



PATENTE DE INVENCIÓN
=====

B 4771.3

421279

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y OLFACTOMETRO DIFERENCIAL PARA MEDIR
INTENSIDADES ODORANTES DE ESTIMULOS OLFATIVOS.

Int. Cl.: G01M//A61B

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,
entidad francesa, residente en 29,
rue de la Fédération, Paris 15^e,
Francia.

La presente invención se refiere a los detectores de cero fisiológico para medir las intensidades odorantes de estímulos olfativos distintos.

Se sabe que la olfactometría tiene por finalidad
5. proporcionar un estímulo olfativo perfectamente definido en

421279

- 2 -



composición química y en concentración. Recurre a dispositivos capaces de diluir, en una proporción que puede sobrepasar un millón, uno o varios gases odorantes en un gas inodoro, aire o nitrógeno la mayoría de las veces.

5. Desde el punto de vista del utilizador, la olfactometría responde a dos preocupaciones: medida del umbral olfativo (olfactometría liminar) o medida de las intensidades odorantes (olfactometría supra-liminar). El método experimental es simple cuando se trata de medir un umbral: se busca la menor concentración que el sujeto es capaz de percibir con una probabilidad del 50%.

10. Para la olfactometría supra-liminar se afrontan dos métodos: la estimación subjetiva de la intensidad expresada por una cifra comprendida entre 0 y un máximo, o bien la igualación entre el estímulo experimental y un estímulo muestra convenientemente elegido en una gama de intensidad, efectuándose esta igualación por aproximaciones sucesivas.

15. Desde el punto de vista del constructor, dos problemas deben resolverse, la forma de dilución y la forma de presentación del estímulo. La dilución puede ser estática o dinámica, la presentación del estímulo puede ser activa, por inhalación (u olfateo) o pasiva, por inyección en las fosas nasales del sujeto. La dilución estática se obtiene introduciendo una cantidad conocida de sustancia odorante en un volumen conocido de gas inodoro contenido en un recinto inerte. La dilución dinámica se obtiene realizando la mezcla de una pequeña corriente gaseosa odorante con una gran corriente gaseosa inodora; multiplicando las etapas de dilución, una concentración cualquiera puede ser así obtenida.

20. La experiencia ha mostrado que los mejores resulta-

25.

30.



dos son obtenidos utilizando olfactómetros dinámicos de presentación activa del estímulo. En lo que concierne mas particularmente al campo supra-liminar, el método de igualación es el que da los resultados mas precisos y reproducibles.

5. Incluso colocándose en las condiciones óptimas que acaban de ser definidas, las medidas olfactométricas sufren los inconvenientes siguientes:

- los aparatos son pesados, voluminosos, frágiles y de un manejo delicado. Los aparatos portátiles no son bastante precisos;

10.

- las medidas de intensidad están limitadas en precisión por un dato fisiológico: la menor diferencia de intensidad perceptible corresponde a un aumento de concentración del 50% (o a una disminución del 33%);

15.

- cifras reproducibles son obtenidas únicamente repitiendo las medidas varias veces en varios sujetos diferentes de modo a obtener valores medios que excluyen las variaciones interindividuales así como las variaciones intra-individuales. Es por consiguiente imposible medir con exactitud la intensidad odorante de un estímulo dado para un sujeto dado en un instante dado.

20.

La invención tiene por objeto superar los inconvenientes que acaban de ser mencionados poniendo de manifiesto las ventajas dadas fisiológicas evocadas a continuación.

25.

En el hombre y todos los animales de órgano olfativo par, las sensaciones recibidas por la mucosa olfativa de un lado son transmitidas al bulbo olfativo del mismo lado. Los dos bulbos olfativos son unidos por un circuito nervioso que establece entre si una inhibición recíproca: contra mas sea activado uno de los bulbos, mas frena la respuesta del

30.

