de la descripción, se halla próxima a la de los sistemas no limitados, es decir los que comprenden un dictado libre o un texto. Una hoja de registro comprende una
20 ilustración gráfica de una estructura anatómica, con emplazamientos receptores de signos, algunos de los cuales, al menos, están superpuestos a partes de ilustración que deban describirse, así como emplazamientos suplementarios vecinos de símbolos de reconocimiento de signos correspondientes

417774

31



a un matiz o a un estado particular que deba describirse por marcado de emplazamientos suplementarios.

La invención se refiere a un procedimiento del tipo descrito que comprende el análisis y la lectura por una
5 máquina de una hoja de registro dotada de emplazamientos receptores de signos superpuestos a una ilustración de una estructura física, de manera que se produzcan una serie de señales codificadas, el tratamiento de dichas señales en función de un programa predeterminado en vista de la inter-
10 pretación de informaciones representadas por los emplazamientos marcados por signos, y la transmisión y una presentación gráfica de la interpretación.

Más particularmente, la invención se refiere a la utilización de una hoja impresa de registro dotada de una ilustración de una estructura física, por ejemplo de una parte
15 de la anatomía humana, y destinada al registro de informaciones observadas visualmente a partir de la estructura física o de una de sus representaciones. La hoja comprende además emplazamientos receptores de signos, por ejemplo
20 símbolos impresos que indiquen posiciones de marcado o perforaciones que constituyen una red susceptible de ser leída por la máquina. Algunos de los emplazamientos son adyacentes a partes de la ilustración o están superpuestos a las mismas, constituyendo el marcado de tales emplaza-
25 mientos un registro que describe o indica informaciones observadas visualmente a partir de la parte correspondiente de la estructura. Otros emplazamientos están dispuestos sobre la hoja en la proximidad de símbolos de reconocimiento

417774

31



separados o del texto, y permiten registrar una información suplementaria, por ejemplo un registro más preciso de matices o de la descripción de la anatomía o de la patología observada.

5 Según el procedimiento de la invención, una hoja de registro del tipo descrito se utiliza mediante marcaje de emplazamientos elegidos de recepción de signos, que se hallan superpuestos a una parte de la ilustración correspondiente a una parte observada de la estructura anatómica
10 para la que deba establecerse un diagnóstico. Eventualmente, otros emplazamientos de la hoja están marcados de manera que conserven una información de naturaleza particular, describiendo ciertos matices o condiciones anatómicas o patológicas observadas. Los emplazamientos receptores de signos
15 son analizados por un dispositivo de lectura de marcas, en un orden predeterminado, de modo que dicho dispositivo genere una serie de señales codificadas, las cuales se transmiten a un aparato de tratamiento de datos, programado de forma que analice las señales recibidas y que transmita
20 una presentación gráfica de la interpretación o del diagnóstico de la información registrada.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción, con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 La Fig. 1 es un diagrama sinóptico que ilustra el procedimiento de la invención;

 la Fig. 2 representa un modo de realización de la invención, bajo la forma de una hoja de registro destinada a

417774

31



un sistema de realización del procedimiento de la Fig. 1; y
la Fig. 3 muestra otra forma de realización de la invención y representa una parte de una hoja de registro destinada a un sistema de realización del procedimiento de la
5 Fig. 1.

La invención se refiere pues a un procedimiento y sistema sencillos y cómodos, de registro, de tratamiento y de presentación gráfica, para la interpretación y el diagnóstico de informaciones observadas a partir de diversas estructuras físicas. La invención encuentra particular aplicación cuando es deseable registrar y utilizar con precisión una información observada visualmente, constituida por un gran número de artículos descriptivos o cuantitativos, quedando descrita la estructura observada por numerosas combinaciones
10 con especificaciones variables La invención se describe en su aplicación a un conjunto de análisis radiográficos en el campo médico. Sin embargo, también puede encontrar aplicación en múltiples otros campos para el registro, el tratamiento y la interpretación de las informaciones observadas
15 a partir de una estructura física y susceptibles de ser presentadas gráficamente en hojas de registro del tipo descrito.

El procedimiento de la invención se ilustra esquemáticamente en el diagrama sinóptico de la Fig. 1, que se
25 refiere a la utilización de una hoja de registro preparada del modo que se describe en relación con las Figs. 2 y 3. La hoja 10 de la Fig. 2 es de papel, cartón u otros materiales apropiados, capaces de llevar las ilustraciones, los



símbolos y el texto que se describen a continuación, así como de recibir signos, por ejemplo en forma de una marca o de una perforación, siendo la hoja susceptible de ser analizada y leída por una máquina.

5 La hoja 10 está particularmente destinada a las informaciones observadas por un radiólogo a partir de una radiografía o de cualquiera otra representación de la estructura anatómica de los huesos, por ejemplo del esqueleto de la mano y de la muñeca. Un título 12 se halla impreso sobre
10 la hoja para permitir el reconocimiento de la hoja correspondiente a la mano y la muñeca. Una ilustración gráfica 14 de un esqueleto está impresa en la parte izquierda de la hoja y corresponde a la estructura observada en la radiografía. Los números impresos, tales como los designados con 16 y 18,
15 permiten la identificación de los dedos y/o de los huesos de la muñeca según se describe a continuación.

La hoja 10 comprende, además, emplazamientos destinados a recibir señales dispuestas por el utilizador y destinadas a ser leídas posteriormente por una máquina apropiada. En la
20 forma de realización ilustrada, los emplazamientos receptores llevan símbolos impresos, tal como se ilustra en 20, constituidos por un rectángulo 22 que rodea a dos puntos 24 relativamente pequeños y dispuestos verticalmente. Los rectángulos y los pares de puntos en cada emplazamiento
25 están dispuestos con precisión sobre la hoja, en función de un orden de análisis por la máquina, a lo largo de una rejilla de posiciones tal que cada emplazamiento coincida con una posición particular en el curso de la lectura por

417774

3



la máquina. El radiólogo aplica una marca 26 de forma apropiada, por ejemplo con un lápiz u otro instrumento, que pueda leer la máquina, entre los pares de puntos en los emplazamientos elegidos. Aunque se haya representado
5 una forma de realización preferente, en la que una marca de lápiz es aplicada en el emplazamiento elegido, se hace constar que la invención concierne también al marcado de un emplazamiento elegido mediante otro dispositivo cualquiera, por ejemplo por perforación de la hoja mediante una
10 punta apropiada o por disposición de una marca magnética. Por consiguiente, los términos "signos" y "marcas" utilizados en la presente descripción designan cualquier señalización visible, magnética, o toda perforación u otro dispositivo físico mediante el cual el utilizador o el radiólogo
15 pueda indicar la elección de un emplazamiento particular para el registro de un dato determinado.

