



154187

154187

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INTRODUCCION POR 10 AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR
DE DON AGUSTIN DE LEON ARRIETA, RESIDENTE EN PAMPLONA, Conde
Oliveto, 2,

sobre:

" MAQUINA PARA LABRAR PASOS DE HELICES "

=====

=====

La patente se refiere a una máquina para labrar pasos
de hélices, en hélice de madera.

Uno de los fines de la patente es producir una máquina
para labrar pasos de hélices, que termine las palas de héli-
5 - ce con perfección, sin necesidad de un repase ulterior, a ma-
no.

Otro fin de la patente consiste en producir una máqui-
na que labre el paso y el perfil aerodinámico de la pala, ha-
ciendo pasar sencillamente por la máquina una pieza de madera,
10 - de las dimensiones adecuadas, sin trabajo preliminar.

15487



Otro fin de la patente es producir una máquina del tipo descrito que labre el paso y el perfil aerodinámico de las palas, de modo correcto, en todos los puntos de su superficie.

Otro fin de la patente es construir medios y dispositivos auxiliares que permitan labrar con exactitud la forma de la pala, en lugar de la conicidad regular entre la raíz, en el buje, y las puntas.

Otro fin de la patente es construir los medios y dispositivos indicados, en una máquina de construcción sencilla, que sean fáciles y económicos de manufacturar.

Atendiendo a los fines propuestos y a otros, la patente consiste en la construcción, disposición y combinación de las varias partes del dispositivo, lográndolo del modo detallado a continuación, expuesto en las reivindicaciones, e ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales :

La figura 1, representa un alzado de la máquina.

La figura 2, representa la máquina en planta y permite apreciar el dispositivo de labrar el paso y el perfil aerodinámico.

La figura 3, representa un detalle, a mayor escala, por la línea de corte 3-3- de la figura 2.

La figura 4, representa un detalle, a mayor escala, del corte 4-4_v de la figura 2; la operación de labrar la hélice - está ya adelantada.

La figura 5, representa un detalle por el corte 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es un detalle análogo, permitiendo apreciar las cuchillas que labran el perfil aerodinámico.

La figura 7 es un detalle, a mayor escala, del mecanismo de avance de la hélice.



La figura 8 es otro detalle, análogo al de la figura 7.

La figura 9, representa, en planta, una hélice terminada.

Las dificultades principales con que se tropieza en la
5 - fabricación de las hélices, es lograr el paso y perfil aerodinámico exactos. Las hélices de madera, que en la actualidad - se hacen a mano, están expuestas a los defectos humanos; nuestra intención es demostrar a continuación que hemos logrado - una máquina que labra de un modo exacto, el contorno de la sección
10 - ción de las palas, con un mínimo de esfuerzo y de tiempo. Las dificultades que se encuentran en cualquier máquina de labrar hélices de madera, consisten, principalmente, en labrar un perfil aerodinámico correcto, prescindiendo de la conicidad de - los bordes de la pala. Demostraremos también como hemos llegado
15 - do a dominar este inconveniente.

Por el número (10) designamos en los dibujos la parte inferior o estructura básica sobre que se apoya la máquina. En la base van montadas las piezas (11) de la canal; se aprecia claramente que hay dos máquinas; una para labrar el paso, y
20 - la otra para labrar el perfil aerodinámico. Prácticamente ambas máquinas son iguales, a excepción de las diferencias que se explicarán mas adelante y, por lo tanto, nuestra descripción se refiere a ambas máquinas, haciendo la salvedad de las diferencias indicadas. Supondremos que la máquina en la parte
25 - inferior de la figura 2, es la que labra el paso. En el canal (11) van alojados y fijos los dos ángulos (12). En la máquina se introduce una pieza rectangular plana, de madera, que se corta a la longitud conveniente mediante una sierra de cinta u otros medios, de modo que tenga aproximadamente la longitud
30 - que corresponde a la pieza terminada representada en la figu-



154187

ra 9. Sobre la pieza (13) se atornilla aproximadamente la mitad de la longitud de la hélice. La pieza (13) conviene que sea de madera, y su superficie (14) es inclinada, siendo la inclinación igual que el paso de la hélice. El número (15) indica la pieza de madera, es decir, la hélice en bruto, figura 3. En contacto directo con la pieza (13) está el cilindro (16), montado en el arbol (17). Uno de los extremos del árbol (17) termina en el cuadradillo (18), y el otro extremo en una pieza circular (19) que, a su vez, se prolonga en el cuadradillo (20). La parte circular (19) (véase figura 7) termina en el ojete (21), y en la palanca (22), ligeramente separada, como se aprecia en la figura 3. La palanca (22) termina en una punta achaflanada (23). En el ojete (21) vá sujeto uno de los extremos del muelle tensor (24), cuya otro extremo vá fijo en la pieza (13), en el punto (25).