421279

- 4 -



- otro. Esta inhibición recíproca es máxima cuando los dos estímulos son perfectamente sincronizados, a un milisegundo aproximadamente. Crea entre los dos bulbos olfativos una situación de equilibrio inestable que amplifica las diferencias tanto mas eficazmente cuanto son mas pequeñas. La igualdad en intensidad de dos estímulos puede por tanto ser apreciada con una gran precisión, comportándose el conjunto de los dos bulbos entonces como un detector de cero de ganancia elevada.
- 5.
10. Otra finalidad de la invención consiste en utilizar este detector de cero fisiológico para medir la igualdad de las intensidades odorantes de dos estímulos olfativos distintos presentados simultáneamente cada uno de un lado de la nariz del mismo sujeto.
15. A este efecto, la invención propone un procedimiento notable porque:
- se presenta simultáneamente, por mediación de un mando electrónico disparado por el experimentador, dos estímulos olfativos uno muestra y el otro para medir, cada uno respectivamente a una ventana de la nariz de un mismo experimentador,
 - se comparan las intensidades respectivas de los citados estímulos por la percepción mas fuerte resentida en una ventana de la nariz,
 - se igualan las intensidades en cada ventana regulando la amplitud del estímulo a medir respecto al estímulo patrón.
- 25.
30. Los dos estímulos deben ser, por una parte, rigurosamente asíncronos, y por otra, separadamente ajustables en amplitud. Además, a fin de eliminar las distorsiones even-



5. tualmente introducidas por una asimetría de las fosas nasales, es necesario proceder como para una doble pesada: sean, por ejemplo, un estímulo patrón E y un estímulo X del que se quiere ajustar la amplitud para que su intensidad iguale la de E; se presenta primeramente E a la derecha y se le iguala con un estímulo accesorio R presentado a la izquierda y que cumple la misión de una tara; sin modificar R, se presenta a continuación X a la derecha y se le iguala con R. Se puede entonces decir que E y X tienen la misma intensidad odorante.
- 10.

15. La igualdad de las sensaciones puede ser apreciada electrofisiológicamente en el animal o subjetivamente en el hombre. En el primer caso, se utilizan las señales recogidas por electrodos juiciosamente colocados en los dos bulbos olfativos. En el segundo caso, se ha recurrido a la expresión verbal del lado donde la sensación es percibida con mas fuerza. Se dice que las intensidades comparadas son iguales cuando la sensación es percibida ya sea "en el medio", o bien "no mas fuerte de un lado que del otro".

20. La presente invención tiene igualmente por objeto un olfactómetro diferencial que pone en práctica el procedimiento definido mas arriba notable porque comprende:

- dos inyectores de olores con dosificadores montados en un soporte de centrado nasal,
 - 25. - un dispositivo anti-difusión escamoteable destinado a ocultar los dosificadores durante los periodos de estimulación,
 - una unidad de mando electrónica y un dispositivo de detección de la respiración para controlar los dosificadores.
- 30.

421279

- 6 -



5. Cada inyector lleva en la porción extrema situada del lado del soporte de centrado un dosificador de diámetro y de orientación convenientes; los dos inyectores son colocados de tal forma que cada dosificador se encuentre enfrente del centro de una de las ventanas del sujeto. Los dosificadores son obturadores horadados de un orificio calibrado.

10. La posición del sujeto respecto a los dosificadores es hecha constante por apoyo directo de su tabique nasal sobre un soporte horizontal o, mejor, por una impresión dental.

El inyector propiamente dicho se compone de tres partes: el depósito deformable, el motor y el dosificador.

15. El depósito deformable es una especie de botella de acero inoxidable de 200 ml aproximadamente de capacidad. El fondo de esta botella es susceptible de desplazarse

axialmente algunos milímetros, merced a la existencia de una sección delgada y elástica, ya sea sobre el fondo (membrana ondulada) o bien sobre la pared cilíndrica (fuelle). La carga odorante está constituida por algunos gramos de materia odorante líquida o sólida eventualmente diluida en un disolvente inodoro. La atmósfera interior del depósito está en equilibrio de saturación con la fase líquida o sólida: su composición es por tanto constante. En

20. el caso de una sustancia odorante gaseosa, el depósito está provisto de un sistema de circulación de gas (por ejemplo una tobera de entrada y una tobera de salida diametralmente opuestas) que permiten mantenerle bajo atmósfera interior constante.

30. El motor es un dispositivo electromagnético de des-

421279



5. plazamientos lineales alternos y de débil inercia, del tipo de bobina móvil de altavoz. El acoplamiento del motor al depósito puede ser mecánico, hidráulico, neumático o incluso magnético. Debe ser concebido de modo a facilitar el cambio rápido del conjunto depósito-dosificador, permaneciendo fijo el motor.

