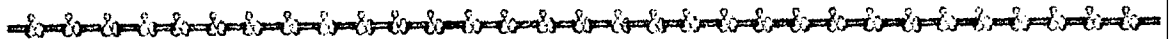


MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña
a la solicitud de
una PATENTE DE INVENCION por veinte años en España
a favor de

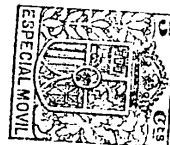
Mr. BARNES NEVILLE WALLIS, residente en Weybridge Works, Byfleet
Road, WEYBRIDGE, Surrey (Inglaterra)

por

” PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE ARMADU-
” RAS, PARTICULARMENTE PARA CONSTRUCCION DE AVIONES ”.



La presente invención se refiere a la construcción de ar-
maduras con aplicación, adaptables principalmente a los fuselajes
y las alas de aviones, en la cual se emplean piezas tubulares u
otras partes huecas (que a continuación serán designadas como
partes tubulares) dispuestas en tramo y con paredes de un espe-
sor demasiado delgado para permitir la sujeción corriente de la
extremidad de una parte tubular a la extremidad de otra pieza
igualmente tubular sin reforzar en tal caso los extremos de és-
tas piezas tubulares por manguitos que reparten los esfuerzos
desde las piezas tubulares de un tramo a los miembros tubulares



del tramo siguiente.

15

20

25

30

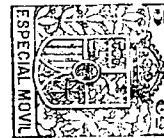
35

40

En éstas construcciones lo que particularmente conviene es el poder colocar las piezas tubulares en una parte o miembro de armadura en continua alineación, pero con ángulos diferentes con respecto a las piezas tubulares de otras partes de armadura para obtener una construcción afinada y también para poder disponer las piezas tubulares en un tramo en un cambio de ángulo desde una alineación continua hasta treinta grados con relación a las piezas tubulares en otro tramo adyacente, a fin de obtener de éste modo una estructura irregular para que pueda darse al perfil de construcción la forma que se desee. Sin embargo, también conviene que las piezas tubulares puedan unirse fácilmente entre sí, y que puedan conectarse asimismo con otras piezas o partes.

En la construcción de armaduras ha sido de uso corriente unir el extremo de un tubo al extremo de otro tubo por un lado en caso de piezas tubulares con ángulos variables reforzando los manguitos que se terminan por articulación de rótula o juntas de perno que tienen el inconveniente de carecer de solidez de sujeción y de continuación de estabilidad, y de ser de un peso y de un coste excesivo; por otro lado en caso de piezas tubulares de ángulos invariables ha sido posible emplear acoplamiento roscado dotando los manguitos de refuerzo de tuercas provistas interiormente con rosca de paso variable, o sea dirigido en sentido opuesto que al atornillarse, efectúa la ensambladura simultánea de los manguitos de refuerzo sobre los tubos; sin embargo, éstos acoplamientos atornillados tienen el inconveniente de la estabilidad de la relación angular de los miembros tubulares como también la dificultad para conectar éstos acoplamientos entre sí o con otras piezas o partes.

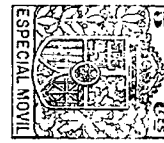
También es conocido que las cargas varían considerablemen-



te en diferentes partes de los fuselajes, alas u otras semejan-
tes construcciones de brazos o palomillas en aviones y que por
muchas razones, pero principalmente por el peso, conviene que
45 las dimensiones de las piezas de armadura estén mantenidas en un
minimum bien calculado y estable para obtener fuerza suficiente
para recibir los esfuerzos en todas partes con un conveniente
factor de seguridad.

Con las piezas de armadura continuas no es posible graduar
50 los tubos de acuerdo con la variación del refuerzo en las dife-
rentes partes y con las piezas tubulares dispuestas en tramo, en
que las piezas tubulares en un tramo estén conectadas con las par-
tes tubulares de otro tramo adyacente mediante manguitos de re-
fuerzo, mientras puede graduarse fácilmente el espesor de la pa-
55 red de las piezas tubulares de acuerdo con el cambio de esfuerzo,
surgen dificultades al desearse obtener una estructura afilada,
por la relación angular de las piezas tubulares en diferentes sec-
ciones y cuando se quiere obtener una estructura irregular de bra-
zos o palomillas por el cambio de angulosidad de las piezas tubu-
60 lares en diferentes tramos, porque la relación angular diferente
y el cambio de angulosidad hacen difícil la interunión de las par-
tes de armadura con las piezas laterales y las unión de los miem-
bros laterales con dichas partes.

La presente invención tiene por objeto la obtención de una
65 estructura de armadura destinada particularmente al uso en fuse-
lajes y alas de aviones que están construidos con miembros tubu-
lares en tramos, para permitir a dichos miembros tubulares que pue-
dan ser graduados de acuerdo con el cambio de carga ya sea dis-
puestos con las partes tubulares en cada pieza longitudinal en
70 alineación continua, pero en diferente posición angular con res-
pecto a las otras piezas longitudinales, o bien, con los tubos
en los diferentes tramos con un cambio de angulo desde la alinea-



75 ción continua hasta 30°, permitiendo sin embargo tambien que las piezas laterales estén conectadas con las referidas partes longitudinales en la posición más ventajosa para el fin de repartir los esfuerzos entre los distintos tramos.

