

H/V.



266317

- 1 -

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

D. Juan Corominas Fernández Peña, y

D. Benjamín Alvarez Costales

- ambos de nacionalidad española -

residente en

G i j ó n

Corrida, 59 y Ezcurdia, 49, respectivamente

por:

» MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MECANISMOS PARA PUERTAS PLEGABLES »

INVENTORES: Ambos solicitantes.



2.-

266317

La presente patente de invención se refiere a mejoras en la construcción de mecanismos para puertas plegables, mediante cuyas mejoras se consigue establecer una puerta plegable, que tiene, una vez replegadas sobre sí mismas, gran diáfania de espacio, pudiendo incluso sustituir a los tabiques de fábrica, para intercomunicar dos o mas piezas entre sí, como conseguir ambientes únicos y cuyas características de fabricación y aislamiento están plenamente satisfechas.

Los mecanismos mejorados que se reivindican, permiten construir puertas de doble fuelle, que son las mas indicadas para las aplicaciones antes dichas, y de fuelle sencillo, de interés para su aplicación en armarios, aunque tambien sean útiles en los otros casos.

Las partes y características esenciales, de la puerta formada a base de los mecanismos mejorados que se reivindican, son las siguientes:

- el elemento básico es el módulo, constituido por un prisma de base romboidal, cuyas cuatro caras son placas, unidas por sus aristas a unos vástagos mediante charnelas.

- los vástagos, a los cuales se unen las placas que forman los módulos, son de distintos diámetros; los de menor sección cumplen, además, la finalidad de tapajuntas entre las placas de un mismo módulo, está aumentada su rigidez por escuadras metálicas en forma de garfio, y quedan visibles, al plegar la puerta, en ambos lados de la misma; los de



3.-

266317

mayor sección unen módulos entre sí, quedan al interior de la puerta plegada sin ser visibles, y llevan una pestaña de hermeticidad en toda su altura.

5 - las charnelas que enlazan placas de distintos módulos, están constituidas por un disco, que se prolonga en segmentos rectos, paralelos a un diámetro y dispuestos a distintos lados.

10 - los elementos que enlazan entre sí placas del mismo módulo, constan de una parte circular que se prolonga, según una de sus tangentes, en un segmento recto, provisto de dos orificios; existiendo dos tipos de estos elementos, uno plano, y otro que forma un escalón entre la parte circular y la recta para acoplarse a la otra bisagra.

15 - los módulos van colgados de un travesaño que consta de dos partes: una fijada en la fábrica, y otra formada por dos piezas superponibles, la inferior en que va dispuesta la caja que aloja los carriles, en que se desplaza el rodamiento, mediante el cual se cuelga la puerta, y la superior que hace de tapa de esa caja, yendo unidas ambas entre
20 sí por tirafondos o elementos equivalentes, y la tapa sujeta a su vez en la pieza fija de modo análogo.

25 - las ruedas que apoyan en esos carriles van montadas a uno y otro lado de un eje, solidario perpendicularmente de un vástago guía, que atraviesa las charnelas y está sujeta por su extremo inferior en el borde superior del módulo.



4.-

266317

- los módulos llevan en la parte inferior pitones, que entran en una canal metálica empotrada en el pavimento, y que guían a los módulos en su movimiento, cuyo pitón atraviesa también las charnelas inferiores.

5 - los elementos de arranque y terminación de la puerta forman parte de los vástagos de sección mayor que arman la misma, y el terminal lleva adosado la manilla tirador, y cierre, si procede.

10 Cuando los mecanismos que se reivindican se aplican a una puerta de fuelle sencillo, sus elementos y características son las siguientes:

15 - sus lamas son de una sola placa, y están unidas entre sí, en las partes superior e inferior, por charnelas análogas a las antes indicadas para una placa del mismo módulo.

20 - los vástagos, que articulan entre sí las lamas, son todos del mismo diámetro, sirven de tapajuntas y quedan visibles en todas las posiciones de la puerta, yendo reforzados en su rigidez por anillos, que se prolongan en aletas de fijación a la lama.

25 - los módulos que constituyen la puerta van colgados de un travesaño, siendo la disposición de éste y del rodamiento mediante el cual se realiza la suspensión, análogos a la antes indicada, y la unión con el módulo se efectúa mediante un vástago que atraviesa la pletina de fijación y recibe una tuerca.