En el caso de que la hoja sea del tipo representado, con marcas visibles dispuestas en los emplazamientos elegidos, un dispositivo óptico apropiado de lectura, de
20 construcción apropiada, permite el análisis y la lectura de la hoja. En el caso de que la hoja sea de un tipo destinado a recibir marcas perforadas o magnéticas en los emplazamientos, deberá emplearse un dispositivo de lectura correspondiente, destinado a la detección de una perforación
25 o de un signo magnético. El tipo particular de aparato de lectura utilizado comprende, además, un dispositivo que transforme la detección de los emplazamientos en señales codificadas que se transmiten a un aparato asociado de tra-

417774



tamiento de datos. Un tal aparato es conocido y comprende preferentemente una calculadora numérica destinada a tratar de manera programada, según se describirá más adelante, los datos introducidos y a generar una señal en forma de un texto impreso que contenga una descripción o un diagnóstico correspondiente a la estructura observada.

Cuando se emplean para el programa varias hojas diferentes, por ejemplo una hoja 10 de una muñeca, una hoja de registro correspondiente al pecho, una de cuyas partes se ilustra en la Fig. 3, y hojas correspondientes a otras estructuras anatómicas, por ejemplo de la columna vertebral, del pie, del tobillo o análogos, cada hoja debe ser previamente impresa con marcas tales como la ilustrada en 28, superpuestas a emplazamientos particulares. Cuando estas marcas son analizadas por el aparato de lectura, llega una señal a la calculadora que elige automáticamente el programa predeterminado, destinado al tratamiento de la información de la hoja particular.

La primera serie de emplazamientos destinados a recibir señales del radiólogo se agrupan en la ficha 30 impresa bajo el título "examen". Al lado de los diversos emplazamientos están impresos títulos constituidos por palabras, letras y números y que indican el tipo de información registrada. Así por ejemplo, los emplazamientos dispuestos a la izquierda de la ficha indican si se trata de una estructura derecha o izquierda del enfermo. Uno de los emplazamientos, o los dos, deben marcarse para indicar que el diagnóstico debe establecerse para una mano, para una

417774



muñeca o para las dos, la serie siguiente de cinco signos numerados deben marcarse si el diagnóstico está destinado a ciertos dedos, el emplazamiento "o.r." debe marcarse si la radiografía ha sido tomada en la cámara de examen, el
5 emplazamiento designado "post red." indica la reducción ulterior de la fractura o de la dislocación, los dos pares de emplazamientos siguientes indican que la muñeca o la mano del enfermo se halla enyesada o no, y el último emplazamiento debe marcarse en el caso de la presencia de una
10 tablilla. El grupo siguiente de emplazamientos situado en la ficha 32, denominada "antecedentes" está destinada a ser marcada para indicar el carácter y el estado del trauma del enfermo, y resume el origen de la operación. Así por ejemplo, los dos primeros emplazamientos pueden indicar la duración
15 del trauma, los dos siguientes si se trata de un caso agudo o crónico, y los siguientes indican la presencia de un dolor, de una herida, de una rigidez o de un hinchamiento.

Un grupo de emplazamientos está directamente superpuesto a la ilustración 14. Los emplazamientos indicados por
20 rectángulos, por ejemplo el rectángulo 34, están superpuestos a una parte de la estructura anatómica para la que el radiólogo deba registrar una información. Así pues, cuando está marcado el emplazamiento 34, éste permite la identificación del emplazamiento de un trauma en la falange extrema
25 del dedo designado con el número 1, permitiendo los tres emplazamientos 36 la identificación de partes intermedias y extremas de la falange media del mismo dedo, los tres emplazamientos 38 la identificación de partes intermedias y

417774



extremas del hueso metacarpiano asociado, el grupo de
siete emplazamientos 40 la identificación del carpo, el
grupo de tres emplazamientos 42 la identificación de
diversas partes de la extremidad del radio, y los tres
5 emplazamientos 44 la identificación de diversas partes de
la extremidad del cúbito. Otra serie de emplazamientos está
dispuesta en círculos 46 e identifica con mayor precisión
una herida en una articulación indicada por la línea 47.
Así pues, el emplazamiento 46 permite la identificación
10 de una herida en la articulación entre las falanges del
dedo número 1. De forma análoga, los emplazamientos 48 per-
miten la identificación de las articulaciones entre los
huesos del carpo y del metacarpo, estando superpuestos
estos últimos emplazamientos a las correspondientes arti-
15 culaciones. Los rectángulos que corresponden a las heridas
de los huesos, y los círculos que corresponden a las heri-
das de las articulaciones, permiten al radiólogo reconocer
rápida y fácilmente un emplazamiento deseado para el marcado.

El programa de la calculadora está establecido pre-
20 ferentemente de modo que una sola marca en uno cualquiera
de los emplazamientos superpuestos o adyacentes a una parte
elegida de la estructura 14 transmite una conclusión gene-
ralizada predeterminada relativa a la parte anatómica iden-
tificada, después de la lectura de la hoja y del tratamien-
25 to de los datos. Por ejemplo, puede programarse en la cal-
culadora una conclusión que transmita un texto indicando
que una fractura sin desplazamiento ha sido observada en una
parte de la estructura correspondiente a la de la anatomía

417774



sobre la cual ha sido marcado por el radiólogo un solo emplazamiento.

La invención se refiere también a un dispositivo indicador de matices y que proporcione informaciones específicas en cuanto a la naturaleza y al carácter de la herida que ha sido identificada a partir de los emplazamientos marcados sobre la estructura 14 o en la proximidad de la misma. A este fin, en la parte de la hoja adyacente a la ilustración 14 están impresas fichas 50, 52, designadas con los títulos "trauma 1" y "trauma 2", comprendiendo cada una de dichas fichas grupos de emplazamientos dispuestos según un dibujo predeterminado, de forma que permitan la transmisión de datos al aparato de análisis. El programa está dispuesto de manera que las marcas de uno de los emplazamientos o de varios de ellos, en la ficha 50, se refieran a la naturaleza y al carácter de la herida correspondiente al emplazamiento primeramente marcado, en función del orden predeterminado de marcado por el radiólogo. Preferentemente, el marcado se realiza de arriba abajo y de izquierda a derecha sobre la hoja. Análogamente, el programa de la calculadora está dispuesto de modo que un segundo emplazamiento marcado para la identificación del emplazamiento de un segundo trauma corresponda a los emplazamientos elegidos en la ficha 52, que contiene las informaciones particulares relativas a la naturaleza y el carácter de la segunda herida.

