

368988

30 JUN



memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-62</u>
CLASE <u>D</u>

PATENTE DE INVENCION

Que se solicita en España, por Veinte Años, a favor de Société

Quillery de nacionalidad francesa, domiciliada en 54 rue Veuve-Lacroix

La Garenne-Colombes (Hauts-de-Seine), France por: "VOLANTE DE SEGU-

RIDAD" (Con prioridad Francesa P.V. 157.506- de 2-7-68)

130 JUN



Las normas de seguridad recientemente previstas, particularmente en USA, y que se están extendiendo progresivamente a otros países, exigen que el volante de dirección de los automoviles que a tenor de un choque provocado por el frenado brus-

5.- co de un vehículo a una velocidad de 24 km. h. o 6,60 m./segundos, el volante observe una energía aproximada de 88 kg. m. aproximadamente sin que el esfuerzo entre el volante y el cuerpo, en desplazamiento horizontal, sobrepase en ningun momento el valor de 1.120 kg.

10.- Numerosos dispositivos han sido propuestos para la resolución de este problema, especialmente columnas de dirección correderas o comprensibles por deformación plástica o elástica, la anexión de elementos deformables entre el volante y la columna de dirección, volantes comportando ellos mismos partes deformables que intervienen sucesivamente a causa de un choque, colisión etc...

15.- No es suficiente dimensionar convenientemente las diferentes secciones de una armadura metálica, generalmente en acero, para resolver el problema propuesto. Un volante de dos brazos por ejemplo, en particular si los dos brazos dividen el

20.-



aro en dos segmentos desiguales, arrojará deformaciones diferentes según el punto de aplicación esté enfrente de un brazo o entre los dos. Si la fuerza se aplica enfrente de un brazo, todos los medios hasta aquí utilizados le hacen trabajar o entrar en flexión como consecuencia del esfuerzo horizontal sobre la parte inferior del aro del volante.

5.- La energía absorbida por la flexión de un brazo que arroja un esfuerzo nulo a la separación con aumento progresivo, es muy inferior al límite prescrito e indicado anteriormente, teniendo en cuenta las dimensiones y la carrera límite utilizable.

10.- Ello nos ha conducido a buscar un tipo de deformación en la que el esfuerzo se eleva desde el comienzo de la operación y se acerca lo más posible al límite impuesto de 1.200 Kg. sin sobrepasarlo jamás, es decir una deformación de esfuerzo constante -o tan constante como sea posible- prácticamente durante toda la carrera puede absorber la cantidad de energía prescrita con una carrera infinitamente débil.

15.- Así, si se puede reservar desde el comienzo de la deformación el valor tope de 1.120 Kg. y conservarlo durante

20.-



toda la deformación, serán suficientes 8cm, para absorber la energía de 88 Kg. m.

5.- Practicamente, se debe poder absorber la energía con un riesgo medio a la rotura del orden de 10 cm. contando con diversas perturbaciones, inexadtitudes e imprecisiones de los " tests ".

10.- Ante la posibilidad de obtener el resultado indicado, se ha previsto, según la invención, de relíar el anillo del volante a la columna de dirección por elementos intermedios resistentes, en principio metálicos, condicionados para trabajar esencialmente al alabeo o flexión, es decir, para absorber el máximo de energía con un mínimo de carrera, transmitiendo un esfuerzo constante y lo mas cerca posible del límite autorizado.

15.- Los elementos intermedios destinados esencialmente a trabajar a la flexión, con preferencia en mínimo de tres, pueden tratarse de barras o traviesas de cualquier forma, o bien pueden ser los mismos brazos del volante.

20.- Estos elementos intermedios pueden ser soldados, es decir encastrados sobre la pieza superior, solidaria del volante, y



sobre la pieza inferior fijada a la columna, o bien ellos pueden ir simplemente apoyados por sus extremos sobre las piezas unidas al volante y a la columna de dirección respectivamente, este montaje puede ser realizado de cualquier forma o bien según montaje a rótula.