Se aprecia que los cuadradillos (20 y 18) tienen posición excéntrica, lo que representa un gran adelanto en el tipo de máquina. Una lengüeta (26), articulada en el punto (27) a la pieza (13), obra como tope para limitar el descenso de la palanca (22). La cara anterior de la pieza (13) lleva los pies (28) fijos en su extremo, y la cara posterior lleva el disco (29), fijo en la pieza (13). Este disco lleva las puntas (30).

La hélice, que ya ha sido sometida a la primera operación, se coloca en el carro (13) obligando a su extremo a entrar en las puntas (30) de la chapa o disco (29) (figura 4). A continuación se pasa la garra (31), de perfil en U, sobre la hélice (15), y se sujeta firmemente mediante la palanca (36), que engancha en las piezas (77), de las cuales hay dos, fijas rígidamente al carro (13). Luego se hace entrar el carro (13), con la hélice colocada en él, bajo la máquina, para lo cual se hacen

254.87



deslizar sobre los ángulos (12) los cuadradillos (18 y 20), y el extremo (29). Cuando la hélice (15) entra en la máquina, queda bajo la acción de las cuchillas que describiremos a continuación.

5 - El órgano cortante de la máquina para labrar pasos en hélices, comprende las piezas lisas (37), rígidamente unidas al bloque cuadrado metálico (38), en dos caras opuestas del mismo. Las cuchillas se sujetan por medio de los tornillos (39), que se alojan en las ramuras (76), previstas para que se puedan graduar las cuchillas según lo requiera la profundidad del corte. Las cuchillas (37) tienen un chaflán en (41). Los bloques cuadrados (38) van montados sobre el árbol (40), que asienta en cojinetes (41 y 42) y lleva también las poleas (43). Una cubierta semicilíndrica (44) se fija sobre las cuchillas, distanciándola convenientemente por medio de los manguitos de separación (45) y fijándola por medio de los tornillos (46) en los ángulos (47) que se elevan en la distancia conveniente por encima de las barras (11) de la canal.

Las palas se ajustan de modo que queden cortadas en el espesor necesario. Las cuchillas cortan lógicamente ambas sobre la misma circunferencia (48).

La pieza (13) es ligeramente cónica y los pies (28) en la parte anterior del carro (13) elevan dicho carro un poco por encima del nivel del extremo posterior, de modo que en resumen resulta que el carro (13) va bajando gradualmente hacia su extremo.

Ambas máquinas son accionadas por el árbol (49), fijo a la polea de gran diámetro (50 y 51). El árbol (49) es accionado a su vez, por medio de la correa (52) que viene de un motor eléctrico u otra máquina motriz.



La correa (52) pasa sobre la polea (53). Las correas (54) pasan sobre las poleas (50 y 51), transmitiendo el movimiento de éstas a las poleas (43). Se aprecia en el dibujo que el diámetro de las poleas (43) es considerablemente menor que el de las (51), de modo que las cuchillas (37) operan a una velocidad muy elevada. La dirección de giro de la circunferencia de las cuchillas coincide con la de las manecillas del reloj, del modo indicado en el dibujo, y es contraria a la dirección de avance del carro (13). La máquina lleva también un rompe-astillas, que consta de un plato (55) (véase figura 4), sobre el que asienta un peso (56), en uno de cuyos extremos está enganchado el muelle (58), cuyo otro extremo está enganchado a la cubierta (44). El extremo (60) del plato (55) está en posición tal que da justamente paso a los filos de las cuchillas (37).