Los diversos emplazamientos de cada ficha 50, 52 están distribuidos en seis grupos dotados cada uno de un subtítulo de identificación, quedando identificado cada emplaza-

417774



miento a la vez por dos puntos y un rectángulo, así como por símbolos de reconocimiento que faciliten la identificación y el marcado por el radiólogo en los emplazamientos apropiados. Cabe observar que cada símbolo está asociado físicamente a la naturaleza o al carácter de la estructura anatómica o patológica que deba describirse. Los grupos situados en la ficha 50 se describen a título de ejemplo y comprenden un primer grupo que, bajo la designación "características" incluye seis emplazamientos que permiten al radiólogo disponer de las informaciones generales relativas a una herida en el esqueleto. Los símbolos de reconocimiento, de entre los cuales el símbolo 54 adyacente al primer emplazamiento 56 constituye un ejemplo, se caracterizan porque un símbolo rodeado por un rectángulo representa una estructura ósea, indicando los diversos símbolos las características fisiológicas o patológicas particulares de la estructura.

El primer símbolo 54 se caracteriza por lados curvos y el radiólogo reconoce este símbolo, que representa la herida en forma de una fractura antigua, marcándose el emplazamiento 56 adyacente cuando deba registrarse una tal información para la primera herida. El emplazamiento 58 es adyacente al símbolo 60, que representa el hinchamiento de los tejidos blandos asociados a la herida. El símbolo 62 representa la desmineralización del esqueleto. El símbolo 64 comprende una línea transversal que indica una fractura, y una gran X superpuesta indica la ausencia de una tal característica. El último símbolo 66 comprende una marca

417774



que representa una fractura eventual, para la cual la prueba radiográfica es insuficiente.

El siguiente grupo de ocho emplazamientos en la hilera superior va designado como "tipo de fractura", y símbolos asociados permiten indicar, mediante una o varias marcas, el tipo de fractura de manera precisa. Así por ejemplo, el símbolo 68 representa una fractura transversal, el símbolo 70 una fractura en espiral, el símbolo 72 una fractura diagonal, el símbolo 74 una fractura múltiple, el símbolo 76 una fractura con estrechamiento, el símbolo 78 una fractura con osteomalacia, el símbolo 80 una fractura abierta, y el símbolo 82 una fractura de articulación.

El siguiente grupo de cinco emplazamientos, en la hilera central, está asociado al título "posición" y destinado a la descripción particular de la posición de la fractura. La primera serie de tres símbolos 84, 86 y 88 corresponden a matices de desplazamientos de los huesos, es decir a un desplazamiento leve, moderado y severo. El símbolo 90 representa un desplazamiento de todo el espesor del hueso y el símbolo 92 representa la separación de los fragmentos de la fractura.

El siguiente grupo de tres emplazamientos está asociado al título "alineación" y comprende los símbolos 94, 96 y 98 que representan una desalineación del hueso, es decir la formación de un cierto ángulo, de modo leve, moderado o importante, respectivamente.

El siguiente grupo de diez signos, dispuestos en dos hileras de cinco emplazamientos cada una, corresponde al

417774

31



título "curación". La hilera superior, adyacente a los símbolos, debe marcarse para el registro de informaciones observadas por radiografía, en tanto que la hilera inferior indica el estado de curación, representado por los símbolos
5 asociados a un marcado de un estudio anterior. El símbolo 100, asociado al primer par de emplazamientos, comprende a la vez un tramo lleno transversal, que representa una fractura, y una representación vertical de una espiga, que indica que la fractura ha sido fijada interiormente. El
10 símbolo 102 representa una fractura no curada. El símbolo 104 representa los signos de una curación, el símbolo 106 una curación notable y el símbolo 108 la curación total.

El siguiente grupo de doce emplazamientos comprende dos hileras de seis emplazamientos cada una, bajo el título
15 "articulación", comprendiendo símbolos con elementos de articulación que indican la presencia o la ausencia de una dislocación, así como el carácter y las variaciones de ésta. La hilera superior de emplazamientos debe marcarse para indicar las informaciones observadas, en tanto que la hilera
20 inferior se marca con ayuda de las informaciones de un estudio anterior. El símbolo 110 corresponde a una dislocación, estando representada la parte de rotación de forma totalmente descentrada del alojamiento que contiene la letra V, e indica que la dislocación está dirigida hacia la palma
25 de la mano. Los símbolos 112, 114 y 116 indican, respectivamente, una dislocación dorsal, media o lateral. El símbolo 118 representa una fractura parcial, estando representada la parte de articulación únicamente en parte por fuera

417774

31



del alojamiento, indicando el símbolo 120 una articulación normal. Una ficha suplementaria 122 comprende grupos de emplazamientos que indican la presencia o la ausencia de informaciones patológicas de carácter general. El

5 título "generalidades" está impreso en la ficha y la hilera superior de emplazamientos está asociada a un subtítulo "variaciones degenerativas", con símbolos, palabras y abreviaturas de reconocimiento asociados a los emplazamientos. La primera serie de tres emplazamientos, asociados

10 a los símbolos 124, 126, 128, representan los tres grados corrientemente admitidos de variaciones por degeneración de un hueso, indicando matices que van desde leve (excrecencia ósea) o moderado (excrecencia ósea, articulación estrechada) y severo (excrecencia ósea, articulación estre-

15 chada, variaciones císticas). El grupo adyacente de cinco emplazamientos debe marcarse en combinación con una marca de uno de los tres primeros emplazamientos para registrar el emplazamiento de la variación degenerativa. Así por

20 ejemplo, la abreviatura "dip" indica un emplazamiento entre las falanges extremas, la abreviatura "pip" entre las falanges próximas, y la abreviatura "mp" representa el metacarpo, correspondiendo los dos últimos emplazamientos a la mano y al carpo.

La hilera de emplazamientos inmediatamente inferior

25 de la ficha 122 deberá marcarse para indicar el emplazamiento y las variaciones de una eventual desmineralización. Uno de los dos primeros emplazamientos deberá marcarse para indicar si se trata de la mano o de la muñeca, en asociación

417774



con uno de los tres siguientes símbolos que indican la gravedad creciente, es decir leve, moderada e importante.

La siguiente hilera deberá marcarse cuando no haya evidencia sobre la existencia de una fractura, de una
5 dislocación, de osteomielitis, de artritis reumática o de un cuerpo extraño.