5.-

Las piezas intermedias pueden ser rectilíneas o curvas, pero en cualquier caso, ellas serán preferente prédeformadas es decir que la deformación que ellas deben sufrir bajo los efectos del choque sera marcado o previsto en el sentido deseado.

10.-

Se apreciará igualmente que si las barras estan derechas en el momento del choque cuando la velocidad pasa instantaneamente de 0 a 6,60 m/segundo, es decir donde la aceleración transversal en el medio de una pieza derecha sometida a un esfuerzo axial de comprensión es infinitamente grande, los esfuerzos de inercia que son igualmente infinitos tienden a impedir la rotura por flexión y determinar una comprensión, es decir de esfuerzos mucho más elevados. Todo esto es cierto sobre todo si la masa de las barras de flexión es grande. Entonces todo el interés se centrará en apuntar o marcar la rotura a flexión en

15.-

todos los casos, y particularmente cuando la masa de las piezas

20.-

todos los casos, y particularmente cuando la masa de las piezas



flexoras es grande.

5.- En el caso donde las piezas intermedias son los brazos mismos del volante, es particularmente necesario marcar largamente la rotura a flexión al efecto que los brazos tengan siempre una masa importante. Se dotará ventajosamente a los brazos de un ensanchamiento equivalente a un cuarto de círculo o elipse.

10.- Los extremos superiores de las piezas intermedias pueden ser guiadas convenientemente a los extremos inferiores de forma que su desplazamiento relativo, en el momento del choque, sea sensiblemente axial, ellas pueden también no ser guiadas si se aceptan deformaciones más o menos oblicuas según la dirección sobre la cual se opera el choque.

15.- A título no limitativo, se representa en los diseños anexos algunos ejemplos de realización del volante según la invención.

En los dibujos:

- la figura 1ª, es un esquema del principio de montaje de las piezas intermedias soldadas sobre el cubo o núcleo del volante y sobre una cara inferior fija a la columna dirección;
- 20.- - la figura 2ª, es una vista en sección transversal del en-



samblaje representado en la figura 1ª;

- la figura 3ª es una vista esquemática correspondiente a la figura 1ª, después del choque;

5.- - la figura 4ª es un esquema de montaje análogo al de la figura 1ª en el cual las piezas intermedias estan montadas, por sus extremos, en las gargantas de las piezas superior e inferior;

- la figura 5ª es un esquema correspondiente al de la figura 4ª después del choque;

10.- - la figura 6ª es una vista esquemática, seccionada axialmente, de un volante sobre el que, las piezas intermedias, estan soldadas a su extremo superior sobre una cubeta fijada al volante;

15.- - la figura 7ª es una vista esquemática parcial en corte axial de un volante en el que, los brazos en cuarto de círculo (cuadrante), integran las mismas piezas intermedias de rotura a flexión;

20.- - la figura 8ª es una vista representativa de una armadura de volante en el que su aro y los tres brazos son de acero octogonal, de 10 mm., con la forma de un cuarto de círculo, de radio igual al radio del anillo del volante (200mm.) que muestra el vo-



lante, después de una colisión de una masa de 82.100 Kg. de una altura de 1,10 m., sobre el extremo de un brazo, con el ángulo del eje del volante con la vertical existente de 30°;

5.- - la figura 9ª representa esquemáticamente la curva registrada en el esfuerzo encajado por la armadura de la figura 8ª (en ordenadas) en función del tiempo (en abscisas de derecha a izquierda), cada cuadro representa en abscisas 20 mili-segundos y en ordenadas 640 kg;

10.- - la figura 10ª es una vista representativa de la armadura de la figura 8ª, después del choque con la misma masa de 82.100 kg. igual altura de 1,10 m. sobre el arco del círculo comprendido entre dos brazos en las mismas condiciones angulares;

15.- - la figura 11ª representa esquemáticamente la curva registrada del esfuerzo encajado por la armadura de la figura 10ª (en ordenadas) en función del tiempo (en abscisas de derecha a izquierda), los cuadros representan siempre 20 mili-segundos en abscisas y 640 kg. en ordenadas;

20.- - la figura 12ª es una vista similar a la figura 7ª pero donde los brazos tienen la forma de un cuarto de elipse.