80 Segun la presente invención la estructura de armadura comprende piezas longitudinales, compuestas de delgadas piezas tubulares, dispuestas en tramo, de las que algunas o todas tienen forma no rectangular, terminándose cada pieza tubular con manguitos de refuerzo adaptados para la unión de la pieza tubular de un tramo con la pieza tubular siguiente de otro tramo adyacente, terminándose dichos manguitos de refuerzo por bridas, estando todas las bridas opuestas en cada extremo de cada tramo dispuesto en un plano transversal con respecto a la estructura, estando previstos medios para sujetar dichas bridas de los manguitos de un tramo a los bordes de los manguitos de otro tramo adyacente, y teniendo las piezas laterales sus extremos colocados en una posición por las bridas y unidas a ellas, estando todo dispuesto de tal modo que los esfuerzos en las piezas longitudinales y laterales sean todos dirigidos hacia puntos de intersección comunes entre las bridas.

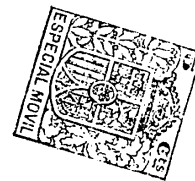
85

90

95 En adición a los miembros laterales se conectan a los manguitos de refuerzo piezas de arriestrado, diagonalmente a través de la estructura de tal modo, que las cargas en dichas piezas de arriestrado vayan dirigidas hacia los puntos de intersección comunes de los esfuerzos en las piezas longitudinales y laterales.

La invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

100 La fig. 1, es una vista que representa esquemáticamente la parte posterior de la armadura que constituye el fuselaje de un avión y que muestra las piezas longitudinales de armadura, compuesta de piezas tubulares, dispuestas en tramos, estando dichas



105 piezas tubulares de determinados tramos dispuestas en alineación
continua con las piezas tubulares de otras piezas longitudinales
de armadura y estando también las piezas tubulares de un tramo
dispuestas en un cambio de angulo con respecto a las piezas tubu-
lares del tramo adyacente de modo que a la estructura puede dár-
sele el perfil que se desee.

110 La fig. 2, es una vista que representa esquemáticamente un
fragmento del varillaje de la ala de un avión y muestra los bota-
lones longitudinales constituidos por piezas tubulares dispuestas
en tramos con las piezas tubulares de los tramos de los botalones
inferiores, dispuestos en un cambio de angulo con respecto a las
115 piezas tubulares en un tramo adyacente para permitir de éste modo
la reducción de la profundidad, gracias a que las extremidades de
las alas son afiladas, mostrando también dicho dibujo la graduación
de tamaño de las piezas tubulares con el cambio de esfuerzo.

120 La fig. 3, es una vista que representa esquemáticamente un
perfil seccional del ala que se muestra en la fig. 2.

La fig. 4, es una vista seccional fragmentaria de las ex-
tremidades de las piezas tubulares en tramos contiguos con una
forma de manguitos de refuerzo para unir dichas piezas tubulares
entre sí, así como también para unir las a las piezas laterales y
125 diagonales.

La fig. 5, es una vista semejante a la de la fig. 4, pero
que representa otra forma de ejecución de los manguitos de re-
fuerzo.

130 La fig. 6, es una vista seccional de los dos manguitos re-
presentados en la fig. 5, pero aislados o separados de otras pie-
zas.

La fig. 7, es una vista de elevación del regatón que sirve
para unir y conectar los manguitos que se representan separada-
mente.



135 La fig. 8, es una vista lateral de regaton con una parte separada para indicar de éste modo su constitución interior.

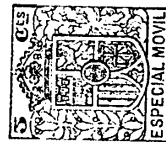
Las figuras 9 y 10, son vistas de elevación y defrente respectivamente de la placa que sirve para dar vueltas al regaton estando ambas separadas de las demás partes.

140 La fig. 11, es una vista de elevación del anillo que sirve para la unión y sujeción de las piezas diagonales.

En el ejemplo de ejecución segun la fig. 1, tal como se aplica al fuselaje, para armadura está constituida por un cierto número de piezas tubulares 1 pudiendo cada una de éstas piezas estar constituida por un delgada cinta metálica- encorvada en forma helicoidal para que forme un tubo. La pieza tubular constituida de éste modo puede ohtenerse rápidamente con cualquier espesor de paredes, o de diámetro que se desee, de modo que la fuerza de la pieza tubular puede graduarse para seguir los esfuerzos ejercidos sobre la sección de la armadura en la cual esté alojada. Cada, pieza tubular va provista de un manguito de refuerzo 2 en cada extremo, pudiendo conectarse con éste manguito al tubo de una sección. Dicho manguito de refuerzo 2 lleva una brida terminal 3 dirigida hacia afuera y las superficie exterior de dichas bridas se extiende por debajo de un ángulo predeterminado al eje, del eje del tubo, de suerte que los tubos pueden extenderse a cualquier angulo deseado con relación de uno a otro. Las bridas de las piezas tubulares adyacentes van ensambladas.