5.-

266317

- los elementos de arranque y terminal, en esta puerta de fuelle sencillo, están constituidos por medias lamas, yendo la de arranque sujeta al marco por bisagras corrientes y la terminal provista de manilla o tirador.

5 - en la parte inferior, como las de fuelle doble, lleva guías que entran en la correspondiente canal empujada en el pavimento.

Organizada como se ha dicho la estructura básica de la puerta de doble fuelle, puede ir forrada o revestida, indiferentemente y a una o a las dos caras, de todos los tejidos o materiales disponibles en el mercado, que la hacen susceptible de presentación de muy diversas formas a saber: tapizado, plástico, mimbre, cuero, lona, maderas finas, arpillera, paja, rafia, tiras de castaño o avellano entrelazadas (maniega o maccona), palma, junco, médula, etc., corcho, papel de corcho, papel de todas clases y cualquier otro revestido de aluminio o metales varios o simplemente pintura de cualquier clase.

15
20 También la puerta de fuelle sencillo puede tener cualquiera de las presentaciones indicadas.

Dentro de las reivindicaciones que se establecen pueden fabricarse puertas plegables de las formas, tamaños y materiales que se juzguen adecuados, según la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que puedan introducirse en detalles de su presentación y organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por



6.-

266317

lo que las puertas plegables que se fabriquen, dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

5 En esta idea, las adjuntas figuras corresponden únicamente a formas de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presentan a título de ejemplos de realización, para concretar cuanto se dice en esta memoria descriptiva.

10 La fig. 1 presenta la proyección en planta, vista por la parte superior, de una puerta de fuelle doble, establecida de acuerdo con lo que se reivindica, y plegada.

15 La fig. 2 corresponde a la sección en alzado de la guía inferior de uno de los módulos y de la ranura, incrustada en el pavimento, en que se mueve.

La fig. 3 se refiere al vástago de sección menor que articula los módulos y cumple la finalidad de tapajuntas y a la escuadra metálica que le refuerza.

20 La fig. 4 muestra, proyectado en planta y visto por la parte superior, un módulo de puerta de doble fuelle y sus articulaciones a los contiguos.

La fig. 5, en representación análoga, detalla las lamas y vástago de sección mayor, así como la pestaña que asegura el cierre hermético.

25 La fig. 6 representa dos aspectos complementarios, de una de las charnelas de articulación de lamas de un



7.-

266317

mismo módulo.

La fig. 7, en representación análoga a la fig. 4, indica la disposición del elemento terminal de la puerta.

5 Las figs. 8 y 11, respectivamente en sección diametral y proyección en planta, ilustran la disposición mediante la cual se cuelga cada módulo del travesaño que le soporta.

10 La fig. 9, de modo análogo que la fig. 6, presenta la variante de charnela entre lamas de un módulo, cuando la charnela es plana.

La fig. 10, en sección y planta, indica la disposición de la charnela de unión entre módulos.

15 La fig. 12 es la proyección en planta, vista por la parte superior, del arranque y primeros módulos de una puerta de fuelle sencillo.

Las figs. 13 y 14, en forma análoga que las figs. 8 y 11, detallan como va colgada la puerta de fuelle sencillo.

20 La fig. 15, presenta la prolongación hasta su terminal de la puerta a que se refiere la fig. 12.

La fig. 16 es la proyección en planta de una puerta de fuelle sencillo recogida.

25 La fig. 17 corresponde a la guía de la parte inferior de la puerta de fuelle sencillo.



8.-

266317

La fig. 18 muestra; en la parte superior, dos aspectos complementarios de la pletina de fijación; y, en la parte inferior, otros dos del anillo de refuerzo.

5 La fig. 19, en sección horizontal, detalla la colocación de dicho anillo de refuerzo.

La fig. 20 ilustra desplegada la presentación de conjunto de una puerta de doble fuelle.

La fig. 21 esquematiza la proyección en planta de la misma.

10 La fig. 22 representa, de arriba abajo, aspectos complementarios de la guía de la parte inferior de la puerta, la pletina de fijación, y el rodamiento de bolas en el caso de puertas de doble fuelle.