La hilera inferior de la ficha deberá marcarse para indicar informaciones no clasificadas. Así por ejemplo, el primer emplazamiento provisto de la letra N deberá
10 marcarse cuando la anatomía observada sea normal. El emplazamiento siguiente "n/c" deberá marcarse cuando no se observe variación alguna desde el estudio precedente. El tercer emplazamiento asociado, provisto de la letra D, deberá marcarse cuando el radiólogo pueda dictar una información
15 suplementaria no suministrada por la hoja, por ejemplo relativa a una tercera herida. La calculadora está programada de forma que, cuando reciba una señal indicando una marca en este emplazamiento, registre la información en su memoria para un tratamiento y una lectura ulteriores. La materia
20 dictada es codificada en lenguaje de máquina, con un número codificado de acceso correspondiente al de la hoja. Cuando llegue a la entrada de la calculadora la materia suplementaria dictada, la totalidad de los datos de la radiografía correspondiente serán tratados para la impresión del diagnóstico completo. La serie siguiente de siete emplazamientos,
25 adyacente al subtítulo "R", puede marcarse para indicar un número codificado del radiólogo que prepara el informe.

Una ficha 130, dispuesta en la parte inferior de la

417774

3



hoja, comprende informaciones relativas a la identificación del enfermo y, dado el caso, de la radiografía precedente. La primera hilera de emplazamientos, bajo el título "enfermo", comprende tres juegos de cifras que pueden

5 marcarse en combinación para atribuir un número al enfermo. Este número es empleado por la calculadora para asociar los datos previamente codificados con los datos extraídos de la hoja. Por debajo de este grupo están previstos otros emplazamientos que permiten la identificación de la fecha

10 de la radiografía precedente. La hilera superior de este grupo corresponde a los días del mes, indicándose en el primer grupo de la hilera inferior el mes y en el grupo adyacente el año, llevando el último emplazamiento de esta hilera la referencia "n/a", que deberá marcarse en el

15 caso en que no esté disponible ningún estudio anterior.

En la Fig. 3 se representa otra forma de realización de la invención, comprendiendo una ficha 134 que forma parte de una hoja de registro destinada a un radiólogo que realice un examen de rutina de una radiografía del tórax.

20 Una tal hoja de registro es análoga a la hoja 10, arriba descrita, y comprende emplazamientos apropiados, dispuestos en grupos adecuados, según se ha descrito, es decir los emplazamientos transmiten una información codificada, identificada por la calculadora, en función del programa de rutina

25 de tórax utilizado con esta hoja, así como grupos de emplazamientos destinados al registro de una información general relativa al examen, los antecedentes, el número del enfermo, y el estudio anterior, en su caso. La ficha 134

417774



está particularmente destinada al registro de informaciones relativas a residuos pleurales de los bronquios del enfermo. Otros grupos de emplazamientos no representados se refieren al registro de otras informaciones observadas a partir de
5 una radiografía del tórax, por ejemplo residuos de parenquima, el enfisema pulmonar, y la patología de órganos tales como el diafragma, el corazón, la aorta, la columna vertebral, las costillas y similares.

Una imagen 136 presenta la forma general de los pul-
10 mones y está impresa en la ficha 134. Sobre dicha imagen o en la proximidad de la misma están dispuestos diversos emplazamientos receptores de signos, dispuestos según un dibujo predeterminado y que indican, al ser marcados, la identificación de un emplazamiento anatómico y la patología
15 de la estructura de los pulmones. El espesamiento de los tejidos de la pleura queda identificado por el marcado de diversos emplazamientos que comprenden sendos pares de puntos impresos, distanciados verticalmente entre sí, dispuestos entre respectivos pares de líneas verticales,
20 asegurando otras líneas la localización del tejido, tal como se describe en la Fig. 1. Por ejemplo, el emplazamiento 138 debe marcarse para la identificación de un espesamiento de la pleura apical del pulmón derecho. El emplazamiento 142 está situado sobre la imagen del pulmón de-
25 recho, con líneas divergentes de trazo continuo e interrumpido que indican el espesamiento y la elevación de la fisura menor. Estas líneas permiten el reconocimiento, ya que la línea de trazo continuo corresponde a una fisura

417774



normal, en tanto que la flecha y la línea de trazo interrumpido corresponden a la posición de una fisura elevada observada sobre la radiografía. Además, un emplazamiento 144, adyacente al símbolo "Ca++", indica el espesamiento con calcificación. En la parte inferior de cada pulmón está dispuesto un símbolo triangular lleno, tal como por ejemplo designado con 145, que indica el aplastamiento del ángulo costofrénico, identificado por el marcado, mediante una línea, de uno o varios emplazamientos vinculados al símbolo elegido. Estos símbolos triangulares constituyen una representación del dibujo patológico directamente observado en la radiografía. Junto a cada uno de los tres emplazamientos están impresos tres símbolos separados, agrupados para el registro de la patología específica asociada a la condición observada. El símbolo 148 se refiere a un aplastamiento debido a una cicatriz fibrótica, el símbolo 150 indica un aplastamiento debido al fluido, y el símbolo 152 un aplastamiento eventual. Dado el caso, estos tres emplazamientos pueden marcarse en combinación para el registro de una información total. Una pequeña ficha 154 permite el registro de informaciones observadas a partir de una radiografía lateral del tórax. Un dibujo 156 de un pulmón está representado en vista de alzado lateral en esta ficha. Dos emplazamientos 158, 160 son adyacentes a esta ilustración, partiendo de ellos sendas líneas dirigidas hacia líneas diagonales que representan una fisura observada en la radiografía y que permiten el registro de un espesamiento de las fisuras menor y mayor, respectivamente, del pulmón de-



recho. Un emplazamiento 162, provisto de una línea dirigida hacia otra línea diagonal, está destinado al registro del espesamiento de una fisura mayor del pulmón izquierdo. Un símbolo triangular lleno, situado en la base de la

5 ilustración, representa el aplastamiento registrado mediante marcado de uno o varios de los tres emplazamientos agrupados, indicando el símbolo 164 un aplastamiento con cicatriz fibrótica, el símbolo 166 un aplastamiento con fluido, y el símbolo 168 un aplastamiento eventual. Los emplaza-

10 mientos 170 y 172 deben marcarse para indicar si el aplastamiento observado se refiere al pulmón derecho o al izquierdo.