160 Las piezas tubulares están dispuestas en tramos designados A, B, C, D y E y cada tramo puede llevar cualquier número de éstos tubos colocados en cualquier relación angular particular, segun el dibujo de la estructura, pero en éste ejemplo se tomará un tramo construido por cuatro de éstas piezas tubulares, dispuestas dos de ellas en la parte superior y las dos restantes en la parte inferior, estando las piezas tubulares en la parte superior

165



170 y en la parte inferior espaciadas aparte transversalmente. Se-
gun se muestra en los dibujos las piezas tubulares en la parte
superior de los tramos A,B,C,D y E, van dispuestas en alineación
continua mientras las piezas de los tramos inferiores A,B,yC tam-
bien van dispuestas en alineación y las de los tramos bajos D y E
van dispuestas en un cambio de ángulo con relación de uno con
otro y con las piezas tubulares de tramo más cerca adyacente C.
En todos casos las piezas tubulares en la parte superior están
175 en relación angular con las de la parte baja, de modo que todos
los tramos tienen la forma no rectangular. En ésta disposición
y utilizándose manguitos de refuerzo con terminación en forma
de brida, como queda descrito anteriormente, pudiendo las ex-
tremidades 3 de los manguitos de los cuatro tubos en el extremo
de cada tramo estar dispuestas de tal modo que estén en el mis-
mo plano transversal y también en el mismo plano que las extre-
180 midades de brida opuestas de los manguitos en los tubos en el
tramo adyacente; las piezas laterales 4 pueden de éste modo es-
tar apretadas o aplastadas entre las terminaciones de brida.

185 La estructura puede ligarse disponiendo piezas de ligadu-
ra 5 que se extienden diagonalmente a través y que van a fijarse
a los manguitos.

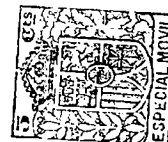
Las piezas laterales pueden usarse tambien par la conexión
de otras piezas de armadura y puede por ejemplo, estar prevista
una pieza lateral entre los tramos C y D con una armadura 6
extendida hacia abajo y que lleva la rueda trasera 7 del avión.

190 En el ejemplo de ejecución tal como queda representado
en las figuras 2 y 3 que se aplica a la verga de alas del avión,
dicha verga está constituida del mismo modo que la armadura en
fig. 1, por piezas tubulares, manguitos de refuerzo, piezas la-
tareaes y diagonales marcadas con las mismas referencias que en
195 la fig. 1 y dispuestas en tramos designados por F,G,H,I,J y K.



En éste caso sin embargo, las piezas tubulares en la parte superior de los tramos F,G y H, están en alineación continua como lo están también las piezas tubulares de la parte inferior de éstos tramos y por consiguiente las piezas tubulares en la parte superior son paralelas con las piezas tubulares de la parte inferior de los tramos. Las piezas tubulares de las partes superiores de los tramos I,J y K, están también dispuestas en alineación con las piezas tubulares en la parte superior de los tramos F,G y H, pero las piezas tubulares en la parte baja de éstos tramos I,J,y K, aunque dichos tramos vayan dispuestos con cada pieza tubular en alineación continua con una pieza tubular del tramo adyacente, están sin embargo en un cambio de ángulo con respecto a las piezas tubulares de los tramos F,G y H. De éste modo los tramos I,J y K tienen una forma no rectangular, bien que los tramos F,G y H sean de forma rectangular, Sin embargo las piezas tubulares en los tramos I y J tienen un diámetro más pequeño que las piezas tubulares de los tramos F,G y H y las piezas del tramo K son también más pequeñas que las piezas tubulares en los tramos I y J.

La fig. 4, representa a título de ejemplo una forma de manguitos. En éste caso el manguito de refuerzo designado por 2 para ir de acuerdo con la fig. 1 a 3 del dibujo, está constituido por parte cilíndricas en forma de dedo 8 que se ajustan en el extremo de las piezas tubulares a las cuales van sujetas por remaches o de otro modo semejante. Estos manguitos llevan agujeros 9 que encajan con agujeros 10 en los tubos para el paso de las piezas diagonales 5. La extremidad en forma de brida 3 es en éste caso dirigida hacia afuera y puede tener la forma cuadrada, circular o poligonal, estando previstos agujeros 11 en ángulos rectos con respecto a las bridas que sirven para la re-



230

cepción de tornillos y tuercas, designado colectivamente por 12, mediante los cuales las extremidades en forma de brida, opuestas de las piezas tubulares adyacentes, van ensambladas. La extremidad en forma de brida de los manguitos va ensamblada o ligada directamente cara a cara y las piezas laterales 4 van provistas de partes extremas difurcadas 13 que van ensambladas a las bridas por uno de los tornillos con tuerca 12 que ensamblan o entreligan las extremidades en forma de brida.

233

Las piezas de refuerzo 5 van unidas a los manguitos mediante anillos interiores 14 constituidos por superficies exteriores 15 cónicas adaptadas para apoyarse sobre las superficies cónicas interiores 16 en las bridas.

240

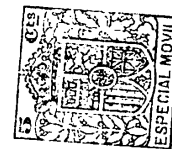
Al conectar piezas tubulares, laterales y diagonales de refuerzo de éste modo, los ejes geométricos de éstas piezas indicados por líneas de puntos, se interseccionan en un punto como en 17 entre las bridas, de modo que todos los esfuerzos en éstas piezas vayan dirigidos hacia éste punto común.

