

P - 5351
Nº. PHB.30208.

175795

175795

28 MAR 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PHILIPS LAMPS LIMITED, entidad británica, establecida en Spencer House, South Place, Finsbury, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA MANUFACTURA DE ESTRUCTURAS METALICAS TUBULARES, TALES COMO CUADROS DE BICICLETA".

-0-

Este invento se refiere en primer término a estructuras metálicas tubulares de la clase en que un extremo de un miembro tubular se sujeta a otro miembro semejante en una junta en T o en V. El término junta en T abarca no solo las disposiciones en las cuales los ejes de los dos miembros tubulares están en el mismo plano y se cortan en ángulo recto, sino también aquellos en que el ángulo es sensiblemente di-



175795

ferente de un ángulo recto (junta en T oblicua), o los ejes
no están en el mismo plano (junta en T retraída) o una y
otra cosa. Una junta en V puede ser similar a cualquiera de
estas juntas en T salvo que ninguno de los miembros tubula-
res se extiende más allá de la junta. Un ejemplo de esta es-
5 estructura es un cuadro de bicicleta en que las juntas son
usualmente en T oblicuas o en T oblicuas retraídas, pero
rara vez ortogonales, con la posible excepción de la junta
entre el tubo de columna del sillín y el soporte del fondo
10 (tubo que sostiene los pedales). El presente invento se
adapta especialmente bien a su uso en la fabricación de
cuadros de bicicleta. Hasta ahora, en la fabricación de es-
tos cuadros era costumbre disponer en cada junta un miembro
de soporte con casquillos para recibir los miembros tubula-
res que se sujetan a sus respectivos casquillos por una ope-
15 ración de soldadura. Estos soportes aumentan considerable-
mente el peso del metal empleado en el cuadro de bicicleta.

Según el presente invento el extremo de un
tubo está configurado o terminado para adaptarse a la super-
20 ficie lateral presentada en la deseada área de unión por el
otro tubo, para encajar en él cuando los tubos se colocan
juntos en las deseadas posiciones relativas, y se produce
una junta soldada después de colocar así los tubos con ma-
terial de soldadura en el área de unión interpuesto calen-
25 tando la unión por inducción de corrientes parásitas de alta
frecuencia; y el inductor que conduce la corriente de alta
frecuencia se introduce en el interior del otro tubo en po-
sición contigua al área en que se ha de producir la junta.



1948

175795

Dicha superficie lateral es con preferencia la superficie curva de la pared del tubo, pero en algunos casos puede tener que ser la de, por ejemplo, un miembro de refuerzo o prolongación sujeto a la pared. El primer tubo mencionado tiene convenientemente en su extremo una brida configurada para encajar en la superficie curva del otro tubo. El material de soldadura se aplica con preferencia en cantidad predeterminada lo suficiente para producir la junta y para dar un filete liso a ambos lados de la brida. Con preferencia el material de soldadura tiene la forma de un disco de la misma configuración externa que la superficie extrema (o terminación) configurada del tubo, o una arandela de la misma configuración interna y externa que dicha superficie de extremo, interponiéndose la arandela o disco entre la superficie extrema y la superficie curva del otro tubo antes de iniciarse la operación de calentamiento a alta frecuencia.

Si el grueso de pared del primer tubo mencionado es insuficiente para dar una junta de la fuerza mecánica deseada, el tubo puede estar provisto de un mayor grueso junto a su extremo. Esto no es usualmente necesario si se dispone una brida como ya se ha dicho para constituir la superficie destinada a entrar en contacto con la superficie curva del otro tubo.

Cuando se desea sujetar un número de tubos a un tubo común en una pequeña longitud axial de este último, como por ejemplo en el caso del soporte de fondo al cual van sujetos los soportes de cadena además de los tubos de



cuadro que se extienden hasta la columna de cabeza y la sujeción del sillín, esto es, el tubo de soporte delantero y el tubo de columna del sillín respectivamente, todos los tubos pueden colocarse en posición con el adecuado material de soldadura, y todas las juntas pueden producirse en una sola operación de calentamiento de alta frecuencia, siendo introducido el inductor en el tubo de soporte de fondo desde un extremo.