15 Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de los elementos representados, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción de los mismos es como sigue:

20 Refiriéndonos primero a las puertas de doble fuelle, el elemento básico, que en número variable constituyen la puerta, es el módulo (figs. 4 y 7) que es un prisma de base romboidal, y cuyas cuatro caras son laminas de madera, unidas por sus aristas a unas almas o vástagos 2 (fig. 5) y 3 (fig. 3) también de madera. Este enlace o unión entre vástagos y laminas se consigue por unas charnelas metálicas 4, 5 y 6 (fig. 4).

25



266317

Estas charnelas son distintas entre sí; las 4 (fig. 10), corresponden al enlace de lamas de los distintos módulos (fig. 4), mientras que los elementos 5 (fig. 9) y 6 (fig. 6) corresponden al enlace de lamas del mismo módulo.

5 Estas charnelas permiten el movimiento de las caras del prisma en forma de fuelle y están situadas en la parte superior e inferior, o sea, arriba y abajo del prisma, embutidas en las lamas 1. El efecto de plegarse se consigue por rotación de las charnelas sobre los vástagos y, para conseguir el cierre hermético, las almas o vástagos cilíndricos 2 de mayor sección llevan un dispositivo en forma de pestaña o diente 7 (figs. 1 y 5) en toda su altura.

10

El vástago de sección menor 3 (fig. 3), cumple por sí mismo la finalidad de tapajunta y está ayudado en su rigidez por unas escuadras metálicas 8 en forma de garfio, en número variable según su altura.

15

Las formas de las charnelas se definen en las respectivas figuras; la 4 (fig. 10), que enlaza lamas 1 de distintos módulos, está constituida por un disco que se prolonga en segmentos rectos, no opuestos, paralelos a un mismo diámetro; la 5 (fig. 9) y la 6 (fig. 6) tienen la misma forma, pero la primera es plana y la segunda presenta un escalón, para acoplarse con la otra.

20

La charnela 4 (fig. 10), enlace o unión entre los distintos módulos, lo hace uniendo cada dos sucesivos

25



10.-

266317

(fig. 1) de tal forma que, al presionar sobre el primero, ac-
túa sobre el contiguo, y así sucesivamente, haciéndolos fun-
cionar al unísono, o sea, se pliegan o abren todos los módulos
al mismo tiempo. El desplazamiento, pues, es uniforme. La fig.
5 1 presenta el aspecto de la puerta plegada, vista en planta a
la altura de las charnelas.

Es de destacar que ambos vástagos 2 y 3 son
totalmente vistos, el de mayor sección 2 cuando la puerta es-
tá desplegada, y el de sección menor 3 cuando la puerta está
10 plegada, distinguiéndose por este motivo la puerta a que nos
referimos de forma inexcusable.

Visto el mecanismo de la articulación entre
sí de los módulos o elementos básicos de la puerta plegable,
veamos como va colgada en los puntos que interese del corres-
pondiente montante o travesaño (figs. 8 y 11).

El travesaño consta de dos partes; una 9 fija
en la fábrica, y otra formada por las piezas superponibles 10
y 11, todas a tenor de las características, disposición y si-
tio de las puertas. La puerta va colgada en el travesaño por
20 ruedas o rodamientos a bolas 12 (fig. 22), que se deslizan so-
bre las piezas metálicas en forma de mediacaña 13, que hacen
de verdadero carril, y cuya longitud es igual a la de la puer-
ta.

Las ruedas van atravesadas por un eje metáli-
25 co 14, que las sujeta en dichos puntos interesantes a la guía



11.-

266317

15 (fig. 8), y la pieza 14 sirve a su vez de eje de giro de las
ruedas.

5 La guía 15 (fig. 22) está rematada en su parte inferior por un alargamiento cilíndrico, que atraviesa las charnelas 4, con holgura suficiente para permitir su giro, y termina en rosca para sujetarla, por medio de una tuerca 16, a la pletina de fijación 17 (fig. 22), que a su vez sirve para unir todo el conjunto al vástago cilíndrico de madera 2, por medio de dos tirafondos 8. Unas arandelas normales 21 se colocan en
10 los puntos necesarios.