Un grupo suplementario de tres emplazamientos 176, 178, 180 permite la comparación con un estudio anterior. Así por

15 ejemplo, el emplazamiento 176 indica que no hay variación, el emplazamiento 178 que hay una progresión neta, y el emplazamiento 180 que hay una mejora. Un grupo de dos emplazamientos 182, 184 permite la indicación de una toracotomía anterior en el pulmón derecho o izquierdo. Un grupo de

20 seis emplazamientos 186 indica el número de costillas que faltan en la caja torácica.

El procedimiento de puesta en práctica de la invención se representa gráficamente en la Fig. 1. Un programa pre-

determinado de conclusiones de la calculadora, en lo que

25 respecta a los textos del diagnóstico y los datos relativos a los emplazamientos particulares receptores de signos de la hoja de registro, se prepara en la etapa 188. Cuando se utilizan varias hojas para diversas estructuras anatómicas,

417774



se prepara un programa para cada estructura.

Los datos generales referentes al enfermo, por ejemplo su nombre, su dirección, así como su número se codifican en lenguaje de máquina en la etapa 190, preferentemente mediante un aparato terminal apropiado de la calculadora, situado en la recepción del centro médico.

En la etapa 192 se prepara una radiografía que permite la observación de la estructura anatómica a partir de la cual deba realizarse el diagnóstico. En el curso de la etapa 194 se selecciona la hoja del tipo descrito, en función de la estructura anatómica, por ejemplo la hoja de la mano y de la muñeca según se ha descrito con relación a la Fig. 2. En este momento, el radiólogo o su asistente pueden marcar con un lápiz los emplazamientos de la ficha 30 de examen, de la ficha 32 de antecedentes, y de la ficha 130 de identificación del enfermo y de un estudio anterior del caso en cuestión. En la etapa 196, el radiólogo observa la radiografía y la analiza. Si observa un trauma o una herida, será marcado el emplazamiento adyacente a la parte de la ilustración 14 que corresponda al emplazamiento del trauma. Cuando el radiólogo desee registrar una información particular referente a la herida anotada, marcará los emplazamientos de la ficha 50, por ejemplo para indicar el tipo, la posición, la alineación o la importancia de la curación de la fractura o similares. Cuando el radiólogo observe una herida suplementaria, se marcará el emplazamiento correspondiente en la ilustración 14, en función de un orden predeterminado indicado sobre la ilustración. Una informa-

417774



ción particular relativa a dicha segunda herida se registraré mediante marcado de los emplazamientos elegidos en la ficha 52. Una información suplementaria de carácter general, por ejemplo las variaciones por degeneración, la desmineralización, la ausencia de fractura, las dislocaciones y la identificación codificada del radiólogo pueden indicarse en la ficha 122.

Cuando el radiólogo desee dictar una descripción particular o el diagnóstico de un tercer trauma, se marca el emplazamiento adyacente a la letra D de la ficha 122, lo cual indica a la calculadora que debe almacenar la información. La descripción particular o el diagnóstico es dictado en la etapa 198, transcrito y codificado al lenguaje de la máquina en la etapa 200.

La hoja completa es analizada por un aparato de lectura, por ejemplo de tipo óptico, en el curso de la etapa 202, el cual crea una serie de señales codificadas que son enviadas al aparato de tratamiento de datos. Las diversas señales son recibidas y tratadas en la etapa 204. La etapa inicial de lectura de errores 206 es entonces programada y proporciona una lectura preliminar de la hoja para determinar si la información registrada es suficiente para obtener un diagnóstico comprensible. Así pues, si en esta etapa se indica que no hay marca alguna sobre la ilustración anatómica o en la proximidad de la misma, para la localización de un trauma, el tratamiento de datos es interrumpido y el operario recibe una indicación de que existe un error en la hoja. Si la etapa de errores resulta negativa, es decir en

417774



el caso de ausencia de errores, la calculadora pone en acción el programa, interpretando la información de manera que en la etapa 208 se genere la serie de signos gráficos predeterminados, correspondientes a las descripciones y al diagnóstico, preferentemente en forma de un texto impreso.

A continuación se describe un ejemplo de aplicación del procedimiento y del sistema según la invención. Para ello se parte del supuesto que el radiólogo desee examinar una radiografía de la mano y de la muñeca de un enfermo.

10 Al enfermo se le asigna un número individual que es codificado al lenguaje de máquina juntamente con el nombre y la dirección del enfermo, de modo que sea introducido y conservado en la calculadora. El radiólogo selecciona la hoja 10 y marca los emplazamientos deseados en la ficha 30 y en
15 la ficha 32. Tal como se representa en la Fig. 2, el emplazamiento 20 es marcado en las casillas mano y muñeca y en la casilla de enyesado positivo. A continuación, el radiólogo marca el emplazamiento medio 42 en la posición terminal del radio para localizar la primera herida y marca también
20 el emplazamiento medio 44 de la parte terminal del cúbito para localizar la segunda herida. A fin de registrar una información más exacta de la primera herida, el radiólogo rellena la ficha 50, marcando los emplazamientos adyacentes a los símbolos 74 y 76 para indicar que la fractura
25 es a la vez múltiple y estrechada. El radiólogo anota también la presencia de una fijación metálica o espiga al marcar el símbolo 100 en el grupo "curación", y observa y registra los primeros signos de curación marcando el símbolo 104.

417774



También observa y registra que el estudio precedente mostraba la fijación metálica y los signos precoces de curación marcando los emplazamientos apropiados en la hilera inferior, tal como se indica en el dibujo.

5 Una información más precisa relativa a la segunda herida se registra en la ficha 52, en la que el radiólogo marca el emplazamiento adyacente al símbolo 80a, a fin de indicar una fractura de avulsión, indicando el emplazamiento adyacente al símbolo 84a que el desplazamiento del hueso es
10 medio, mientras que el emplazamiento adyacente al símbolo 104a indica los primeros signos de curación, y el emplazamiento adyacente al símbolo 100a indica que el estudio precedente ha mostrado una fijación metálica en el emplazamiento de la segunda herida. Como el presente estudio no
15 presenta una tal fijación, el emplazamiento correspondiente a la hilera superior se deja sin marca.

El radiólogo trata entonces la ficha 122 para registrar observaciones generales. El emplazamiento adyacente al símbolo 124 es marcado para indicar el matiz de pequeñas variaciones por degeneración, y el emplazamiento entre las falan-
20 ges de estas variaciones es registrado por marcado del lugar adyacente a "dip". El emplazamiento de la desmineralización queda registrado al nivel de la marca "muñeca", con una gravedad media registrada por el emplazamiento "II". El ra-
25 diólogo anota seguidamente su número codificado marcando la cifra I después de la letra R.