- 9 -

- la figura 13ª es una vista esquemática en sección axial de un volante dotado de un revestimiento y en el que las barras de flexión están igualmente revestidas de la masa de amortiguación elástica.

- 5.- En los ejemplos representados en las figuras 1ª a 3ª, las piezas intermedias de flexión son barras rectangulares, -1- soldadas por sus extremos sobre las caras de dos piezas hexagonales -2- y -3-, donde la pieza superior -2-, es el noyo, cubo o núcleo del volante y la otra, la pieza inferior -3-, está fijada a la columna de dirección -4-, el noyo -2- está montado en corredera encima de dicha columna -4-.

- 10.- En el momento del choque, el noyo o núcleo -2-, desliza en dirección con la pieza -3-, las barras -1- se deforman por flexión (ver figura 3ª) bajo un esfuerzo sensiblemente constante durante toda la carrera.

- 15.- En el ejemplo representado en las figuras 4ª y 5ª, el montaje es similar al de las figuras 1ª a 3ª, pero las barras -1- están simplemente apoyadas en las gargantas -5- y -6- de las piezas, superior -2- e inferior -3-, respectiva-

20.-

130 JUN



mente. La deformación por flexión se produce como indica la figura 5ª, bajo un esfuerzo sensiblemente constante.

5,- En el ejemplo representado en la figura 6ª, las barras intermedias -1- están soldadas, a su parte inferior, a un noyo hexagonal -3- destinado a ser fijado sobre la columna de dirección y, a su parte superior, a una cazoleta -7- en chapa embutida fijada sobre el volante -8-.

10.- En el ejemplo de la figura 7ª, son los brazos -9- que constituyen los elementos de flexión. Estos brazos, en número de tres o más están soldados sobre la pieza hexagonal -3- y fijados sobre la columna de dirección. Ellos están acodados en cuarto de círculo, de manera que amortiguan largamente la rotura^a flexión. Los extremos superiores de los brazos -9- están soldados sobre el aro -10- que constituye la armadura del volante.

15.-

Según los vehículos, el volante está más o menos inclinado horizontalmente. Por otro lado, se admite que el cuerpo está proyectado horizontalmente es decir que, a causa de un accidente, continúa su trayectoria horizontal.

20.- Teniendo en cuenta las distintas inclinaciones posibles



5.- del volante, y el efecto que la trayectoria del cuerpo teóricamente horizontal puede ser perturbada por diversas causas tales como el cinturón de seguridad, la acción de las manos, de los brazos o de las piernas, etc... siempre es bueno preveer que el choque puede tener lugar en una dirección comprendida entre las dos flechas -f1- y -f2-, es decir comprendida entre la dirección del eje de la columna y toda dirección contenida en el plano del anillo del volante.

10.- Por el brazo que se gira hacia el cuerpo o por los dos brazos que delimitan la parte de anillo girable hacia el cuerpo, se ha visto que, en todos estos casos, la deformación va ser asimilable por un "alabeo de flexión", es decir por una flexión con brazos de palanca en aumento.

15.- Se ve que, por un esfuerzo de dirección comprendido entre -f1- y -f2- y por brazos en cuarto de círculo, el brazo sufrirá deformaciones muy semejantes y arrojará sensiblemente la misma curva de esfuerzo en función del desplazamiento.

20.- En el curso del ensayo de deformaciones al que ha sido sometida la armadura del volante de la figura 8ª, el brazo que sufre el primer choque es prácticamente replegado sobre si mismo.