El invento se refiere también a juntas en T o en V en las cuales uno solo de los componentes unidos es un tubo, siendo el otro u otros varillas o similares. En esta modificación, el componente o componentes no tubulares tienen forma o terminación como arriba se define y el tubo aloja el inductor como antes.

Para que el invento pueda comprenderse más fácilmente, se describirá ahora la aplicación del mismo a la fabricación de un cuadro de bicicleta para caballero, por vía de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado lateral del cuadro montado y su plantilla.

La figura 2 es una vista en planta del fondo de la figura 1.

La figura 3 es un corte dado por el tubo de la columna de dirección a lo largo de la línea A-A (figura 1).

La figura 4 es un corte dado por la barra transversal, a lo largo de la línea B-B (figura 1).



175795

La figura 5 es un corte dado por los tirantes traseros a lo largo de la línea C-C (figura 1).

La figura 6 es una vista en perspectiva ampliada del extremo delantero del travesaño y de una arandela de material de soldadura.

La figura 7 es una vista lateral aumentada del soporte de vástago de la rueda trasera.

La figura 8 es un corte dado por la línea D-D de la figura 7.

La figura 9 es un corte ampliado dado por el tubo de soporte de fondo que muestra el inductor en su posición.

En el cuadro de bicicleta que se representa en los dibujos, montado en una plantilla el tubo 1 que en la bicicleta terminada sostiene la columna de dirección está provisto de tazas extremas 2 para recibir los cojinetes de bolas de dicha columna. Con preferencia el tubo 1 se hace inicialmente del mismo diámetro que las tazas 2 en toda su longitud, y la porción central vuelta entonces hacia abajo para ofrecer la porción de diámetro reducido entre las tazas extremas 2. Los principales miembros del cuadro tubular, o sea el travesaño 3, el tubo delantero 6 y el tubo de columna del sillón 9 se hacen con preferencia todos de un acero al níquel-cromo-molibdeno, de paredes delgadas, porque esto permite conseguir un peso muy ligero con la necesaria fuerza mecánica. Es muy adecuado el tubo de que se dispone en el mercado con el nombre de Reynolds 531. Los soportes posteriores 16 y los soportes de cadena 14 se hacen con

21



175795

ventaja del mismo material.

Los extremos del travesaño 3 que se han de sujetar al tubo de columna de dirección 1, y el tubo de columna del sillín 9 están configurados para adaptarse a las superficies curvas de estos tubos. Debido al uso de material de paredes delgadas para la barra transversal 3 el área de contacto dispuesta en el tubo de columna de dirección 1 y el tubo de columna de sillín 9 o la pared del travesaño 3, sería por sí misma insuficiente para dar una junta soldada satisfactoria, y por consiguiente, el travesaño 3 está provisto en sus extremos delantero y trasero de bridas exteriores 4 y 5 que son de una pieza con el travesaño 3 y están configuradas para adaptarse a las superficies curvas del tubo de la columna de dirección 1 y al tubo de columna del sillín 9.

Similarmente el tubo delantero 6 está provisto en sus extremos de bridas de una pieza 7 y 8 configuradas para adaptarse a las superficies curvas del tubo de columna de dirección 1 y el tubo de soporte de fondo 13 contra el cual topan. El extremo inferior del tubo de la columna del sillín 9 que topa contra el tubo de soporte de fondo 13 está también provisto de una brida externa de una pieza 12, que se adapta a la superficie curva del tubo 13.

El tubo de acero al níquel-cromo-molibdeno, de paredes delgadas que se prefiere usar para los componentes del cuadro, no es adecuado sin refuerzo para ranurarlo con el fin de disponer una grapa para la columna del sillín. Por tanto, como se ve en el dibujo, se introduce un mangui-



1948

175795

to de refuerzo 10 en el extremo superior del tubo de la
columna del sillín 9 de modo que esté a los haces con el
extremo del mismo y se sujeta en su lugar de cualquier
manera conveniente, por ejemplo, por soldadura. La verda-
5 dera grapa 11 para sujetar el pilar del sillín está solda-
da en el extremo exterior del tubo 9. En vez de un manguito
interior, puede disponerse un tubo de refuerzo exterior o
alternativamente el extremo del tubo puede aumentarse para
dar el grueso requerido. La ranuración se practica una vez
10 que los componentes se han soldado juntos.