En la ficha 130, el radiólogo identifica el número del enfermo marcando los tres emplazamientos correspondientes.

417774



La identificación del día, del mes y del año del estudio precedente se registra al nivel de los emplazamientos indicados en las dos hileras inferiores.

La hoja terminada es analizada y leída por un aparato
5 de lectura óptica que transmite las señales a una calculadora, la cual transmite el diagnóstico siguiente:

- mano y muñeca derechas: 27 enero 1956 - enyesadas;
- comparado con la radiografía del 9 abril 1967;
- la fractura múltiple y estrechada no desplazada del
10 radio aparece todavía con una extensión en la articulación adyacente que está intacta. Una fijación metálica interna se halla presente y fija la fractura en posición y en alineación satisfactorias, sin variación. La fractura presenta una posición y una alineación satisfactorias, en lo que res-
15 pecta a la curación y a la formación precoz de una dureza. Ninguna variación desde el estudio precedente;

- la fractura separada del estiloides terminal aparece todavía. La fractura muestra un desplazamiento medio de los fragmentos en el emplazamiento de la fractura. La fijación
20 metálica interna ha sido retirada. La fractura presenta signos de comienzo de formación de una dureza y de comienzo de curación;

- pequeñas variaciones por degeneración (osteofitos) aparecen en las articulaciones de las falanges extremas.
25 La muñeca presenta una desmineralización general moderada.

IMPRESION: FRACTURA, EXTREMIDAD DEL RADIO, SIGNO DE
CURACION, SIN VARIACION, CON FIJACION
METALICA INTERNA,

417774

31



FRACTURA, ESTILOIDE EXTREMO, SIGNO
DE CURACION, FIJACION METALICA INTERNA
EXTRAIDA.

PEQUEÑAS VARIACIONES POR DEGENERACION,
5 DESMINERALIZACION MODERADA.

El texto impreso transmitido por la calculadora se
refiere a una sencilla forma de realización de la inven-
ción, en la que el texto ha sido seleccionado para mostrar
un diagnóstico para una estructura anatómica dada de la
10 mano y de la muñeca. Además, la parte final de la impresión
del ejemplo proporcionar una impresión resumida del diag-
nóstico. La aplicación de la invención para el registro de
informaciones observadas a partir de diversas estructuras
físicas resultará evidente para los especialistas.

15 Se hace constar que la invención ha sido descrita
y representada únicamente a título de ejemplo preferente
pero no limitativo y que cabe la posibilidad de aportar
cualquier equivalencia técnica de sus elementos constitu-
tivos, sin apartarse por ello del ámbito de la invención.

20

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar
que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio
fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle,
25 siendo lo esencial y por lo que se Solicita Patente de
Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las
siguientes reivindicaciones:

417774

31



1^a.- Procedimiento de registro, de tratamiento y de presentación gráfica de informaciones relativas a una estructura física, particularmente de informaciones observadas visiblemente a partir de una estructura física dada
5 o de representaciones de la misma, mediante una hoja de registro dotada de una ilustración de dicha estructura y de varios emplazamientos receptores de signos, caracterizado porque comprende las operaciones de colocar signos en ciertos emplazamientos para los que ha sido registrada
10 una información en la parte correspondiente de la estructura física o de la representación de la misma, de analizar los emplazamientos mediante un detector de signos, en un orden predeterminado sobre la hoja, de crear una serie de señales codificadas en función de la detección de los signos
15 situados en dichos emplazamientos, y de crear una serie de presentaciones gráficas predeterminadas de las informaciones en función de las señales codificadas.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque dichos emplazamientos se agrupan en varias
20 zonas separadas sobre la hoja, comprendiendo al menos una de las zonas el primer grupo citado de emplazamientos destinados al registro del emplazamiento de la información sobre la estructura, mientras que al menos otra de las zonas comprende un segundo grupo de emplazamientos destinados al registro
25 de informaciones suplementarias que describen la parte de la estructura que corresponde a un emplazamiento elegido sobre la misma, comprendiendo la operación de colocar los signos la aplicación de signos a un emplazamiento elegido del primer

mf

417774



grupo y la aplicación de signos a uno o varios emplaza-
mientos suplementarios elegidos del segundo grupo, y corres-
pondiendo cada emplazamiento suplementario elegido a una con-
dición física o a un matiz dado observado a partir de la es-
5 tructura o de la representación de la misma.

3^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a y 2^a,
caracterizado porque la estructura física se constituye por
una estructura anatómica, y los emplazamientos dados se dis-
ponen en un orden predeterminado sobre la hoja, correspon-
10 diendo estos emplazamientos a conclusiones predeterminadas
que describen una condición anatómica o patológica dada re-
lativa a la estructura, y comprendiendo la operación de crear
señales codificadas la creación de una o varias señales codi-
ficadas que representan cada una de ellas una conclusión que
15 describa una condición y una característica en función de la
detección de signos en un emplazamiento de la ilustración co-
rrespondiente a la parte de la estructura que describe la
conclusión.

4^a.- Procedimiento según las reivindicaciones prece-
20 dentes, caracterizado porque para la obtención de una hoja
destinada a la detección de signos y provista de una capa
que determina un sustrato destinado al registro de informa-
ciones obtenidas por observación visual de una estructura
física dada o de la representación de la misma, se forma
25 al menos una ilustración gráfica de un ejemplo de estructura
física sobre dicha capa, así como varios emplazamientos recep-
tores de signos sobre dicha capa, disponiéndose algunos de
dichos emplazamientos en al menos un primer grupo superpuesto

ME

417774

31



a una parte de la ilustración de modo que la presencia de signos en los emplazamientos separados identifique una información relativa a una parte correspondiente de la estructura física, mientras que otros de los emplazamientos se disponen en al menos un segundo grupo sobre la hoja de modo que la presencia de signos en estos emplazamientos identifique una información relativa a la parte correspondiente de la estructura identificada por los signos dispuestos en un emplazamiento elegido del primer grupo.

10 5^a.- Procedimiento según la reivindicación 4^a, caracterizado porque la estructura física se constituye por una estructura anatómica y la ilustración gráfica representa un ejemplo de una tal estructura anatómica.

15 6^a.- Procedimiento según la reivindicación 4^a, caracterizado porque la operación de formar varios emplazamientos receptores de signos comprende la formación de otros emplazamientos en el primer grupo, adyacentes a una parte de la ilustración que corresponde a una parte de la estructura física que se desea identificar mediante los signos.