245

En el modo de construcción modificado de los manguitos de refuerzo según se indica en las figuras 5 a 11, los manguitos designados por 2 están constituidos con extremos en forma de brida 18, dirigidos hacia adentro, provistos de agujeros con rosca en 19 para recibir una contera 20 provista exteriormente de rosca. Las roscas 19 en las extremidades de las bridas opuestas de los manguitos del tubo en un tramo y del manguito del tubo en otro tramo adyacente van dirigidas en sentido contrario y las roscas exteriores de los extremos opuestos de la contera y barra van también dirigidas en sentido contrario para que la citada contera o vara pueda encajar con las extremidades en forma de brida de los manguitos simultáneamente y mediante la rotación de la contera para ensamblar los tubos de igual modo. Dicha contera o vara está provista exteriormente de muescas axiales 21

250

255



que se extienden de extremo a extremo, para recibir proyecciones interiores 22 de una placa de cierre 23 adaptada para deslizarse en dirección axial sobre la contera, de tal modo que dicha placa de cierre imprima a la contera un movimiento de rotación. La placa de cierre está provista de una parte en forma de brida 24 que se extiende hacia afuera del manguito y lleva muescas 25 para recibir una llave. En éste caso una placa de soporte 26 está prevista para adaptarse y girar libremente sobre la contera y para poder ser sujeta entre las extremidades en forma de brida 18, con placa de llave para la unión de las piezas a los manguitos. Para aumentar las dimensiones de las proyecciones interiores 22 sobre la placa de cierre, mientras se mantenga la anchura total de dicha placa y de la placa del soporte al mínimo, ésta placa de cierre está constituida por una brida 27 que se extiende axialmente y que se ajusta en un agujero 28 de la placa de soporte 26 siendo la brida 27 algo más corta en su longitud que la anchura de la placa 26, de modo que ésta última pueda quedar apresada por las extremidades en forma de brida.

La contera y vara está también provista de roscas dirigidas en sentido contrario 29 y 30 para recibir anillos 31 provistos de agujeros 32 para la recepción de las piezas de unión diagonales 33 que pasan a través de los agujeros 34 en los manguitos 2.

Las roscas 19 en los manguitos son normales con respecto a las extremidades en forma de brida 18, dirigidas hacia adentro. Los ejes geométricos de las piezas tubulares, las piezas laterales y las piezas de unión diagonales designadas por líneas de puntos van todas dirigidas hacia un punto común de intersección 35 entre las bridas.

En la construcción tal como queda representado en las figuras 5 a 11, las extremidades de brida 18 van provistas de bridas dirigidas hacia afuera en adición a las bridas dirigidas ha-



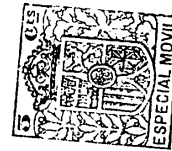
290 cia adentro. Sin embargo, las piezas laterales pueden conectar-
se con la misma placa de cierre, en el cual caso, la placa de soporte 26
podría suprimirse, modificando correspondientemente la placa de
cierre.

295 Las placas de soporte, allí donde están provistas o bien
las piezas laterales, pueden utilizarse para la ligadura de otras
piezas de armadura, por ejemplo para la unión de piezas de arma-
dura que llevan un depósito de gasolina o una máquina o cualquier
otra parte de avión y los referidos anillos pueden emplearse pa-
ra la ligadura de piezas de refuerzo para soportar las partes ex-
teriores de armadura que llevan el depósito o la máquina o cual-
300 quier otra parte del avión.

N O T A .

En resumen: La patente recaerá sobre las reivindicaciones si-
guientes:

305 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción
de armaduras, particularmente destinadas para la construcción
de aviones, para fuselajes y alas de aviones consistente en par-
tes longitudinales construidas por delgadas partes tubulares (1)
dispuestas en tramos llevando algunas o todas de éstas partes una
forma no rectangular, terminándose cada pieza tubular por un
310 manguito de refuerzo (2), estando dichos manguitos provistos de
extremos en forma de brida (3) adaptados para conectar la parte
tubular de un tramo a la parte tubular continua de otro tramo ad-
yacente, estando las bridas de los manguitos en cada tramo asi-
mismo conectadas con piezas laterales, caracterizados, porque to-
315 das las bridas opuestas (3) de los manguitos (2) en el extremo
de cada tramo van alojadas en un simple plano transversal con
respecto a la estructura, estando las partes laterales (4) fi-
jas a dichas bridas y mantenidas de éste modo en la deseada
posición angular con relación a las piezas tubulares (1) en las



320 cuales los esfuerzos en las piezas tubulares y laterales (1)
van todos dirigidos hacia puntos comunes (17 o 35) de intersec-
ción entre las bridas.

325 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción
de armaduras, particularmente destinadas para la construcción
de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según la reivin-
dicación anterior, caracterizados, porque piezas de refuerzo (5)
van soportados por manguitos de refuerzo (2) diagonalmente a tra-
vés de la estructura de tal modo, que los esfuerzos de dichas
piezas diagonales de refuerzo (5) vayan dirigidos hacia los pun-
330 tos comunes (17 o 35) de intersección de los esfuerzos en las
partes tubulares y laterales.