Los dos soportes de cadena 14, que divergen
hacia atrás y están adelgazados desde el tubo de soporte
de fondo 13 hacia los soportes de vástago de rueda trase-
ra 20, están cada cual provistos en el extremo anterior
15 que topa con el tubo de soporte de fondo 13 de una brida
de una pieza 15 que se adapta a la superficie curvada del
tubo 13. Similarmente el extremo superior más ancho de ca-
da uno de los dos soportes traseros que se adelgazan 16
tiene una brida 17 que se adapta a la curvatura del tubo
de columna del sillín 9 junto a su extremo superior.
20

Para producir las juntas entre las bridas
individuales y las superficies curvas con que están en
contacto superficial, se aplica un material de soldar tal
como la aleación de plata que se vende bajo la marca comer-
25 cial "Easi-Flo" y con preferencia en la forma de una arande-
la o disco muy delgado de la misma configuración superfi-
cial que la brida, eligiéndose el grueso para dar la can-
tidad debida de material de soldadura para producir una

21



175/95

buena junta. Esta se produce luego introduciendo una bobina de inductor de alta frecuencia en el interior del tubo junto al área en la cual topa la brida, y excitando la bobina para producir calentamiento de corrientes parásitas en la pared del tubo en la zona anular que incluye dicha área. Para contrarrestar la tendencia del material de soldadura fundido a fluir a puntos indeseados o a hacer que se acumule en puntos deseados, los miembros del cuadro pueden hacerse bascular mientras conservan las posiciones relativas, de manera que la deseada acción se obtenga por gravedad.

La manera como puede disponerse una arandela o disco de material de soldadura de la misma forma que la brida, se representa en el caso de una arandela en la figura 6 que es una vista en perspectiva ampliada que muestra el extremo delantero del travesaño 3 con su brida 4 y una arandela 49 de la misma forma de la brida 4 y destinada a estar entre esta brida y el tubo de la columna de dirección (figura 1).

La manera como una bobina de inductor puede introducirse por el extremo abierto del tubo contra el cual topan una o más bridas se representa en la figura 9 en el caso del tubo de soporte de fondo 13. Los extremos contiguos del soporte delantero 6 y los soportes de cadena 14, con sus bridas de una pieza 8 y 15 y el material de soldadura interpuesto 49 se representan en la figura 9. En vez de piezas separadas de material de soldadura puede hacerse uso de una sola tira envuelta alrededor del tubo



IV. 1948

175795

de soporte de fondo 13. La bobina de inductor 50 se hace con preferencia de tubo de cobre aplastados y tiene la forma de una hélice enrollada abierta cuyo diámetro exterior es un tanto menor que el diámetro interior del tubo 13.

5 Los dos extremos del tubo de cobre se sacan en el mismo extremo de la bobina y se cierran por orejas de conexión de corriente 51 por las cuales el inductor está conectado con el generador de alta frecuencia con preferencia un oscilador de válvulas. Se disponen conexiones de agua 52 en el

10 tubo de cobre para que pueda circular agua de refrigeración al través del inductor, haciéndose entrar y salir el agua por medio de la tubería de goma 53. Si se usan conductores flexibles huecos para suministrar la corriente de alta frecuencia, pueden servir también para llevar el agua refrigerante, prescindiéndose entonces de las conexiones refrigeradoras separadas 52. Por supuesto deben tomarse medidas

15 para situar el inductor y sostenerlo centralmente con respecto al tubo en que se inserta y aislarlo del mismo.