10. Para poner en práctica el olfatómetro diferencial según la invención conforme a las exigencias de las leyes fisiológicas evocadas anteriormente, se utiliza un dispositivo anti-difusión formado por una contera o embocadura hueca escamoteable que cubre estrechamente el orificio externo de cada dosificador y sometida a una aspiración permanente bajo un caudal del orden de 2 ml/minuto. A fin de sincronizar el funcionamiento del dispositivo anti-difusión montado en cada
15. contera o embocadura con las inspiraciones del experimentador, la unidad de mando electrónica comprende un circuito de puesta en forma de las variaciones de potencial del dispositivo de detección para engendrar un impulso breve que coincide con el comienzo de una inspiración, un circuito de control del dispositivo anti-difusión, una primera báscula para retardar la señal disparada por dicho impulso breve, otras
20. dos básculas afectadas respectivamente a dos amplificadores para obtener impulsos rectangulares de corriente regulables independientemente en duración y en intensidad, siendo aplicados dichos impulsos rectangulares a los motores de los
25. inyectores, y un mando manual para cerrar simultáneamente dichas básculas.

30. La invención será mejor comprendida con la lectura de la descripción que sigue de un procedimiento de olfactometría diferencial dado a título de ejemplo no limitativo y

421279

- 8 -



del olfactómetro que de ello resulta.

La descripción se refiere a ejemplos de realización descritos con referencia a los dibujos anexos, en los que:

5. La figura 1, ilustra una vista esquemática del conjunto mecánico del olfactómetro diferencial según la invención.
- La figura 2, representa la instalación del olfactómetro durante su utilización.
10. La figura 3, es un esquema de principio del mando electrónico del olfactómetro.
- La figura 4, ilustra cronogramas de funcionamiento.
- En la figura 1, la referencia 1 designa el conjunto mecánico del olfactómetro diferencial. Comprende particularmente dos inyectores 2 y 3 terminados por un lado en unos dosificadores, respectivamente 2a, 3a. Los inyectores 2 y 3 son acoplados en su porción extrema a motores 4 y 5. El conjunto 1 comprende un soporte de centrado 6 (denominado nasal) montado sobre una mesa 7 por mediación de un montaje orientable 8. Este último y el soporte 6 permiten situar y orientar los dosificadores 2a, 3a en el eje de las ventanas 10a, 10b de la nariz 10 del experimentador.
- 15.
- 20.
25. Cada inyector tal como 2 está formado de un depósito o botella 2c, preferentemente de acero inoxidable, de una capacidad de 200 ml aproximadamente, el fondo 2d del depósito 2c es móvil por construcción y susceptible de desplazarse axialmente algunos milímetros. Se presenta bajo la forma de una membrana 2e de ondulaciones concéntricas. En otro ejemplo de realización (no representado) el fondo móvil se conecta al depósito por un fuelle. Se observará que
- 30.

421279



- una aducción lateral 2f y una válvula 2g permiten hacer comunicar cada inyector 2 (ó 3) con un circuito de circulación de gas exterior (no representado). En este caso, el escape del gas por el dosificador 2a permite mantener el depósito 2c bajo atmósfera interior constante.
- 5.
- Los dosificadores tales como 2a están formados de un obturador 2h, preferentemente de acero inoxidable, horadado de un orificio calibrado 2i. Son de un modelo clásico con detalles (no representados) que permiten la regulación y su lectura sobre referencias exteriores. La estanquidad del obturador 2h respecto al gollete de la botella 2 es asegurada, en el presente ejemplo, por una junta tórica 2j. Igualmente se podría utilizar un obturador de ajuste cónico u otro medio conocido que permita un desmontaje rápido de los dosificadores.
- 10.
- 15.
- Cada inyector 2 ó 3 es ensamblado por su porción extrema adyacente al fondo móvil 2d con la carcasa 4a de un motor electromagnético tal como 4 conocido en si. Este motor es análogo a los utilizados para los altavoces y comprende una bobina 4b (conexiones 4e) que se desplaza en una culata imantada 4c; la bobina 4b se une a una membrana 4d.
- 20.
- Un espacio 11 está agenciado entre el inyector 2 y el motor 4, de modo a poder alojar en éste una transmisión de movimiento (no representada) entre las membranas 2e y 4d.
- 25.
- Esta transmisión permite igualmente el desmontaje entre un inyector 2 y un motor 4 (o un inyector 3 y un motor 5) y a este efecto se puede utilizar diversas soluciones, por ejemplo del tipo mecánico de biela o magnético de imanes permanentes sin limitar en modo alguno el alcance de la invención.
- 30.