30 JUN.



- La curva registrada (Fig. 9ª) del esfuerzo encajado por ésta armadura muestra que este esfuerzo no ha sobrepasado jamás los 850 kg. La deformación, es entonces conforme con las previsiones, es decir, de una parte, que en él no aparecen partes salientes por encima del plano del anillo, que sean susceptibles de ocasionar lesiones, de otra parte, que los esfuerzos encajados son bastantes constantes y que la superficie delimitada por la curva del esfuerzo, que representa la energía absorbida durante el choque, es netamente superior a la superficie del triángulo de igual base (durante el choque) y de igual altura (esfuerzo máximo).
- 5.-
- 10.-

- En el curso del ensayo en el cual ha sido sometida la armadura de la figura 10ª, los dos brazos adyacentes al arco atacado por la carga son igualmente replegados sobre si mismos. La curva registrada (fig. 11ª) del esfuerzo encajado, muestra que este esfuerzo no ha sobrepasado los 940 kg. Todavía, la deformación es conforme a lo previsto, como se indica anteriormente.
- 15.-

- En el ejemplo de la figura 8ª, los brazos -9- tienen un ensanchamiento de un cuarto de elipse en el que, el eje
- 20.-

30 JUN 

largo, es paralelo al plano del círculo del volante y el pequeño es paralelo al eje del volante. Se obtiene así un volante menos profundo y en consecuencia menos molesto.

5.- Para un volante de diámetro 400mm., se podrá reducir su profundidad de 200 a 150 ó incluso a 100mm.

10.- Bien entendido los brazos tienen la forma de una línea curva o de una línea de rotura convenientemente prevista para apuntar suficientemente la flexión y evitar que la velocidad del choque no arroje esfuerzos de inercia evocados encima de los elementos derechos o sensiblemente derechos y de masa importante.

15.- En el ejemplo de la figura 9ª, el volante está comprendido por la armadura -10- y de una materia de revestimiento -11- que es generalmente a base de caucho semi-duro, de materia plástica tal como un ester de celulosa o masa de espuma plástica ellas misma revestida de un paño o piel postiza o generada con la espuma misma.

20.- Estos revestimientos se oponen así mismo más o menos a la rotura por flexión tanto por que ellos aumentan considerablemente la sección del brazo interesado como por el aumento de la

30 JUN



masa que ellos provocan. Es entonces más necesario marcar la flexión cuando el brazo está revestido que cuando no lo está.

Pero desde el momento en que la flexión es ampliamente marcada para un esfuerzo dirigido en la eventual dirección prevista

5.-

más arriba, el revestimiento expone la flexión debida a la rotura por flexión sobre una mayor longitud del brazo y achica aún la curva de esfuerzo en función del tiempo. Además, un revestimiento flexible como el de la espuma plástica completa

10.-

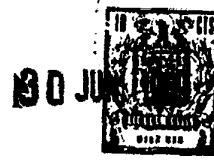
felizmente el volante según la invención porque, para el mismo gráfico de esfuerzo en función del tiempo, él disminuye la presión sobre el cuerpo, es decir, el cociente: esfuerzo superficie portadora, que reduce la gravedad de las heridas.

15.-

Bien entendido la invención no está limitada a los detalles de realización representados o descritos, los cuales no han sido expuestos más que a título de ejemplo. Es notable, que ellos podrán tener todas las formas deseadas tanto en las piezas superiores como inferiores y en las barras que las relían.

20.-

Por razones de comodidad, se podrá hacer una de las piezas más grande que la otra y ensancharlas por medios de barras de no importa que sección, bien a " rotura " o bien " encastradas ",



las barras pueden ser derechas o curvadas para adaptarse a los dos soportes. Si ellos son derechos, pueden ir dispuestos paralelamente entre sí o convergentes hacia arriba o hacia abajo.

NOTA

5.- Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio Español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 10.- 1ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", caracterizado por que el anillo está reliado a la columna de dirección por elementos intermedios resistentes, en principio metálicos, acondicionados para trabajar al menos esencialmente a la flexión o alabeo, es decir para absorber un máximo de energía con un mínimo de carrera, transmitiendo pues un esfuerzo constante y lo más cerca posible del límite autorizado.
- 15.- 2ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según la reivindicación 1ª, caracterizado por que los elementos intermedios se prevén en números tres, más o menos.
- 3ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según la reivindicación 1ª o 2ª por que los elementos intermedios son barras de cualquier forma por ejemplo, derechas o curvadas.
- 20.- 4ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según la reivindicación, 1ª, 2ª o 3ª,

30 JUN.



por que los elementos intermedios estan soldados es decir encastrados sobre la pieza superior unida al volante, por ejemplo el cubo o núcleo del mismo.