El procedimiento del invento no puede utilizarse fácilmente para las juntas en los soportes del vástago de la rueda trasera. Aquí se prefiere emplear soportes de chapa metálica 20 provistos de ranuras 21 para recibir el vástago de la rueda trasera. Los extremos traseros de los soportes de cadena 14 y de los soportes posteriores

25 15 se cierran con miembros de tapón 18, 19, respectivamente. Como se ve mejor en las figuras 7 y 8, estos tapones 18, 19 están ranurados para recibir los soportes 20 de la rueda trasera. Los soportes de cadena 14 divergen hacia



1948

175795

atrás y por consiguiente los soportes 20 tienen que ponerse en ángulo con los ejes de dichos soportes 14 de manera que en el cuadro terminado los soportes 20 estén en planos paralelos. Los soportes 20, los tapones 18, 19, y los soportes 14, 16, se sujetan convenientemente primero como un subconjunto que luego se coloca con relación a los restantes componentes del cuadro al cual se ha de sujetar. La sujeción del subconjunto puede realizarse por soldadura, convenientemente empleando una bobina de inductor de alta frecuencia plana que rodea las dos juntas en el soporte 20. Se verá que, durante la operación de soldadura, los componentes deben sujetarse firmemente en sus debidas posiciones relativas. En los dibujos se representa una disposición de plantilla adecuada para este objeto. La plantilla consiste esencialmente en una placa de base principal o lecho 22 que se extiende verticalmente y a la cual se sujetan los dispositivos para colocar los componentes individuales del cuadro de bicicleta. El lecho 22 tiene convenientemente la forma de una pieza fundida de sección acanalada. La cara delantera de esta pieza está elaborada para aplanarla con el fin de dar un plano de referencia seguro con relación al cual pueden situarse los componentes del cuadro de bicicleta.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, la línea axial del tubo de la columna de dirección 1 es determinada por un par de bloques en V 23 sostenidos en varillas 26 que se deslizan paralelamente a la cara del lecho 22 en orificios de un soporte 24 sujeto al lecho 22 por tor-



2

1945

175795

nillos 29. Por los ulteriores dispositivos de colocación
luego descritos y que actúan sobre los otros componentes
del cuadro, el tubo de la columna de dirección 1 se hace
entrar en las V de los bloques 23 y así tiene su eje debida-
5 mente situado en dirección de delante a atrás. Para colocar
el tubo 1 en la dirección axial, el soporte 24 tiene unas
aletas 25 que se extienden hacia atrás, y que están espa-
ciadas justamente lo preciso para admitir la longitud del
tubo 1 sin juego apreciable. Los bloques en V 23 pueden des-
10 cansar en la cara de soporte 24 o pueden estar colocados en
forma regulable, como se representa, por tornillos de regu-
lación 27, en encaje de rosca con una placa 28 montada en
el lecho 22 con el soporte 24.

El travesaño 3 se mantiene con su eje en la
15 relación deseada con el eje de columna de dirección 1 por
medio de dos bloques en V 30 (figuras 1 y 4) y tornillos
engrapadores cooperantes 31. Estos tornillos 31 están ambos
en encaje de rosca con una placa 32 asociada con el corres-
pondiente bloque en V 30 y sujeta con él al lecho 22 por tor-
20 nillos 29. La posición axial del soporte delantero 6 es aná-
logamente definida por dos disposiciones idénticas de bloques
en V 30, 31, 32, como se ve en las figuras 1 y 2.

El tubo de columna del sillín 9 se representa
en la figura 1, como colocado por un par de bloques en V 30
25 con tornillos sujetadores 31 sostenidos por placas 32, pre-
cisamente como se describe arriba para el travesaño. Con pre-
ferencia un bloque en V adelgazado es forzado contra la trase-
ra del extremo superior del tubo 9 para asegurar la presión



75795

2

1946

debida para la operación de soldadura en los dos extremos del travesaño 3. Este bloque en V adelgazado 54 es sostenido por una varilla 55 que puede deslizarse paralela al lecho 22 en un soporte 56 sujeto al lecho, siendo la posición del bloque en V 54 regulada por un tornillo 57 en encaje de rosca con una placa 58 asociada con el soporte 56. Se verá que cuando se hace uso del bloque en V 54 que encaja en el extremo superior del tubo de columna de sillín 9, la superior de las dos grapas de bloque en V 30, 31, que se representan sujetando el tubo 9 en la figura 1, puede suprimirse. Para mantener el tubo de columna del sillín 9 contra el movimiento axial apartándose del soporte del fondo 13, una chaveta (no representada) puede disponerse en el lecho 22 para encajar en el orificio practicado del collar sujetador 11 para recibir el perno que sujeta el pilar del sillín en la bicicleta terminada. Dicha chaveta se puede montar directamente en el lecho 22 o puede ser regulable montándola en un patín movable o palanca de pivote dispuesta en el lecho.