La misión de este plato consiste en evitar que se desprendan grandes trozos de madera, lo que no sería difícil si no llevase este dispositivo, pues queda muy cerca de la superficie de la pala, y evita los efectos perjudiciales. El plato (55) va fijo contra la pieza (61), que termina en el asiento (62), el cual, a su vez, está alojado en el extremo (63) de la pieza (64), de perfil en U, que, por su parte, va fijo a la cubierta protectora (44), en el punto (65). Los ángulos se cortan en los puntos (66), de modo que el peso pueda encajar en el marco formado. El muelle (58) mantiene al plato (55) por encima de la superficie de la pieza que se trabaja.

La figura 4 representa el empleo del carro al que va sujeta la hélice (15) que el operario hace avanzar mediante el carro. A medida que avanza el carro, las cuchillas van cortando a una velocidad muy elevada a lo largo de la superficie (67).

Esta operación se representa también por líneas de trazo inte-

15487



rrumpido. A medida que avanza el carro, y gracias a la superficie inclinada (14), se labra en la pala de la hélice cierto paso (figura 3), porque la hélice (15) está fija en la superficie inclinada del carro, y, por lo tanto, el paso será exactamente igual a la inclinación (14). Como quiera que el carro (13) está mas elevado, es decir, es mas alto, en la cara anterior, el espesor de la pala irá en disminución, dando gradualmente paso a un mayor espesor en el buje. A medida que el carro avanza, las palancas (22) lo hacen tambien. En el interior de los ángulos (47) hay un tope (68), un poco por encima del eje de la máquina. Cuando la palanca (22) toca contra dicho tope (véase figuras 7 y 8), pasa a la posición indicada en la figura 8, y como quiera que los cuadradillos (20 y 18) tienen asiento excéntrico, tomarán la posición que indica la figura 8, debido a lo cual el carro (13) se zafa al interior de la canal (11). El tope (68) está situado de modo que entra en acción en el momento en que las cuchillas se aproximan al buje de la hélice, punto en el cual, como es lógico, no se quiere cortar nada. De este modo, las cuchillas quedan separadas al llegar el trabajo a la región del buje, que, por lo tanto, permanece con el grueso deseado. Despues de haber labrado una pala, se la quita y se pone la segunda pala en posición de trabajo, y se repite la operación, produciendo un paso opuesto en cada pala, paso que será perfecto desde la punta hasta el buje. Una vez labrado el paso, la pala está preparada para la operación siguiente, que se hace en la máquina que la ha de dar su perfil aerodinámico.

La perfiladora está representada en la parte superior de la figura 2, y es un todo idéntica a la máquina de labrar el paso, excepción hecha de las cuchillas y de la inclinación del



154 87

carro (13). En la perfiladora se emplea un carro (13) análogo al de la máquina de labrar el paso; pero el carro, en este caso, es de sección rectangular sobre toda su longitud, y carece de la inclinación (14), siendo su carro superior completamente horizontal. No obstante, la caída del carro desde la cara anterior hasta la posterior es mayor que en la máquina anterior. La concicidad está indicada por la línea de trazo interrumpido (69). Las cuchillas (70) (véase figura 6), van fijadas en un bloque (38), análogo. La boca de las cuchillas tiene el perfil correspondiente (71) y el filo (72). La curva (71) comprende la parte mas pequeña (73) de perfil más arqueado, y la parte casi recta (74). La parte curva (73) está a la profundidad correspondiente, siendo igual o mayor que el espesor de la pala de la hélice. Según se puede apreciar por la figura 6, a medida que el carro (13) avanza, las cuchillas cortan de la misma manera que en la máquina de labrar el paso, de modo que en primer lugar, pasa a través de las cuchillas la parte mas delgada de la pala. Por lo tanto, en este punto únicamente una parte de las curvas (73 y 74) empiezan a cortar, pero, a medida que el carro avanza, las partes mas espesas de la pala establecen contacto con las cuchillas, y varían el espesor y el ancho de la pala. La curva de la cuchilla actúa tanto sobre la parte mas ancha como sobre la de mayor espesor. En la figura 6, la pala está aproximadamente, a la mitad del recorrido, y cuando el carro haya pasado la máquina, el perfil de la pala será cortado como indican las líneas de trazo interrumpido (75), obteniéndose un perfil aerodinámico perfecto, a pesar de la diferencia en espesor y anchura. La misma palanca (22) con las piezas accesorias, que se empleó en la máquina de labrar el paso, se emplea tambien en este caso, de manera que el carro se safa al llegar el buje a las cu-

154 87



chillas. Una vez perfilada una de las palas de la hélice, o la mitad de ésta, se quita y se fija en el carro el otro extremo, repitiéndose la operación, como antes.