5.- 5ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, por que los elementos intermedios están simplemente apoyados por sus extremos sobre las piezas unidas al volante y a la columna de dirección respectivamente, este montaje puede ser realizado de cualquier manera o rótula.

10.- 6ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado por que los elementos intermedios son prédeformados, es decir que las deformaciones que ellos deben sufrir bajo el efecto del choque esta apuntada e marcada en el sentido deseado.

15.- 7ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos intermedios son los brazos mismos del volante.

8ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ", según la reivindicación 7ª, caracterizado por que los brazos están ensanchados sensiblemente en forma de un cuarto de circulo o elipse.

20.- 9ª "VOLANTE DE SEGURIDAD ", según una de las reivindicaciones



precedentes caracterizado por que los extremos superiores de las piezas intermedias, estan guiadas convenientemente a los extremos inferiores de forma que su desplazamiento relativo, en el momento del choque, sea sensiblemente axial.

5.- 10ª " VOLANTE DE SEGURIDAD ".

Según se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez y siete hojas, mecanografiadas por una sola de sus caras y una lámina de dibujos que la ilustran.

Madrid, 30 JUN. 1969

10.-

EL AGENTE OFICIAL.

A. L. DE LA HERRAN
P. A.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and partially over the "EL AGENTE OFICIAL." text.

30 JUN 1969

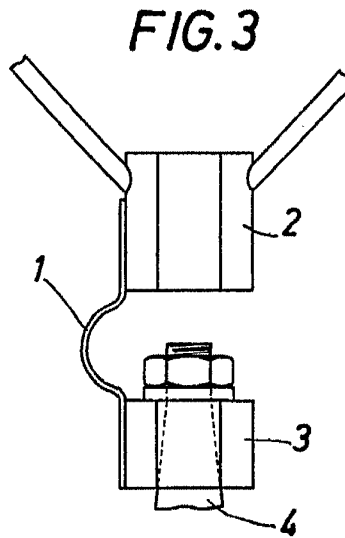
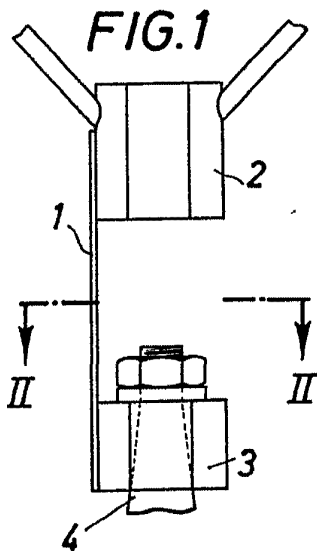


FIG. 2

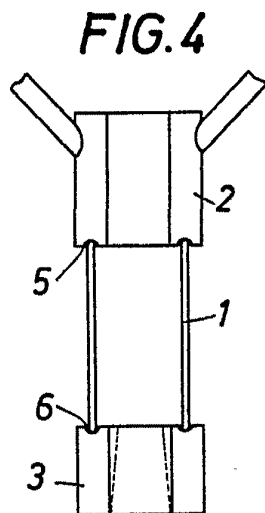
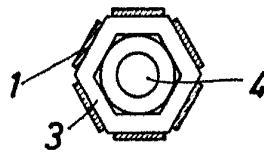
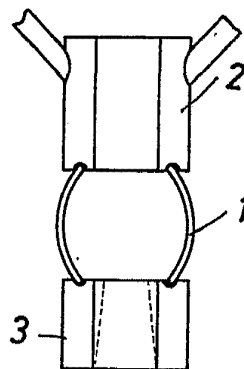