El tubo de soporte de fondo 13 se coloca por medio de un bloque en V 33 sostenido en una varilla 34 que puede deslizarse paralelamente a la cara del lecho 22 en un soporte 35 sujeto al lecho. La posición del bloque en V 33 se regula por medio de un tornillo regulador 36 sostenido por una placa 37 asociada con el soporte 35. El tubo 13 se sostiene a la debida distancia del lecho 22 por medio de un bloque 59 sujeto al lecho. Por medio del bloque en V 33 el tubo 13 se mantiene contra las bridas del tubo de soporte



1948

175795

delantero 6 y el tubo de columna de sillín 9, y el tubo de soporte delantero 6 se mantiene simultáneamente contra el tubo de columna de dirección 1.

5 Dos subconjuntos, cada uno de los cuales se compone de un soporte trasero 16, los tapones 18 y 19, un soporte de vástago de rueda trasera 20 y un soporte de cadena 14 se mantienen en la debida relación entre sí y con los demás componentes del cuadro mediante los dispositivos que ahora se describirán.

10 Los soportes traseros 16 se mantienen a la distancia deseada y en debida relación con el resto del bastidor por un soporte 38 sujeto al lecho 22 y provisto de rebajos 39 para recibir los soportes traseros 16 que se mantienen en los rebajos 39 por una placa engrapadora 40
15 que hace encaje con un tornillo 41 a su vez en encaje de rosca con un bloque 42 asociado con el soporte 38 (véanse figuras 1 y 5). Los soportes de cadena 14 son mantenidos de igual modo, como lo indica el soporte 38, la placa engrapadora 40 y el tornillo engrapador 41 de la figura 1.

20 Los soportes del vástago de rueda trasera 20 van sostenidos a la distancia requerida, y los subconjuntos 16, 20, 14 son forzados a hacer contacto con el resto del conjunto de cuadro por medio de un bloque 43 (figuras 1 y 2) provisto de ranuras 44 para recibir los soportes 20,
25 y sostenido por una varilla 45 que puede correr en un soporte 46 sujeto al lecho 22. El bloque 43 es forzado hacia delante por un tornillo 47 en encaje de rosca con una placa 48 asociada con el soporte 46.



175795

Los tornillos 29 pueden reemplazarse por pernos que tienen tuercas de mariposa, u otros dispositivos de desprendimiento rápido pueden incorporarse a algunos o a todos los dispositivos colocadores para quitar fácilmente de la plantilla el cuadro terminado.

Quando se monta el cuadro en la plantilla como arriba se ha descrito, se interponen arandelas muy delgadas o discos de material de soldadura entre las bridas de los tubos componentes y las superficies curvas a que se han de sujetar. Las cinco juntas de la parte superior de la columna de tubo del sillín se realizan simultáneamente, lo mismo que las cuatro juntas del tubo de soporte de fondo. Las dos juntas del tubo de la columna de dirección espaciadas con relativa amplitud, se hacen convenientemente por separado usando el mismo inductor, o simultáneamente empleando inductores separados en serie. Dosificando debidamente las cantidades de material de soldadura, se consigue el resultado de una junta segura con el preciso material de soldadura suficiente para dar un filete liso en la periferia de la brida.

Con el cuadro en su posición levantada normal, puede haber tendencia a que el material de soldadura se reúna en las extremidades más bajas de las juntas en el tubo de columna de dirección 1, y el tubo de columna del sillín 9 por ejemplo. Esto puede contrarrestarse haciendo girar o bascular el conjunto sobre un eje en ángulo recto con el plano del dibujo de la figura 1. Por esta razón, el lecho 22 se dispone con preferencia para rotación sobre dicho eje, como se indica diagramáticamente en 60 de la figura 1. Alternativamente, la



175795

distribución originaria del material de soldadura puede regularse para contrarrestar dicha indeseable tendencia.