335 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción
de armaduras, particularmente destinadas para la construcción
de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las reivin-
dicaciones 1 y 2, caracterizados, porque están previstas placas
de conexión (20) fijas a las bridas opuestas y a las piezas la-
terales (4) para mantener a éstas piezas (4) en la deseada po-
sición angular con relación a las piezas tubulares (1).

340 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción
de armaduras, particularmente destinadas para la construcción
de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las reivin-
dicaciones anteriores, caracterizados, porque piezas de unión
diagonales (5) pasan por aberturas en los manguitos (2) y que
descansan sobre anillos (14 o 31) colocados en las bridas (3)
345 de los manguitos.

350 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción
de armaduras, particularmente destinadas para la construcción
de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las rei-
vindicaciones anteriores, caracterizados, por una contera o va-
ra de sujeción (20) adaptada para poder ensamblar o conectar los



manguitos (2) y provista de roscas exteriores dirigidas en dirección opuesta para encajar con roscas interiores dirigidas también en sentido opuesto de las bridas (3) de los manguitos (2) y estando prevista una llave (23) para hacer girar la contera y vara de sujeción (20).

355
360
6ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de armaduras, particularmente destinadas para la construcción de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque una placa lateralmente extensible (26) que puede girar libremente sobre la contera o vara 20 y que está adaptada para estar sujeta y mantenida entre las bridas (3) de los manguitos (2) sirve para mantener las piezas laterales en la deseada posición angular con relación a las piezas tubulares.

365
370
7ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de armaduras, particularmente destinadas para la construcción de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque la contera o vara de sujeción (20) está provista de roscas interiores dirigidas en sentido opuesto y de anillos (31) que sirven para soportar las piezas de unión diagonales (5).

375
380
8ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de armaduras, particularmente destinadas para la construcción de aviones, para fuselajes y alas de aviones, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque los manguitos (2) llevan en sus extremos bridas planas (3) en una posición de ángulo no recto con relación al eje de los manguitos (2), estando dichas bridas (3) formadas en ángulos rectos con respecto a las bridas (11 o 19) provistas de agujeros con rosca interior u otro para recibir dispositivos de unión (12 o 20) mediante los cuales una brida de extremo (3) puede conectarse con la brida de



385

extremo (3) de otro manguito (2) mediante las cuales piezas laterales (4) pueden sujetarse contra dichas bridas de extremo (3), pudiendo de éste modo adoptar una determinada posición angular con relación a las piezas tubulares, de modo que los esfuerzos de las piezas laterales (4) vayan dirigidos por la brida de extremo (3) y los esfuerzos de las pieza tubular (1) por el manguito (2) hacia un punto de intersección comun (17 o 35) entre las bridas de extremo.

390

9ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, por:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE ARMADURAS, PARTICULARMENTE PARA CONSTRUCCION DE AVIONES".

395

Todo conforme que expresado en la presente Memoria que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid 27 de Agosto de 1930.

ALFONSO UNGRIA
P. E.

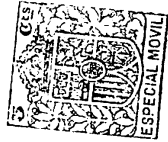


FIG. 2.