FIG. 5



Escala variable
MADRID, 30 JUN. 1969
A. DE LA HERRAN

10 JUN 1969

FIG. 6

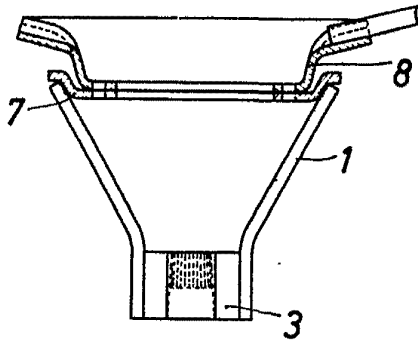


FIG. 12

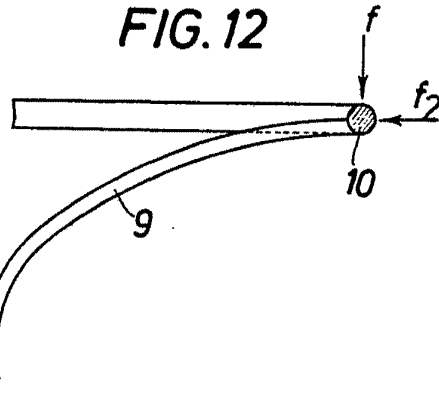


FIG. 7

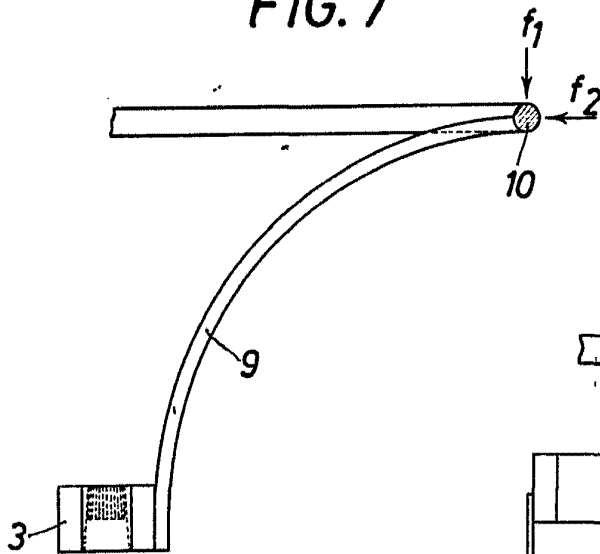
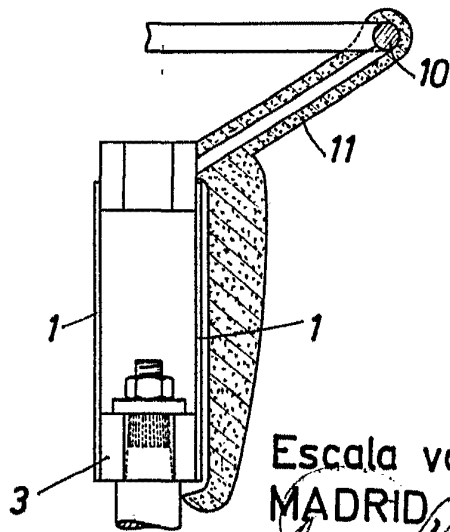