5 El uso de calentamiento por corrientes parásitas de alta frecuencia, junto con la debida dosificación del material de soldadura permite producir juntas con un filete liso en la periferia de la brida en cada caso, juntas que no requieren considerable limpieza o alisamiento subsiguiente.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 26 de Octubre de 1945, bajo el nº 28375, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.º. - Mejoras introducidas en la fabricación de estructuras metálicas tubulares, tales como cuadros de bicicleta caracterizadas porque dichas estructuras comprenden por lo menos dos tubos que están en relación en "T" o "V" o virtualmente en ella, y en las cuales el extremo de un tubo se configura o termina para adaptarse a la superficie lateral presente en el área de unión de-



1947

115795

seada por el otro tubo para que encaje sobre el mismo cuando los tubos se ponen en las deseadas posiciones relativas, y se produce una junta soldada después de colocar así los tubos con material de soldadura intermedio en el área de unión calentando la junta por inducción de corrientes parásitas de alta frecuencia e introduciéndose el inductor que conduce la corriente de alta frecuencia en el interior del otro tubo en posición contigua al área en que la junta se ha de producir.

10 2º. - Mejoras introducidas en la fabricación de estructuras metálicas tubulares, según se reivindican en el punto 1º, caracterizadas porque el extremo del primer tubo está provisto de una brida que se adapta a la superficie curvada del otro (segundo) tubo.

15 3º. - Mejoras introducidas en la fabricación de estructuras metálicas tubulares según se reivindican en el punto 2º, en las cuales se aplica material de soldadura en forma de una delgada arandela o disco entre la brida y la superficie a la cual se adapta la brida.

20 4º. - Mejoras introducidas en la fabricación de estructuras metálicas tubulares, según se reivindican en los puntos 1º, 2º o 3º, según una modificación en la cual con el fin de producir una junta en T o en V de la cual sólo un componente es un tubo, el primer tubo mencionado se reemplaza por una varilla o similares.

25 5º. - Mejoras introducidas en la fabricación de un cuadro de bicicleta de estructura tubular, caracterizadas porque comprenden producir las juntas entre



115/95

5 el tubo de columna de dirección y los componentes de cuadro sujetos al mismo entre el tubo de soporte de fondo y el soporte delantero, el tubo de columna del sillín y los soportes de cadena sujetos respectivamente al mismo, y entre el tubo de columna del sillín y componentes de cuadro sujetos al extremo superior del mismo por el procedimiento reivindicado en los puntos 1º, 2º o 3º.

10 6º. - Mejoras introducidas en la fabricación de un cuadro de bicicleta según se reivindican en el punto 5º, que comprenden la operación de soldar simultáneamente todas las juntas en el tubo de soporte del fondo.

15 7º. - Mejoras introducidas en la fabricación de un cuadro de bicicleta según se reivindican en el punto 5º, que comprenden la operación de soldar simultáneamente todas las juntas en el extremo superior del tubo de columna del sillín.

20 8º. - Mejoras introducidas en la fabricación de un cuadro de bicicleta, según se reivindican en el punto 5º, que comprenden el uso de una plantilla destinada a sostener las unidades de cuadro en las debidas posiciones relativas con el plano del cuadro vertical, y destinada a girar sobre un eje horizontal.

25 9º. - Mejoras introducidas en la fabricación de cuadros de bicicleta virtualmente como se describen con referencia a los dibujos adjuntos.

10º. - Mejoras introducidas en la formación de una junta en T o en V entre dos componentes de los cuales uno por lo menos es un tubo, virtualmente como se des-



28 MAR 1947

18/95

criben.

11º. - Mejoras introducidas en la manufactura de estructuras metálicas tubulares, tales como cuadros de bicicleta.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