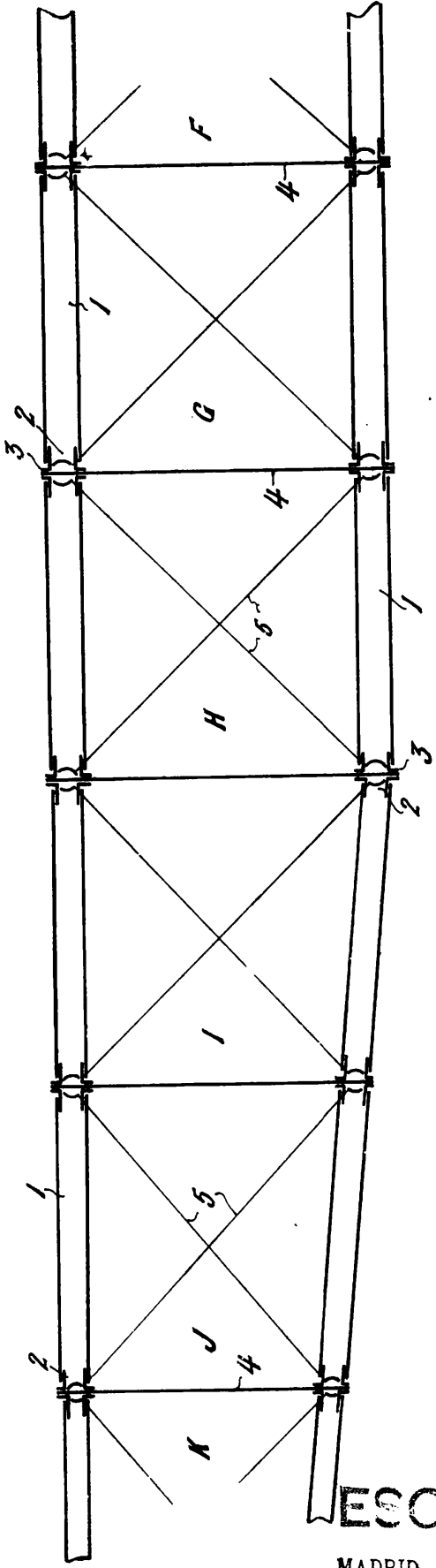
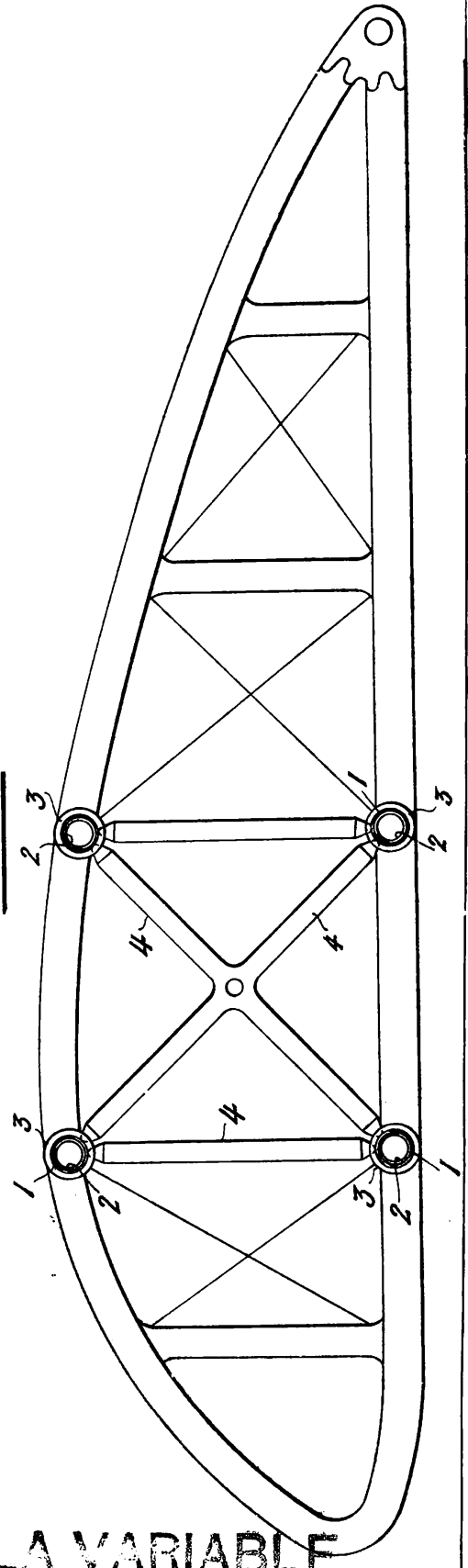


FIG. 3.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 07 DE AGOSTO DE 1930.
ALFONSO HUGO
P. P.





FIG. 4.

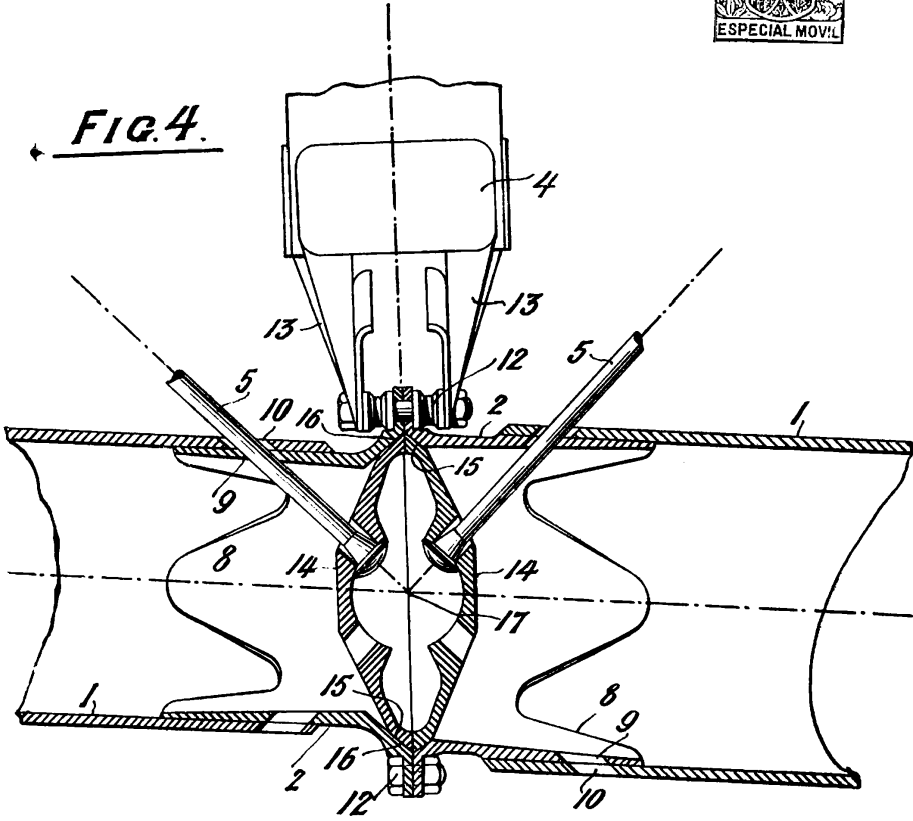
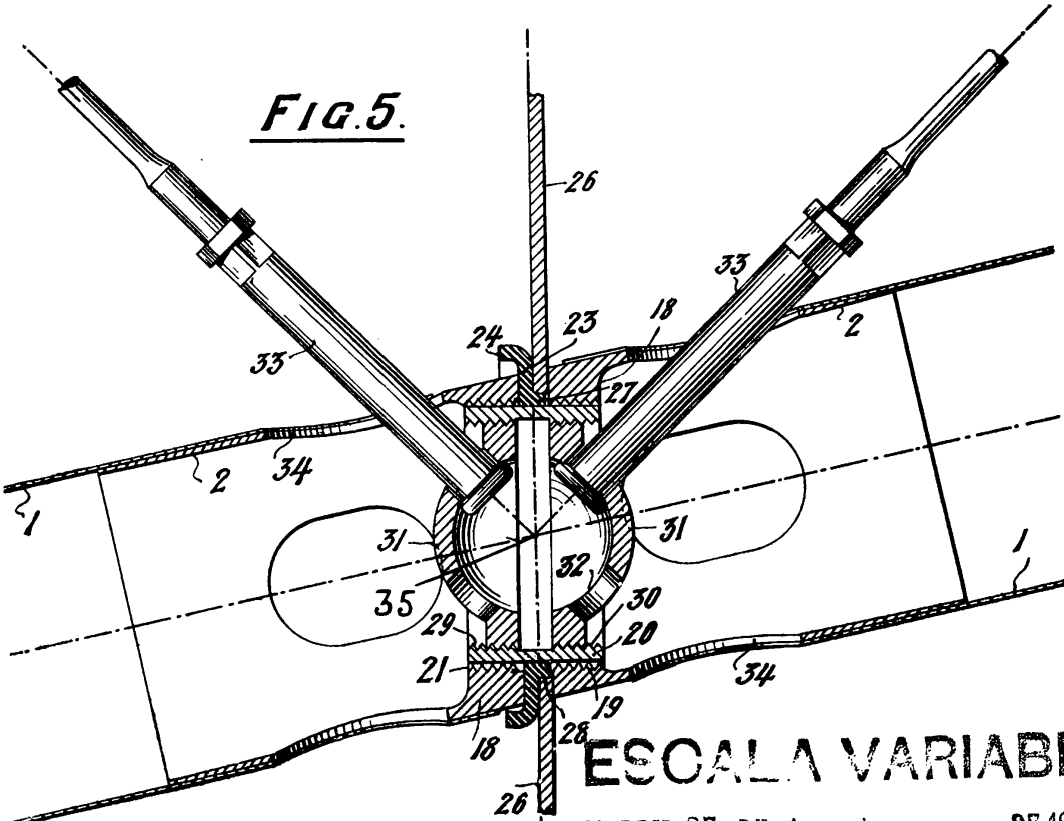