El plato para evitar el astillado es, en este caso, exactamente igual que en el anterior, con la diferencia de que la boca (60), en lugar de ser recta, tiene el mismo perfil que la curva (71) de la cuchilla (70), de modo que cumple perfectamente su misión de seguridad, que consiste en evitar que se puedan desprender grandes astillas. La boca del plato está, pues, también en este caso muy cerca de las cuchillas.

De la descripción que acabamos de hacer se comprende que, además de explicar el dispositivo mecánico para evitar las operaciones, hemos encontrado un procedimiento para perfilar y hacer el paso en palas de hélice, procedimiento en que se emplean cuchillas de perfil correcto, girando a gran velocidad.

Vemos que hemos logrado una máquina para perfilar hélices, que ejecuta ambas operaciones, es decir, labra el paso y el perfil aerodinámico, obteniéndose un paso y perfil correctos en todos los puntos, sin que importe el espesor y el ancho. Dicha máquina es de construcción sencilla y puede construirse a un precio bastante reducido.

En la construcción y disposición de la máquina y piezas objeto de la patente, se pueden introducir algunas modificaciones sin apartarse de la idea y propósito fundamentales de aquella, y, en las reivindicaciones, queremos incluir cualquier forma modificada de la estructura y el empleo de medios mecánicos equivalentes, que, por el fin perseguido, pueden incluirse lógicamente.

NOTA

30 - En resumen; la patente recaerá sobre las siguientes reivin



dicaciones:

87

- 1 - Una máquina de labrar hélices, que consta de una canal, un carro alojado dentro de la canal, medios auxiliares para sujetar una hélice en bruto en el carro, y medios auxiliares
- 5 - para cortar en la hélice en bruto, montada en dicha canal, un perfil aerodinámico; entre estos medios están comprendidos un par de cuchillas montadas en las caras opuestas de un bloque giratorio, las cuchillas tienen bocas cuyo perfil coincide prácticamente, en el del perfil aerodinámico que se ha de cortar, la
- 10 - curva de dicho perfil varía progresivamente en profundidad y anchura, de modo que pueda cortar un perfil perfecto en la hélice, sin que importe la variación del espesor y del ancho. El carro tiene en su parte superior una inclinación que corresponde a la conicidad del espesor de la hélice; medios auxiliares para
- 15 - far el carro de modo que quede por debajo de las cuchillas cuando el recorrido llega a la región del buje, comprendido un par de guías, un eje giratorio que apoya en la parte interior de dicho carro, muñones excéntricos respecto del eje del árbol y asentados en guías, una palanca unida a dicho árbol, y a uno de los
- 20 - muñones, un tope montado en la parte interior de la canal, y que sirve para hacer girar la palanca para que safe el carro durante el movimiento de avance.

- 2 - Una máquina de labrar hélices, que comprende una canal, un carro alojado dentro de la canal, medios auxiliares
- 25 - para sujetar en el carro un trozo de madera en bruto y los medios auxiliares para labrar en dicho trozo de madera, montado en dicha canal, un paso de hélice. Entre los medios auxiliares está comprendido un dispositivo de corte horizontal montado en dicha canal. El carro tiene una inclinación sobre toda su longitud, en
- 30 - la parte superior y en sentido transversal, que corresponde al



6487

paso que se ha de cortar. El carro es mas alto en su parte anterior, como corresponde a la conicidad del espesor de una pala de hélice; medios auxiliares para zafar el carro de la acción de las cuchillas, haciéndole descender de nivel cuando en el recorrido se llega a la región del buje de la hélice. Los medios auxiliares comprenden un par de guías opuestas, un árbol giratorio, fijo en la parte inferior del carro con muñones excéntricos respecto del eje del árbol y alojados en guías; en el árbol vá fija una palanca, que también lo está a uno de los muñones; un tope fijo, en la parte inferior del carro, en posición tal que obliga al carro a descender al hacer girar dicha palanca alrededor del árbol.