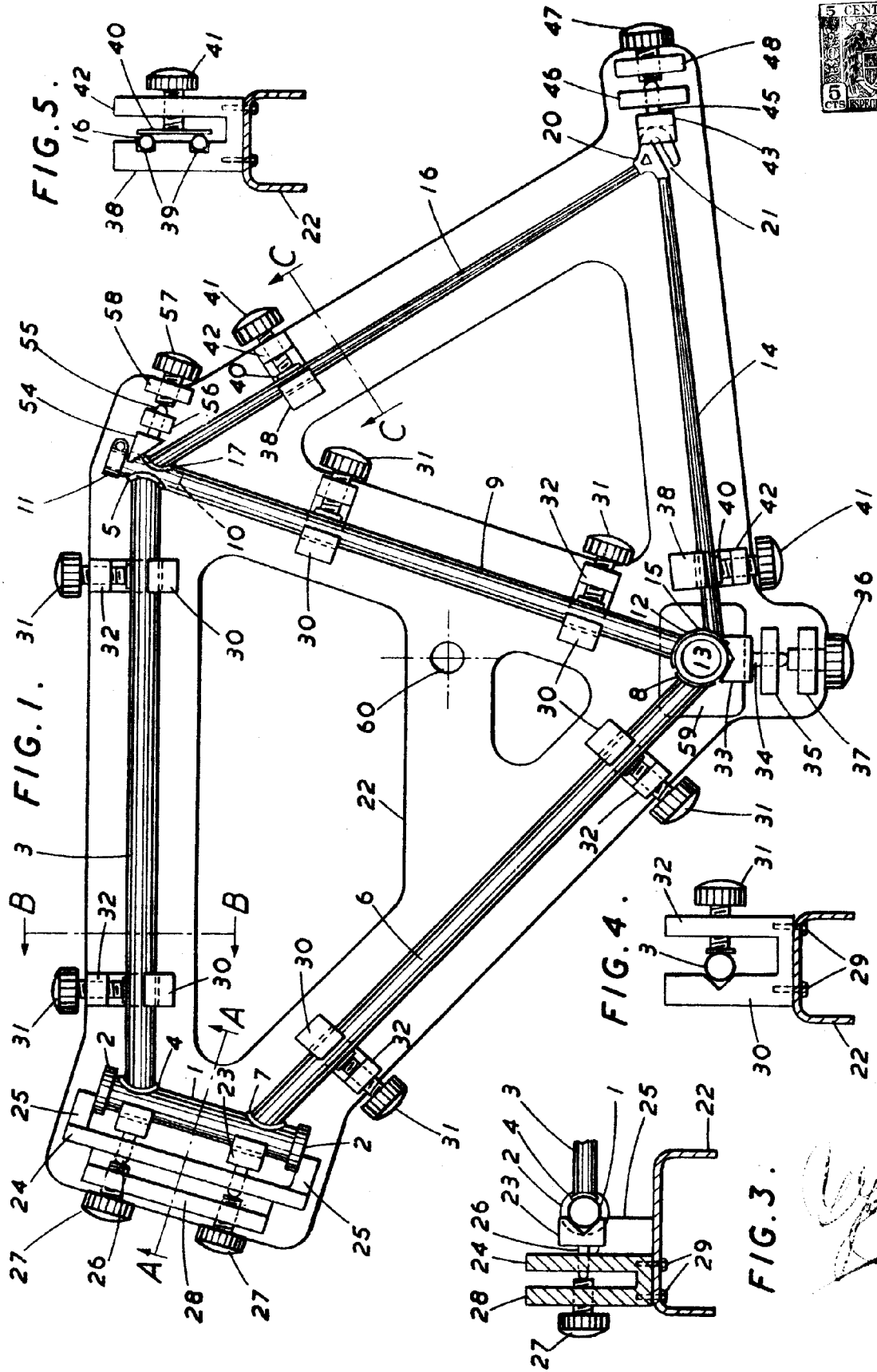
Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

28 MAR 1947

Alberto de Elzaburu

175795



[Handwritten signature]