FIG. 5.



ESCALA VARIABLE

MADRID 27 DE Agosto DE 1936

ALFONSO
[Handwritten signature]

FIG. 6.

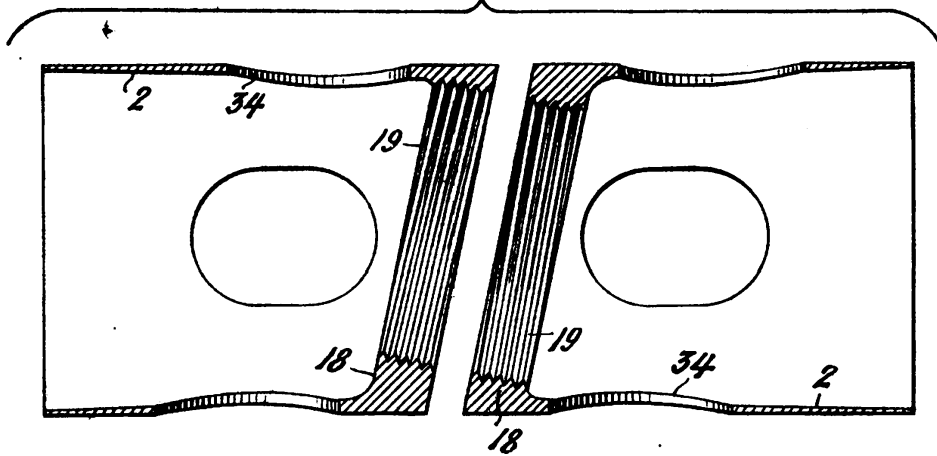


FIG. 7.

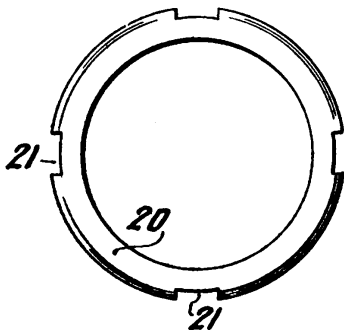


FIG. 8.

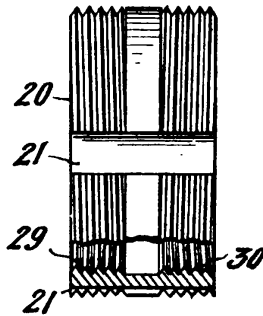


FIG. 9.