3 - Una máquina de labrar hélices, que consta de una canal, de un carro alojado en la canal, medios auxiliares para afianzar una pieza de madera en bruto en dicho carro, y de otros para labrar un paso de hélice en la pieza de madera en bruto fija en la canal, comprendido una pieza horizontal de corte, montada en la canal. El carro tiene una inclinación, en sección transversal, sobre todo el ancho de su superficie superior, que corresponde a la inclinación del paso que se pretende labrar, y el carro que es mas elevado en su parte anterior, para corresponder a la conicidad del espesor de la pala de la hélice. Tiene dispositivos auxiliares para hacer descender el carro por debajo del nivel de las cuchillas cuando por su recorrido se llega a la región del buje. Pertenecen a estos dispositivos un par de guías, un árbol giratorio fijo en la parte interior del carro, muñones excéntricos respecto del eje del árbol, que van alojados en guías, y los medios para que dichos muñones puedan girar fuera del centro para obligar al carro a descender durante su movimiento de avance.



154.87

- 4 - Una máquina de labrar hélices, que tiene una canal, un carro alojado en la canal, los dispositivos auxiliares para sujetar un trozo de madera en bruto en el carro y los dispositivos auxiliares para cortar un paso de hélices en la pieza de
- 5 - madera en bruto colocada en la canal, comprendiendo las cuchillas. El carro tiene una inclinación sobre todo el ancho de su sección transversal, en la cara superior, siendo la inclinación igual al paso que se ha de cortar, siendo el carro mas alto en la parte anterior, como corresponde a la conicidad del
- 10 - espesor de la pala de la hélice. Tambien tiene dos dispositivos auxiliares, necesarios para hacer descender el carro por debajo del nivel de las cuchillas, cuando durante el avance se llega a la región del buje de la hélice, comprendiendo un par de guías, un eje giratorio fijo en el interior del carro, con muñones ex-
- 15 - céntricos respecto del eje del arbol, que se alojan en unas guías, dispositivos para que los muñones puedan girar alrededor de su centro, con una palanca fija en el arbol, un tope fijo en la canal, para hacer girar la palanca al llegar ésta contra el tope, con lo que se origina el descenso del carro.
- 20 - 5 - Una máquina de labrar hélices, caracterizada por el empleo de una perfiladora que tiene una canal, un carro alojado dentro de la canal, los dispositivos auxiliares para fijar una hélice en bruto en el carro y cuchillas para labrar un perfil aerodinámico en la hélice en bruto montada en la canal, com-
- 25 - prendidas una pieza horizontal de corte montada en la canal, con cuchillas cuyo perfil coincide prácticamente con el aerodinámico que se pretende cortar, variando la curva del perfil progresivamente en profundidad y ancho, de modo que corta en la hélice una curva perfecta, sin que importe el ancho y el espesor de
- 30 - la hélice; el carro tiene una inclinación en su sección trans-



154 87

versal sobre toda su longitud en la cara superior, para permitir el corte correcto, como corresponde a la concoidad de la hélice. También tiene dispositivos auxiliares para hacer descender el carro por debajo del nivel de las cuchillas cuando durante el

5 - avance se llega a la región del buje, comprendidas dos guías - opuestas, un árbol giratorio fijo en la parte interior del carro, muñones excéntricos respecto del eje del árbol, que se alojan en las guías; dispositivos auxiliares para hacer girar los muñones alrededor de dicho centro, comprendida una palanca fija

10 - en el árbol, un tope fijo en el canal, para hacer girar la palanca cuando ésta llega al tope durante el avance; el giro de la palanca hace descender el carro durante el avance.

6 - "MAQUINA PARA LABRAR PASOS DE HELICES"

Según se describe en la presente memoria, que consta de

15 - trece hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 22 de agosto de 1941.

Agustín de LEON ARRINTA

P.A. Francisco Javier Plaza
D.P.