15 Cuando se considere necesario (según el tamaño) la puerta se deslizará en el suelo por una canal metálica 19 (fig. 2), de reducidas dimensiones, empotrada en el pavimento, la cual solamente hace función de guía inferior, sin que la puerta apoye en ella; esta canal recibe un pitón 20, también metálico, que no es mas que el saliente en los puntos interesantes, de una pieza similar al elemento 15, pero mas corta, que atraviesa las charnelas inferiores 4.

20 Unas arandelas normales 21 se colocan en los puntos necesarios.

25 Finalmente, por lo que se refiere a la puerta de doble fuelle, los elementos de arranque y terminal de la puerta están formados por unas piezas verticales de madera 22 y 23 (figs. 1, 7 y 20), de las cuales forma parte integrante el vástago de sección mayor 2 de principio y fin de la puer-



1961

266317

5 ta. El elemento terminal lleva además adosada la manilla-tirador 24 (fig. 7), del diseño y material que se desee en cada caso, y que sirve de cierre si es necesario. El elemento 23 tiene dos características, pues en una hoja hace de macho y en la otra, la misma pieza, hace de hembra.

10 La puerta plegable de doble fuelle establecida de acuerdo con lo que se reivindica, usualmente es de madera en su estructura o esqueleto, con herrajes metálicos y cerrada ofrece el aspecto de la fig. 20 (alzado) y fig. 21 (planta) en las que se puede observar que cerrada permanece en forma de quiebro o zig-zag.

Los mecanismos y disposiciones descritas se simplifican cuando, dentro de las mismas características fundamentales, la puerta es de fuelle sencillo.

15 Esta puerta está formada por una serie de módulos (figs. 12-15) en número variable, según anchura, formados por laminas de madera 25, unidas entre sí por las charnelas metálicas 26 y 27 colocadas en la parte superior e inferior de las laminas. El detalle de los elementos 26 y 27 se corresponde con el de los elementos 5 y 6 de la puerta de doble fuelle.

20

25 El plegado de la puerta se produce como consecuencia del desliz de la guía, repercutiendo en el movimiento, que se traduce en giro de las laminas sobre un vástago cilíndrico de madera 28 (fig. 19), visible en todas las posicio-



266317

nes de la puerta que hace a su vez la función de tapajunta, esto la caracteriza y distingue.

5 Este vástago está ayudado en su rigidez por los anillos metálicos 29 (fig. 19), colocados en número variable según la altura de la puerta.

En la fig. 16 se aprecia el aspecto de la puerta plegada, vista en planta a la altura de las charnelas.

10 Esta puerta de fuelle sencillo, de modo análogo que la antes descrita, se cuelga en los puntos donde interesa (fig. 13) del montante o travesaño, que también consta de dos partes: una 30 fija en la fábrica, y otra formada por dos piezas superponibles 31 y 3, ambas de dimensiones a tenor de las características, disposición y sitio de las puertas. La puerta va colgada en el travesaño por medio de unas ruedas o rodamientos a bolas 33 que se deslizan sobre las piezas metálicas 34 en forma de mediacaña que hacen de verdadero carril, de longitud igual a la de la puerta. Las ruedas van atravesadas por un eje metálico 35, que las sujeta en dichos puntos interesantes a la guía 36; la pieza 35 sirve a su vez de eje de giro de las ruedas.

15

20

La guía 36 (fig. 13) está rematada en su parte inferior por un alargamiento cilíndrico que atraviesa la pletina de fijación 37 (fig. 14), con holgura suficiente para permitir su giro, y está sujeto en la parte inferior por medio de una tuerca roscada o remachada 38.

25



14.-

266317

5 La pletina de fijación 37 sirve para unir todo el conjunto a la lama, por medio de dos tirafondos 39. En los restantes puntos de fijación (centro de las lamas) situados en la línea de deslizamiento, se suprimen las ruedas o rodamientos y su función es esencialmente de guía. Los elementos para colgar esta puerta son similares a los de la puerta de doble fuelle, a excepción del elemento 37 (fig. 18), por lo que se omite su detalle.

10 Los elementos de arranque y terminal (figs. 12 y 15) de la puerta de fuelle sencillo están constituidos por medias lamas; el de arranque va sujeto al marco por bisagras corrientes 40 y el elemento terminal lleva la manilla o tirador 41.