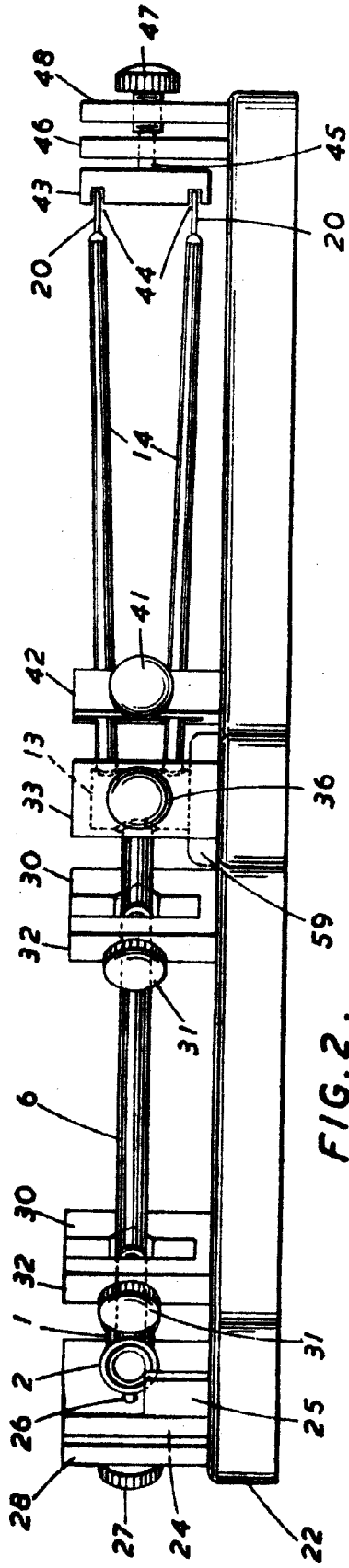


FIG. 2.

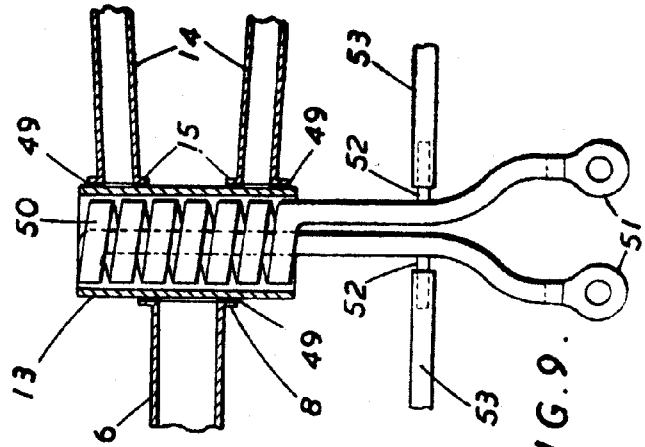


FIG. 9.

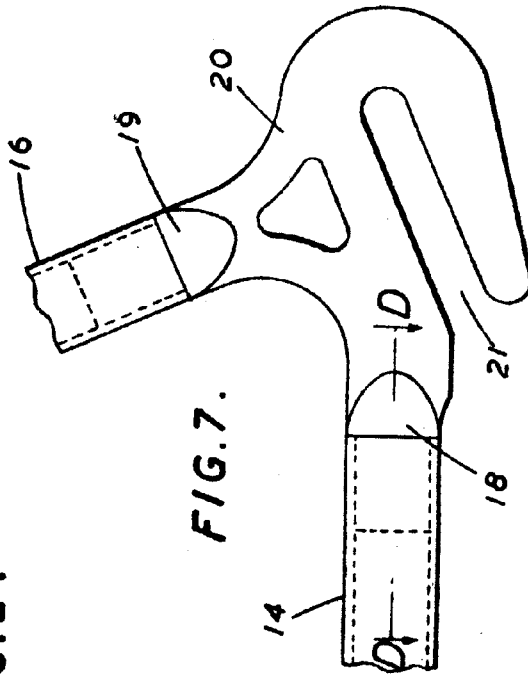


FIG. 7.

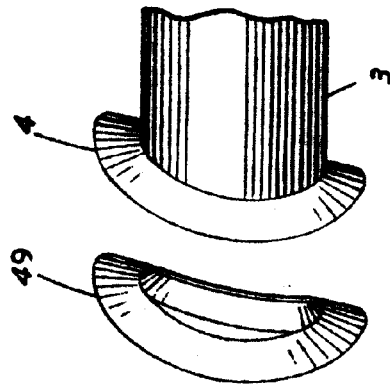


FIG. 6.

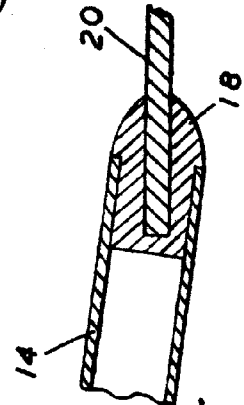


FIG. 8.



Handwritten signature or mark.