421279

- 10 -



Los dosificadores 2a, 3a están coronados cada uno respectivamente de dispositivos anti-difusión 12 y 13 que tienen como misión impedir que las moléculas odorantes que difunden fuera de los dosificadores sean captadas por la nariz 10 del sujeto fuera de los periodos de estimulación. Cada dispositivo tal como 12 está formado por un tubo delgado 12a, cerrado en una porción extrema (del lado del dosificador) y terminado en la otra parte por una aducción 12b de aspiración. Un orificio lateral 12c practicado en el tubo 12a, del lado de la porción extrema cerrada, se dispone enfrente y a muy pequeña distancia del orificio calibrado 2i del dosificador 2a. El tubo 12a se coloca en una bobina 12d (conexiones 12e) y puede funcionar como un núcleo magnético móvil en la bobina 12d excitada por una corriente eléctrica. Cuando el tubo 12a es solicitado por la bobina 12d, destapa el orificio 2i del dosificador 2a y permite la libre inspiración de las moléculas odorantes.

El montaje de las bobinas tales como 12d, la orientación de los dosificadores 2a, 3a y sobre todo el posicionamiento de la nariz 10 del experimentador se efectúan por mediación del soporte de centrado 6 esquematizado en las figuras 1 y 2.

Prácticamente, el experimentador coloca el tabique medio 10c de separación de las ventanas en el anaquel 6a del soporte 6, orienta los inyectores 2 y 3 de modo a centrar los dosificadores 2a, 3a en el eje de sus ventanas 10, 10b y regula las bobinas 12d, 13d y los tubos 12a, 13a en consecuencia. En otro ejemplo de realización no representado, se ha tratado de combinar el soporte de centrado con una impresión dental de modo a aumentar la precisión del posi-



cionamiento de los dosificadores.

5. Como se ha explicado anteriormente y conforme con el procedimiento de la invención, se utiliza un detector fisiológico humano para medir la igualdad de las intensidades odorantes de dos estímulos olfativos distintos presentados simultáneamente en cada una de las ventanas de la nariz del mismo sujeto. Los dos estímulos deben por tanto ser rigurosamente sincronizados y presentados a instantes muy cortos durante los cuales la inspiración pasa por un máximo.

10. El esquema de principio de un mando electrónico 15 (figura 3) unido a los inyectores 2 y 3 permite obtener el sincronismo de los estímulos. Este mando 15 comprende una termistancia 16 insertada en una rama de un puente de medida incorporado en un circuito de puesta en forma 17. La termistancia 16 representa el dispositivo de detección de la res-
15. piración; se aplica entre una ventana, por ejemplo 10b y el tubo 13a (figura 1).

El circuito de puesta en forma 17 recibe la variación de la señal emitida por la termistancia 16 en función
20. de las inspiraciones y de las expiraciones (diagrama a, figura 4); emite impulsos breves b_n (diagrama b, figura 4) que corresponden al principio de cada inspiración.

Un generador de ritmo 18 (generador de "top") go-
25. bernado por este impulso breve permite informar por una señal luminosa o acústica al experimentador y/o a los asistentes sobre el desarrollo del procedimiento.

Un conmutador 19 gobernado por el experimentador permite disparar el proceso de medida a su conveniencia
30. guiándose por los "tops" de ritmo. Cuando el conmutador 19 es cerrado, el comienzo de la inspiración controla el impulso

421279



breve b_n que es aplicado en una primera báscula 20, la cual introduce una demora c_n por ejemplo de 100 ms (diagrama c, figura 4). Este lapso de tiempo corresponde al aumento máximo de amplitud de una inspiración.

5. Después de haber transcurrido el tiempo c_n , la báscula 20 cambia de estado y controla simultáneamente otras dos básculas 21 y 22 que proporcionan impulsos rectangulares sincronizados por mediación de amplificadores 21a y 22a sobre las bobinas 4b y 5b de los motores correspondientes. El tiempo d_n de aplicación de los impulsos rectangulares se fija en 30 ms.

10. Paralelamente, un amplificador 23 gobernado por la báscula 20 excita las bobinas 12d y 13d de los dispositivos antidifusión 12 y 13 durante un tiempo e_n (diagrama e, figura 4) que corresponde al tiempo de escamoteo de los tubos 12a y 13a (figura 1).