15 También en este caso de fuelle sencillo cuando se considere necesario (según el tamaño) la puerta se desliza en el suelo por una canal metálica 42 (fig. 17) de reducidas dimensiones, empotrada en el pavimento, la cual solamente hace funciones de guía, sin que la puerta apoye en ella; esta canal recibe un pitón, también metálico 43, que no es mas que el saliente, en los puntos de guía, de una pieza similar al elemento 36, pero mas corta, que atraviesa la pletina de fijación permitiendo su giro. Unas arandelas normales (elemento 44) (fig. 13) se colocan en los puntos necesarios.

20

- - - - -



266317

N O T A.-

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de mecanismos para puertas plegables, caracterizadas porque la puerta de
 10 doble fuelle está constituida por un número variable de módulos, cada uno de los cuales es un prisma de base romboidal, cuyas cuatro caras son placas o lamas de madera, unidas por sus aristas a vástagos, con charnelas que forman las articu-
 laciones; siendo las articulaciones entre módulos contiguos
 15 dobles bisagras, dispuestas en las partes inferior y superior de los vástagos, que unen entre sí las placas que quedan en prolongación al desplegar la puerta.

2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizadas porque los vástagos, a los cua-
 20 les se unen las placas que forman los módulos, son de distintos diámetros; los de menor sección cumplen, además, la finalidad de tapajuntas entre las placas de un mismo módulo, y está aumentada su rigidez por escuadras metálicas en forma de
 garfio; los de mayor sección unen módulos entre sí y llevan una pestaña de hermeticidad en toda su altura.

3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque las charnelas que enla-
 25 zen placas de distintos módulos, están constituidas por un disco, que se prolonga en segmentos rectos, paralelos a un



266317

diámetro y dispuestos a distintos lados, cuyos segmentos llevan orificios para los elementos que las fijan en placas de módulos contiguos.

5 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque las bisagras que enlazan entre sí placas del mismo módulo, constan de una parte circular que se prolonga, según una de sus tangentes, en un segmento recto, provisto de dos orificios; existiendo dos tipos de estos elementos, uno plano, y otro que forma un escalón entre
10 la parte circular y la recta, para acoplarse al otro.

5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque los módulos van colgados de un travesaño que consta de dos partes: una fijada en la fábrica, y otra formada por dos piezas superponibles, la
15 inferior en que va dispuesta la caja que aloja los carriles, en que se desplaza el rodamiento, mediante el cual se cuelga la puerta, y la superior que hace de tapa de esa caja, yendo unidas ambas entre sí por tirafondos o elementos equivalentes, y la tapa sujeta a su vez en la pieza fija de modo análogo.

20 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque las ruedas que apoyan en esos carriles van montadas a uno y otro lado de un eje, solidario perpendicularmente de un vástago guía, que atraviesa las charnelas y está sujeta por su extremo inferior en el
25 borde superior del módulo.

7.- Mejoras según lo reivindicado en los pun-



266317

5 tos anteriores, caracterizadas porque los módulos llevan en la parte inferior pitones, que entran en una canal metálica empotrada en el pavimento, y que guían a los módulos en su movimiento, cuyo pitón atraviesa también las charnelas inferiores.

8.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque los elementos de arranque y terminación de la puerta forman parte de los vástagos de sección mayor que arman la misma, y el terminal lleva adosado la manilla tirador, y cierre, si procede.

10

9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la puerta de fuelle sencillo, tiene sus módulos formados por una sola placa o lama de madera, unidos en sus bordes laterales a vástagos y articulados entre sí, en las partes superior e inferior, por charnelas análogas a las antes indicadas para una placa del mismo módulo.

15

10.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 9, caracterizadas porque los vástagos, que articulan entre sí las lamas, son todos del mismo diámetro, sirven de tapajuntas y van reforzados en su rigidez por anillos, que se prolongan en aletas de fijación a la lama.

20

11.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 9 y 10, caracterizadas porque los módulos que constituyen la puerta van colgados de un travesaño, siendo la disposición de éste y del rodamiento mediante el cual se realiza la sus-

25



266317

pensión, análogos a la antes reivindicada, y la unión con el módulo mediante un vástago que atraviesa la pletina de fijación y recibe una tuerca.