154 87

154187

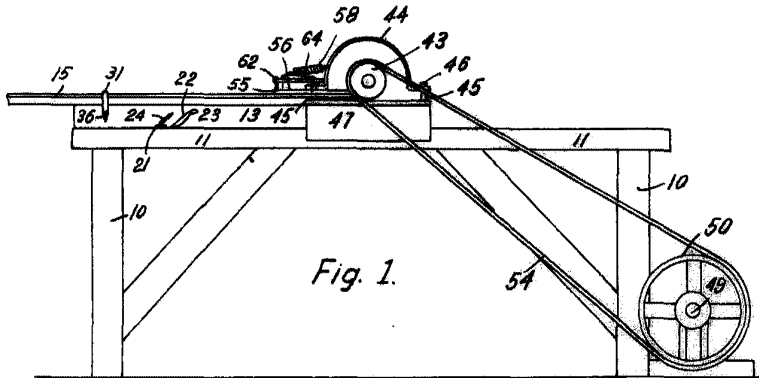


Fig. 1.

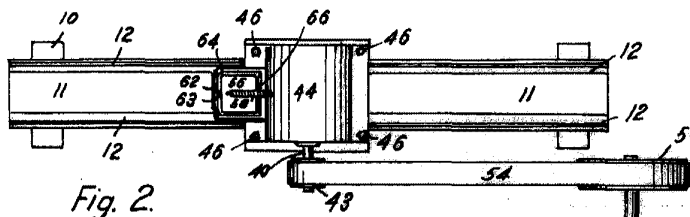


Fig. 2.

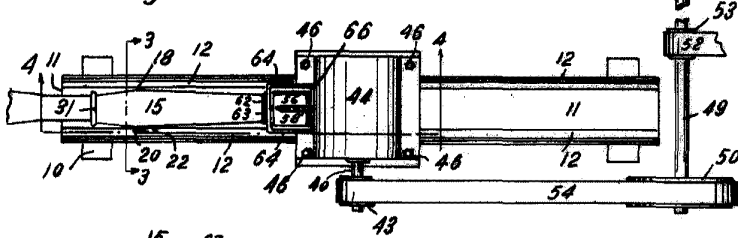
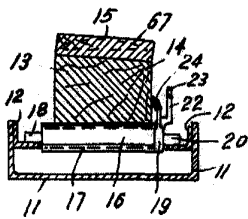


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid 22 de agosto de 1941.

P.A. Francisco Javier Plaza
P. P.

154187

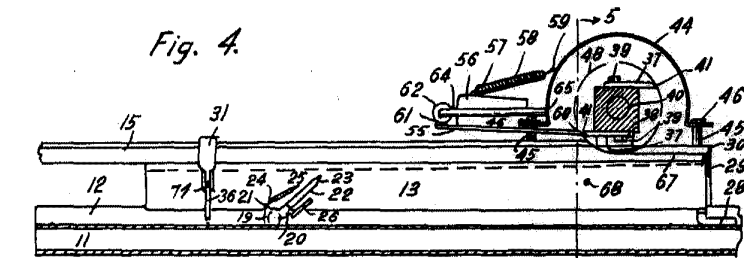


Fig. 4.

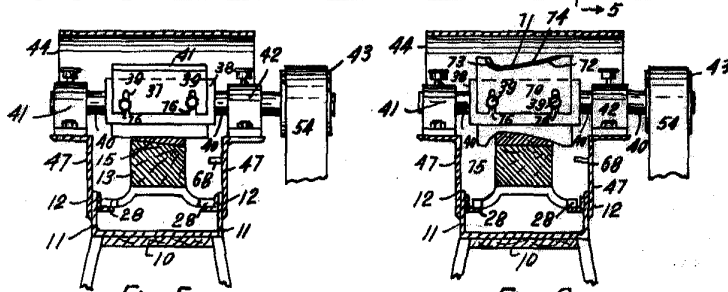


Fig. 5.

Fig. 6.

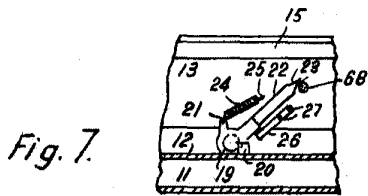


Fig. 7.

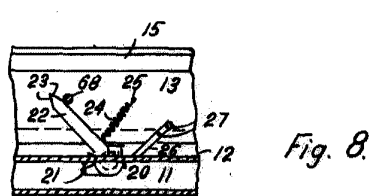


Fig. 8.

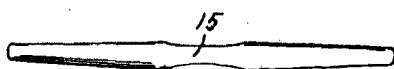


Fig. 9.

ESCALA VARIABLE

Madrid 22 de agosto de 1941.

P.A. Francisco Javier Plaza

P.P.

154187