15. Los tiempos c_n , d_n y e_n pueden ser modificados según el ritmo respiratorio del experimentador.

20. La descripción de las partes mecánicas del conjunto 1 y la del mando electrónico 15 permiten explicar el funcionamiento del olfactómetro diferencial según la invención.

25. Antes de practicar una medida de intensidad olfatométrica, los depósitos 2c de los inyectores 2 y 3 son llenados de una carga constituida por algunos gramos de materia odorante líquida o sólida eventualmente diluida en un disolvente inodoro. La atmósfera interior del depósito está en equilibrio de saturación con la fase líquida o sólida: su composición es por tanto constante. En el caso de una sustancia odorante gaseosa, la aducción 2f de cada depósito es puesta en comunicación por la válvula 2g con un sistema de circu-
- 30.



lación de gas. Habitualmente, se llenan los depósitos con butanol, elegido como sustancia de referencia.

A título de ejemplo, la medida se practica de la siguiente manera:

5. - se regula el dosificador 2a del primer inyector, por ejemplo 2, a un valor patrón E que quedará inalterado durante toda la duración de la medida;
- se regula a continuación el dosificador 3a del segundo inyector 3, a un valor de tarado R idéntico;
10. - el experimentador toma lugar en el soporte 6 disponiendo el tabique medio de su nariz 10 sobre el anaquel 6a. El dispositivo de detección de la respiración, en este caso la termistancia 16, dispara a cada inspiración (diagramas ab, figura 4) una señal acústica o luminosa por mediación del generador de ritmo 18;
15. - el experimentador retiene su respiración y después acciona el conmutador 19 y toma una profunda inspiración (olfateo). El impulso breve del circuito de puesta en forma 17 dispara la báscula 20 y, después de un espacio de
20. 100 ms (tomados como ejemplo), cambia de estado para disparar las básculas 21 y 22 que controlan los amplificadores 21a y 22a que producen los impulsos rectangulares aplicados a las bobinas 4b (5b) de los motores 4 y 5. Paralelamente, el amplificador 23 proporciona igualmente impulsos rectangulares
25. aplicados en las bobinas 12d y 13d que escamotean los tubos 12a, 13a de los dispositivos de anti-difusión 12 y 13. Estos impulsos rectangulares son aplicados en el momento en que la amplitud de inspiración del experimentador es mas fuerte (I max, diagrama a, figura 4). Son limitados a 30 ms en el
30. presente ejemplo;

421279

- 14 -



- el experimentador indica tanto si la sensación olfativa predomina a la izquierda o a la derecha, es decir sobre el inyector 2 ó 3. La regulación del dosificador 3a es retocada.

5. Se observará que los impulsos rectangulares aplicados a los motores 4 y 5 tienen por efecto hacer desplazar las membranas 4d y 2e (por mediación de la transmisión no representada) lo que provoca la estimulación a la bocanada de olor a través del dosificador 2a (3a para el inyector 3).
10. El experimentador efectúa de nuevo un segundo ensayo respetando un intervalo de al menos 2 minutos entre los ensayos sucesivos. Cuando el olor está casi "en el centro", es decir igual para cada ventana de nariz, se observa el reglaje del dosificador 2a y se sustituye el inyector 2 por
15. un tercer inyector (no representado) que contiene la sustancia a medir X. El inyector 3 permanece en posición con su reglaje de dosificador 3a tarado e inalterado.
- Se retoca el reglaje del tercer inyector X hasta el momento en que el experimentador declara que la sensación
20. no predomina ni a la izquierda ni a la derecha.
- Los estímulos proporcionados por el inyector 3 (=R) y el inyector X (habiendo tomado el lugar del inyector 2) son entonces considerados como que son de igual intensidad.
25. Dicho procedimiento conforme con la invención viene de hecho a efectuar lo que se ha convenido denominar una doble pesada.
- Los parámetros que regulan el volumen del estímulo a la salida del inyector son: el calibre del dosificador,
30. la intensidad de las señales rectangulares aplicadas al mo-



tor.

5. Una variante (no representada) de la invención permitirá producir estímulos olfativos a partir de mezclas odorantes que circulan por tubuladuras separadas que conducen a los dosificadores en lugar de producirlos en depósitos. En este caso, los desprendimientos de estímulos serían controlados por electroválvulas excitadas por un control electrónico análogo al descrito mas arriba.