5 12.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 9, 10 y 11, caracterizadas porque en la parte inferior, como las de fuelle doble, llevan guías que entran en la correspondiente canal empotrada en el pavimento.

10 13.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 9 a 12, caracterizadas porque los elementos de arranque y terminal, en esta puerta de fuelle sencillo, están constituidos por medias lamas, yendo la de arranque sujeta al marco por bisagras corrientes, y la terminal provista de manilla o tirador.

15 14.- Mejoras en la construcción de mecanismos para puertas plegables.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

20 Consta esta memoria de dieciocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 5 de Abril de 1961.

1/2

D. Juan Corominas Fernández Peña y D. Benjamín Álvarez Costales

1

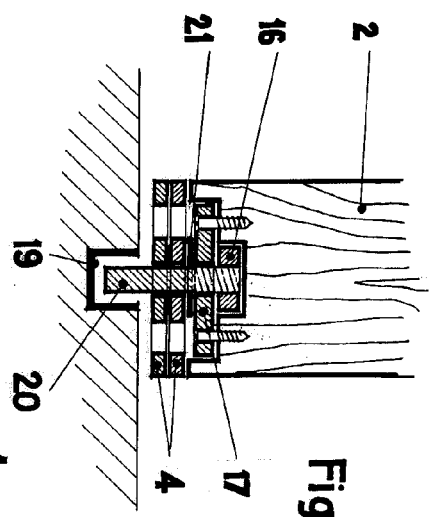


Fig. 2.

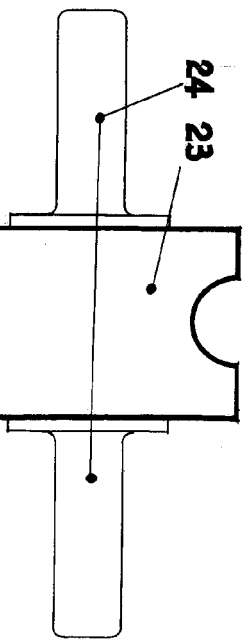


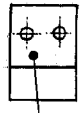
Fig. 1.

2/2

SEIS HOJAS

HOJA 1ª.

266317



8

1

8

3

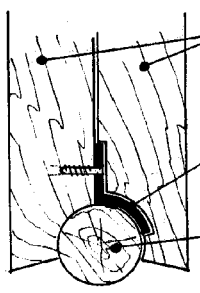
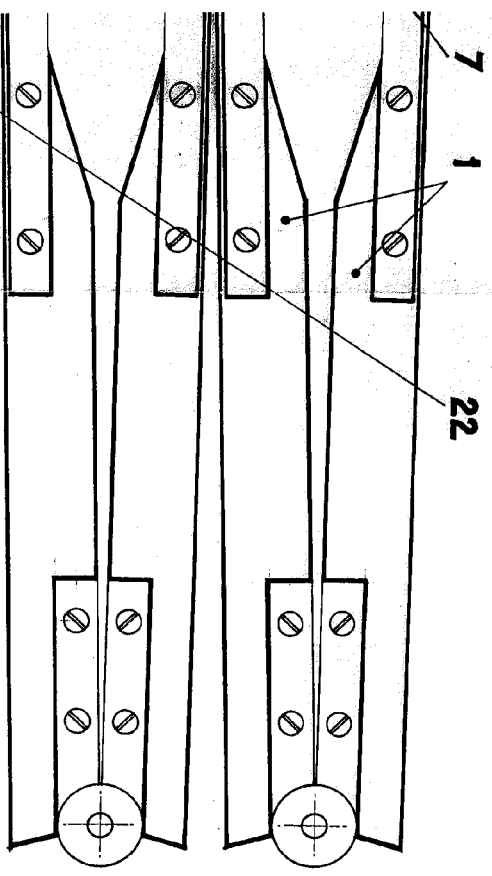


Fig. 3.