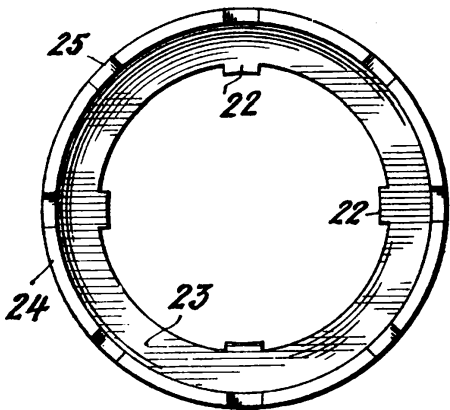


FIG. 10.

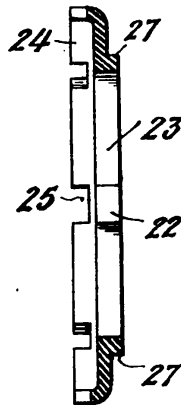
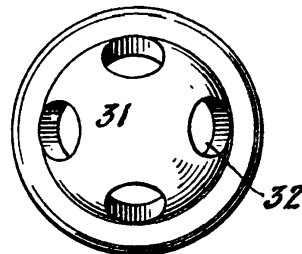


FIG. 11.



ESCALA VARIABLE

MADRID 27 DE Agosto DE 19...

ALFONSO UNGRIA
P. P.

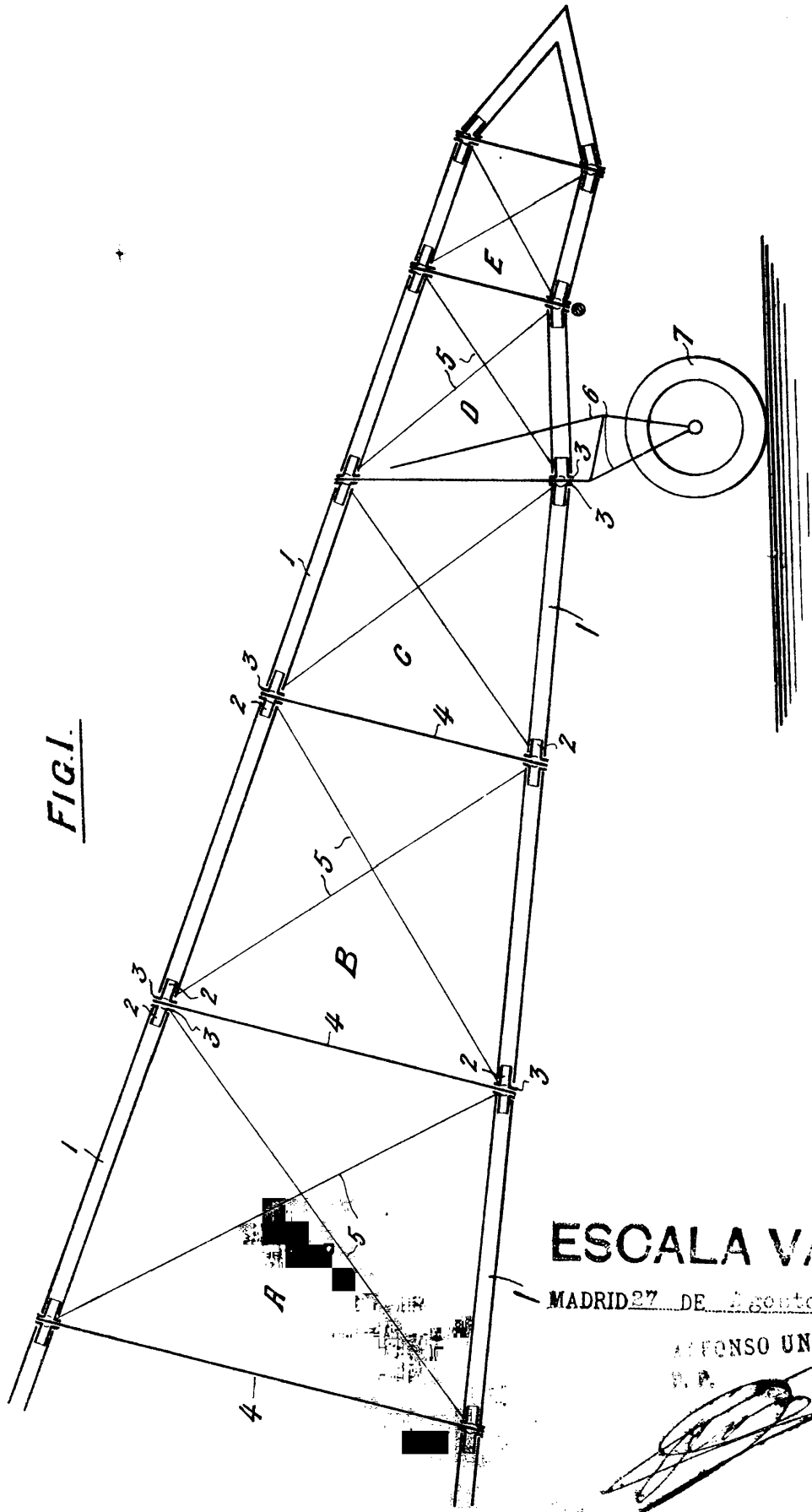


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE

MADRID 27 DE Agosto DE 1930

AFONSO UNGRIA
D.P.