10. El olfactómetro diferencial según la invención encuentra aplicaciones originales por una parte merced a su facilidad de transporte y a su precio de costo poco elevado, y por otra parte, en razón a la precisión con la que permite conocer la intensidad de un estímulo dado para condiciones experimentales perfectamente definidas.

15. Se aplica en la investigación fundamental, tanto en el animal como en el hombre y puede hacer mucho mas abordable la olfactometría supra-liminar.

20. En la investigación industrial, la presente invención permite considerar controles y medidas de intensidades odorantes en los lugares incluso evitando los problemas de toma de muestras para el análisis ulterior.

25. En la práctica médica, puede facilitar el diagnóstico de los otorrinolaringólogos así como los exámenes practicados después de los accidentes que ocasionan algunas carencias del sistema sensorial olfativo.

NOTA

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-

Roz

421279

- 16 -



- ren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº EN. 72 42805 de 8 de Diciembre de 1973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los
5. Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y OLFACTOMETRO DIFERENCIAL PARA MEDIR INTENSIDADES ODORANTES DE ESTIMULOS OLFATIVOS, caracterizándose por lo
10. siguiente:
- 1.- Procedimiento y olfactómetro diferencial para medir intensidades odorantes de estímulos olfativos, el procedimiento caracterizado porque se presenta simultáneamente, por mediación de un control electrónico disparado por el ex-
15. perimentador, dos estímulos olfativos uno patrón y el otro a medir, cada uno respectivamente en una ventana de la nariz de un mismo experimentador; se comparan las intensidades respectivas de los citados estímulos por la percepción mas fuerte sentida en una ventana de nariz; y se igualan las in-
20. tensidades en cada ventana regulando la amplitud del estímulo a medir respecto al estímulo patrón.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se presenta uno de los estímulos tomados como patrón a la entrada de la primera ventana del experimentador,
25. se iguala su intensidad odorante por un estímulo de tarado a la entrada de la segunda ventana; se presenta un estímulo a medir a la entrada de la primera ventana, permaneciendo el estímulo de tarado constante; y se igualan las intensidades odorantes del estímulo de tarado y de estímulo a medir por el
30. reglaje de la amplitud del estímulo a medir.

Reg



- 3.- Olfactómetro para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende dos inyectores de olores con dosificadores montados en un soporte de centrado nasal; un dispositivo anti-difusión escamoteable destinado a ocultar los dosificadores durante los intervalos entre los periodos de estimulación; y una unidad de control electrónica y un dispositivo de detección de la respiración para controlar los dosificadores.
5. 4.- Olfactómetro según la reivindicación 3, caracterizado porque cada inyector comprende un dosificador montado sobre un depósito deformable bajo la acción de una transmisión elástica gobernada por un motor.
10. 5.- Olfactómetro según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo anti-difusión se forma por una contera o embocadura hueca escamoteable que cubre estrechamente el orificio externo de cada dosificador y sometida a una aspiración permanente bajo un caudal del orden de 2 ml/minuto.
15. 6.- Olfactómetro según la reivindicación 3, caracterizado porque la unidad de control electrónico comprende un circuito de puesta en forma de las variaciones de potencial del dispositivo de detección para engendrar un impulso breve que coincide con el comienzo de una inspiración, un circuito de control del dispositivo anti-difusión, una primera báscula para retardar la señal disparada por dicho impulso breve, otras dos básculas afectadas respectivamente a dos amplificadores para obtener impulsos rectangulares de corriente regulables independientemente en duración y en intensidad, siendo aplicados dichos impulsos rectangulares a los motores de los inyectores, y un control manual para ce-
20. 25. 30.

129

421279

- 18 -



rrar simultáneamente dichas básculas.