20 7^a.- Dispositivo para la realización del procedimiento de registro, de tratamiento y de presentación gráfica de informaciones relativas a una estructura física según la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende una hoja de registro, un dispositivo destinado a formar una ilustración
25 gráfica de una de dichas estructuras sobre la hoja y un dispositivo destinado a formar una pluralidad de emplazamientos receptores de signos sobre la hoja, estando dispuestos algunos de dichos emplazamientos en un primer grupo adyacente a

me



la ilustración y superpuesto a la misma de modo que la presencia de signos en los emplazamientos identifique una información relativa a una parte correspondiente de la estructura.

8^a.- Dispositivo según la reivindicación 7^a, caracterizado porque al menos algunos emplazamientos receptores de signos están dispuestos en un segundo grupo sobre la hoja de modo que la presencia de signos en los emplazamientos individuales identifique informaciones suplementarias que describan una parte elegida de la estructura física identificada por la presencia de signos en un emplazamiento del primer grupo.

9^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 7^a y 8^a, caracterizado porque la hoja está dotada de un ejemplo de ilustración gráfica de una estructura anatómica impresa sobre la misma.

10^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 7^a a 9^a, caracterizado porque comprende adicionalmente un dispositivo destinado a formar una pluralidad de símbolos de reconocimiento sobre la hoja, representando algunos de estos símbolos gráficamente una información relativa a una parte de la estructura y estando dispuestos sobre la hoja próximos a los emplazamientos destinados al registro de dicha información mediante la presencia de signos.

11^a.- Dispositivo según la reivindicación 10^a, caracterizado porque al menos algunos de dichos símbolos están formados sobre la ilustración gráfica y estos símbolos representan gráficamente una parte observada de la estructura física.

12^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 10^a y 11^a, caracterizado porque la estructura física está constituida

ME

417774 31



por una estructura anatómica y al menos algunos de los símbolos impresos sobre la ilustración representan gráficamente una condición patológica observada de la estructura anatómica.;

13^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 7^a a 12^a,
5 caracterizado porque comprende adicionalmente un dispositivo analizador de los emplazamientos receptores de signos en un orden predeterminado sobre la hoja, y que detecta los signos dispuestos en dichos emplazamientos, un dispositivo destinado a crear una serie de señales codificadas durante la detec-
10 ción de dichos signos, y un dispositivo destinado a crear una serie de representaciones gráficas predeterminadas de las informaciones al recibir dichas señales codificadas.

14^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 7^a a 13^a,
caracterizado porque está destinado al registro de infor-
15 maciones relativas a un diagnóstico, obteniéndose estas informaciones por observación a partir de una estructura anatómica dada o de una representación de la misma y pudiendo dar lugar a una pluralidad de descripciones de diagnósticos de la condición anatómica o patológica de la estructura, y
20 porque comprende una hoja de registro, un dispositivo destinado a formar una ilustración de dicha estructura sobre la hoja, un dispositivo destinado a formar una pluralidad de emplazamientos receptores de signos sobre la hoja, estando dispuestos al menos algunos de dichos emplazamientos ad-
25 yacentes a una parte de la ilustración o superpuestos a la misma, correspondiendo esta parte de la ilustración a una parte de la estructura a la cual corresponde la descripción, un dispositivo analizador de los emplazamientos destinado a

me

417774



detectar los signos existentes en dichos emplazamientos, un dispositivo destinado a crear una serie de señales en función de la detección de los signos, representando estas señales descripciones anatómicas o patológicas dadas de la estructura correspondiente a los emplazamientos individuales, y un dispositivo electrónico de tratamiento de las señales conectado al generador de señales y programado de modo que genere una serie de presentaciones gráficas de las descripciones anatómicas o patológicas.

10 15^a.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGISTRO, DE TRATAMIENTO Y DE PRESENTACION GRAFICA DE INFORMACIONES RELATIVAS A UNA ESTRUCTURA FISICA, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de treinta y cuatro hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 31 de Julio de 1973.

COMPREHENSIVE HEALTH
SERVICES, INC.
P.P.