ESCALA VARIADLE

Handwritten signature

J. Juan Corominas Hernandez 2804, y M. Juan Manuel Hernandez Corominas

266317

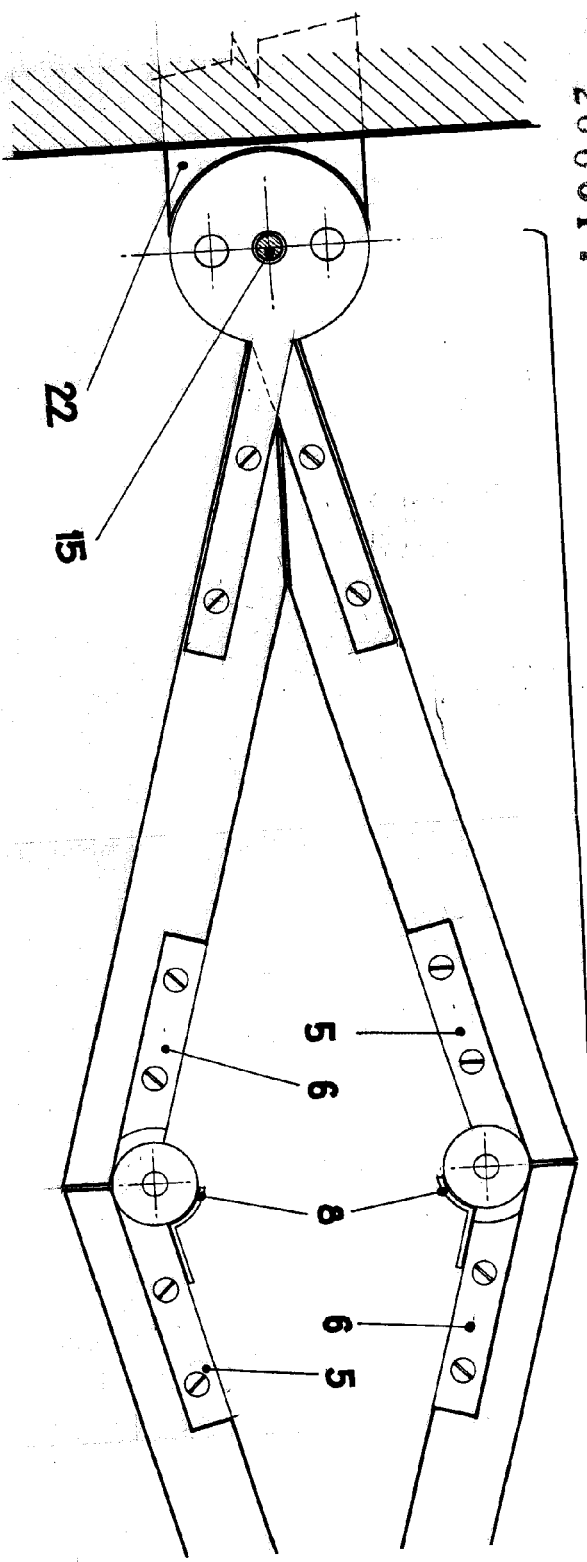


Fig. 4.

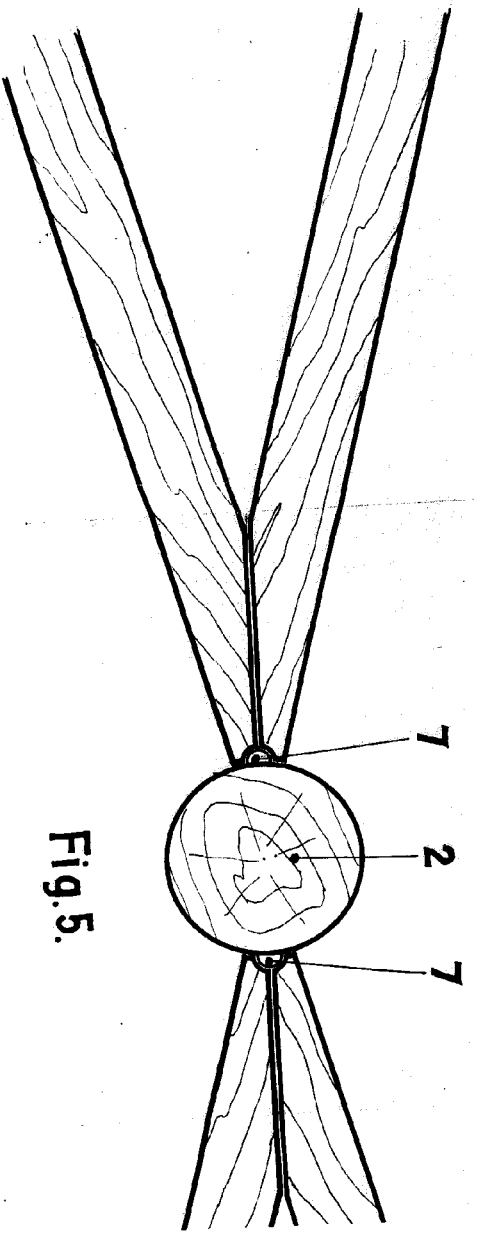
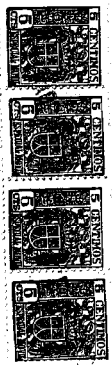