5. 7.- Olfactómetro según una de las reivindicaciones 3 y 6, caracterizado porque el dispositivo de detección comprende un puente de medida con una termistancia aplicada cerca de un dosificador.
- 8.- Olfactómetro según la reivindicación 4, caracterizado porque el dosificador es un obturador horadado de un orificio calibrado.
10. 9.- Olfactómetro según la reivindicación 4, caracterizado porque el depósito deformable comprende una botella cuyo fondo se desplaza axialmente bajo la acción de la transmisión del motor.
15. 10.- Olfactómetro según la reivindicación 4, caracterizado porque los motores son del tipo electromagnético de desplazamientos lineales alternos.
- 11.- Olfactómetro según la reivindicación 9, caracterizado porque el fondo del depósito deformable es una membrana ondulada.
20. 12.- Olfactómetro según la reivindicación 9, caracterizado porque el fondo del depósito deformable se monta sobre un fuelle formado por la pared lateral del citado depósito.
25. 13.- Olfactómetro según una de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque los depósitos de los inyectores son llenados por cargas odorantes constituidas por algunos gramos de materia odorante líquida o sólida eventualmente diluida en un disolvente inodoro.
30. 14.- Olfactómetro según la reivindicación 4, caracterizado porque los depósitos están provistos de un sistema de circulación de una sustancia odorante gaseosa que

421279

- 19 -



permite mantener la atmósfera interior constante.

15.- Procedimiento y olfactómetro diferencial para medir intensidades odorantes de estímulos olfativos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

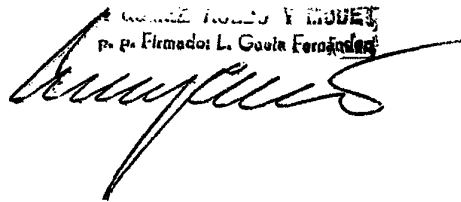
5.

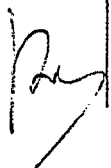
Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

- 7 DIC. 1973

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.