R. GÓMEZ-ACEBO Y MODET
P. P. Fdo.: E. Ferragüela Colón

mCe

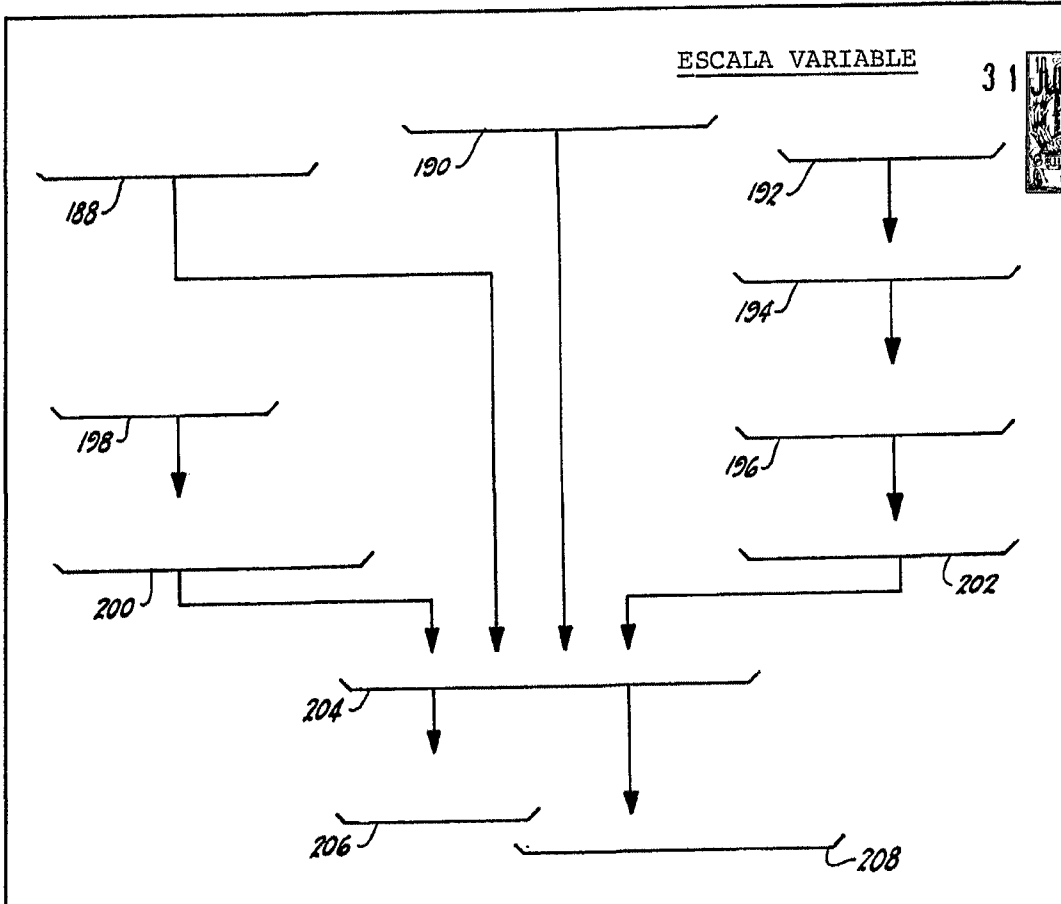


FIG-1

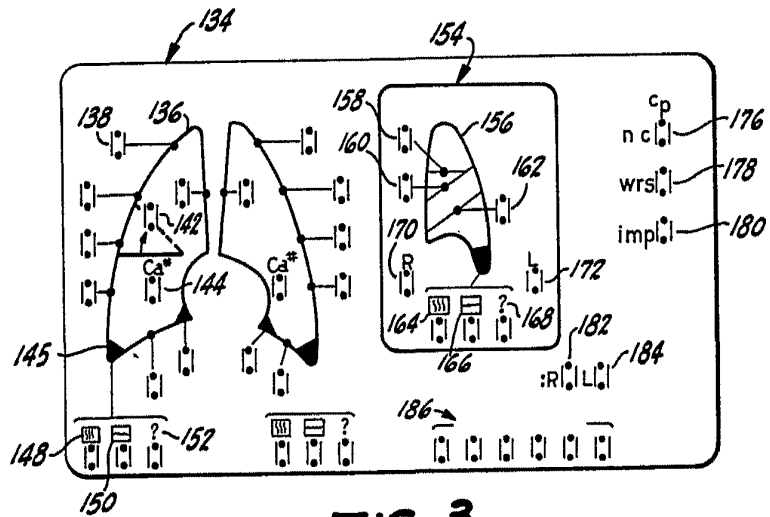


FIG-3

BARCELONA, 31 de Julio de 1973
 COMPREHENSIVE HEALTH SERVICES, INC.
 P. P. GÓMEZ-ACÉBO Y MODET
 p. p. Folio: E. Ferragüela Colón

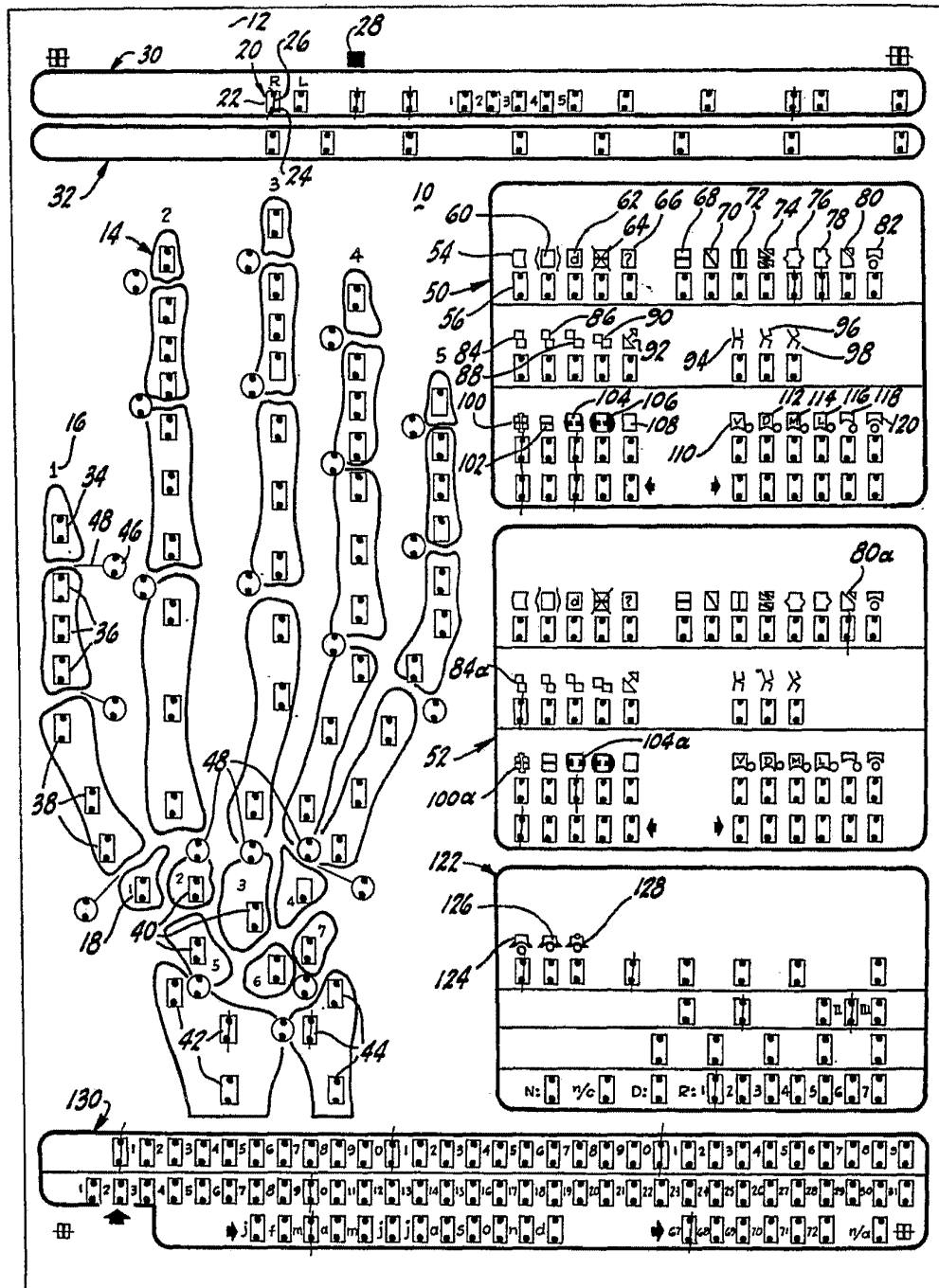


FIG. 2

BARCELONA, 31 de Julio de 1973

COMPREHENSIVE HEALTH SERVICES, INC.

P.P. GÓMEZ-ACEDO Y MODEI

p. p. Fdo. E. Ferragüela Colón