FIG. 13



Escala variable
MADRID, 10 JUN 1969

J. M. HERRAN
P.A.B.
[Handwritten signature]

Fig. 8

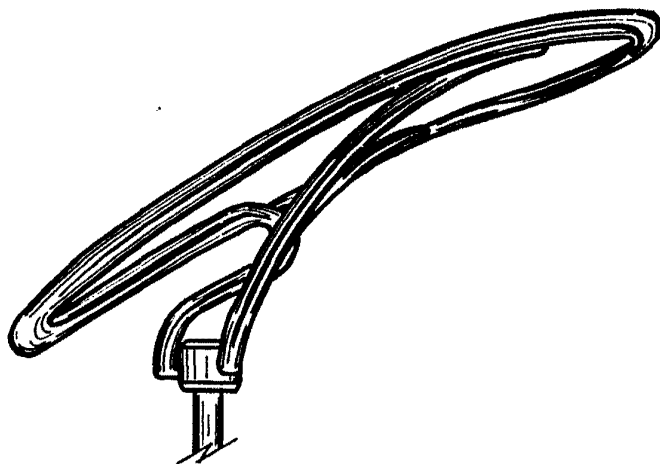
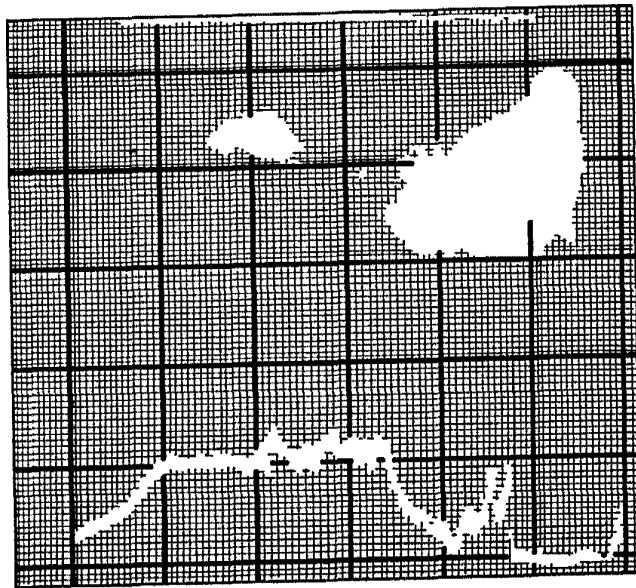


Fig. 9



Escala variable

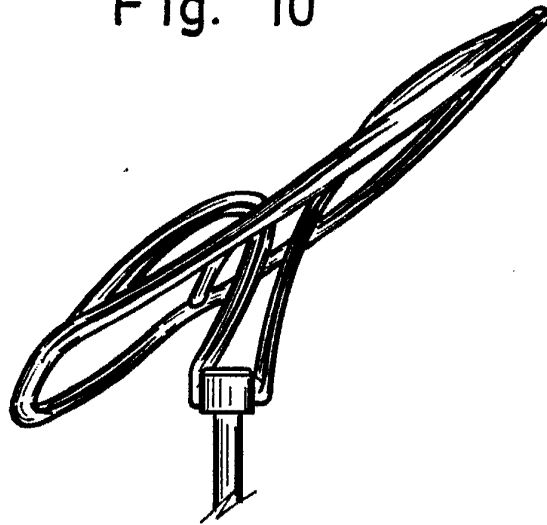
MADRID, 30 JUN. 1969

A. L. DE LA HERRAN
P.P.



30 JUN. 1969

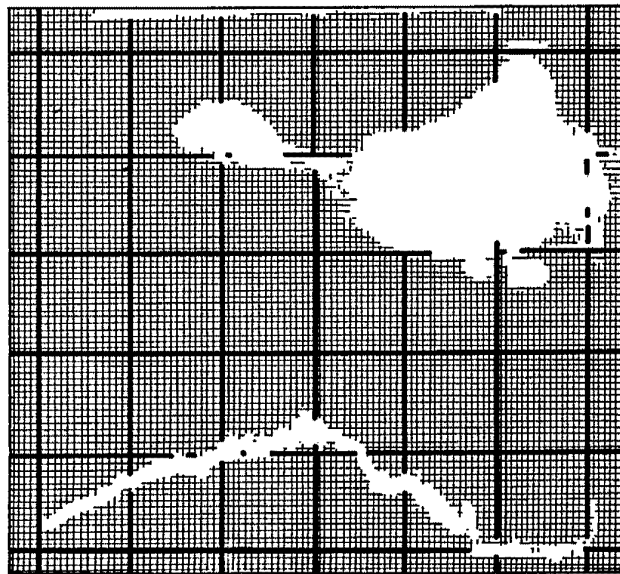
Fig. 10



30 JUN



Fig. 11



Escala variable
MADRID, 30 JUN 1969

[Handwritten signature]