WALTER HOUDES Y ROUET
p. p. Firmados L. Gouin Ferojand




421279

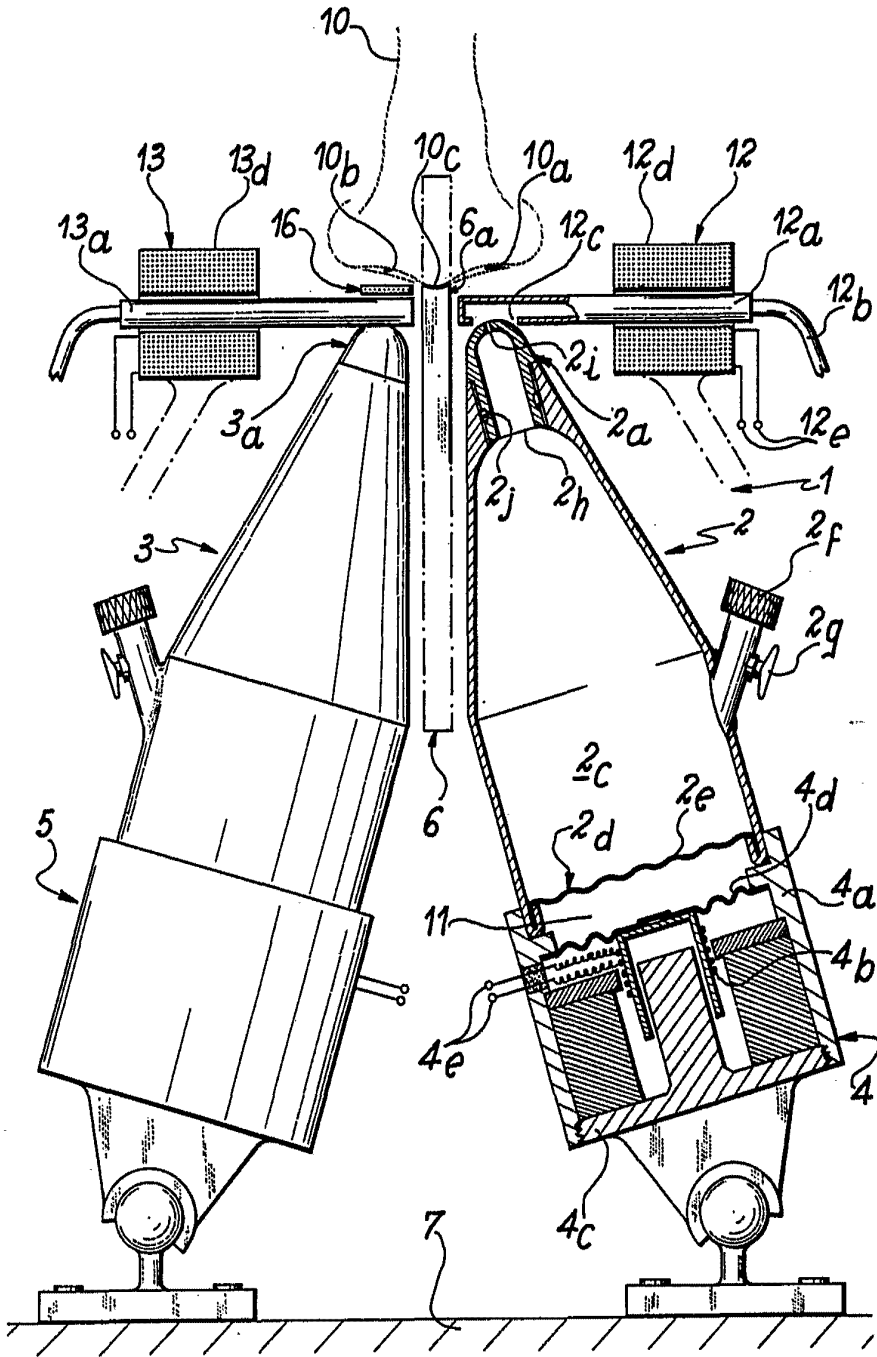


FIG. 1

Madrid 7 DIC. 1973

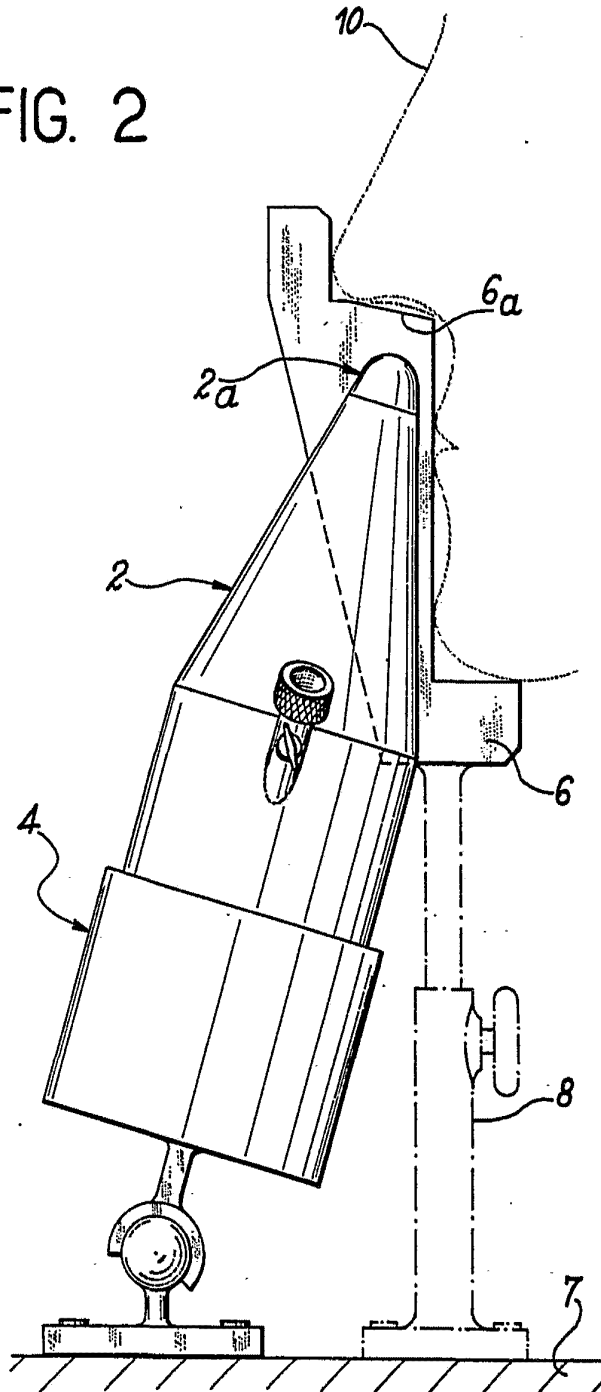
El Encargado de la Oficina de Patentes
por el Encargado de la Oficina de Patentes

421279



- 7 DIC 1973

FIG. 2



ESPANA
VARADIA

7 DIC 1973

J. GOMEZ HERNANDEZ Y CAJALAN
p. p. Firmador: L. Guota Fernández