Fig. 5.



266317

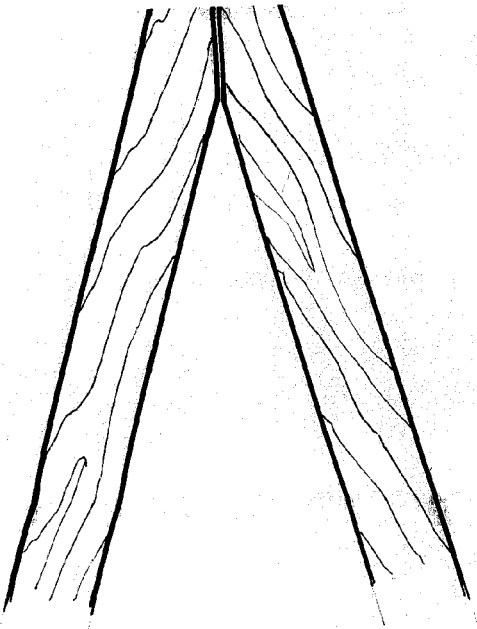
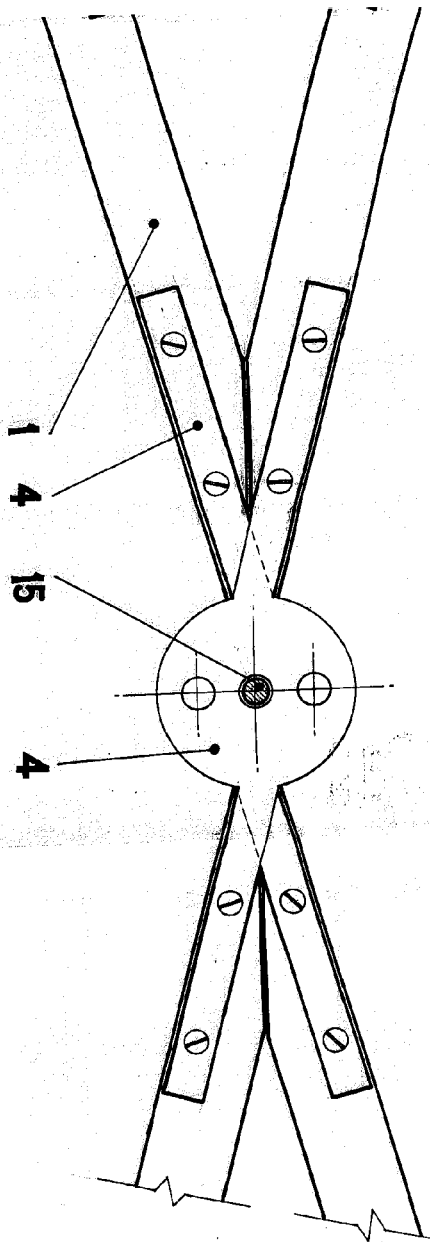
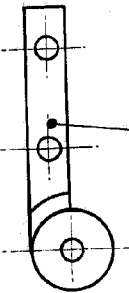
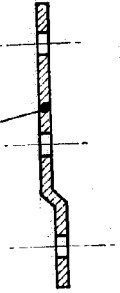


Fig. 6.



FRANK A. WHEELER
ENGINEER

Wheeler

260317

U.S. PATENT OFFICE 2,603,177

26

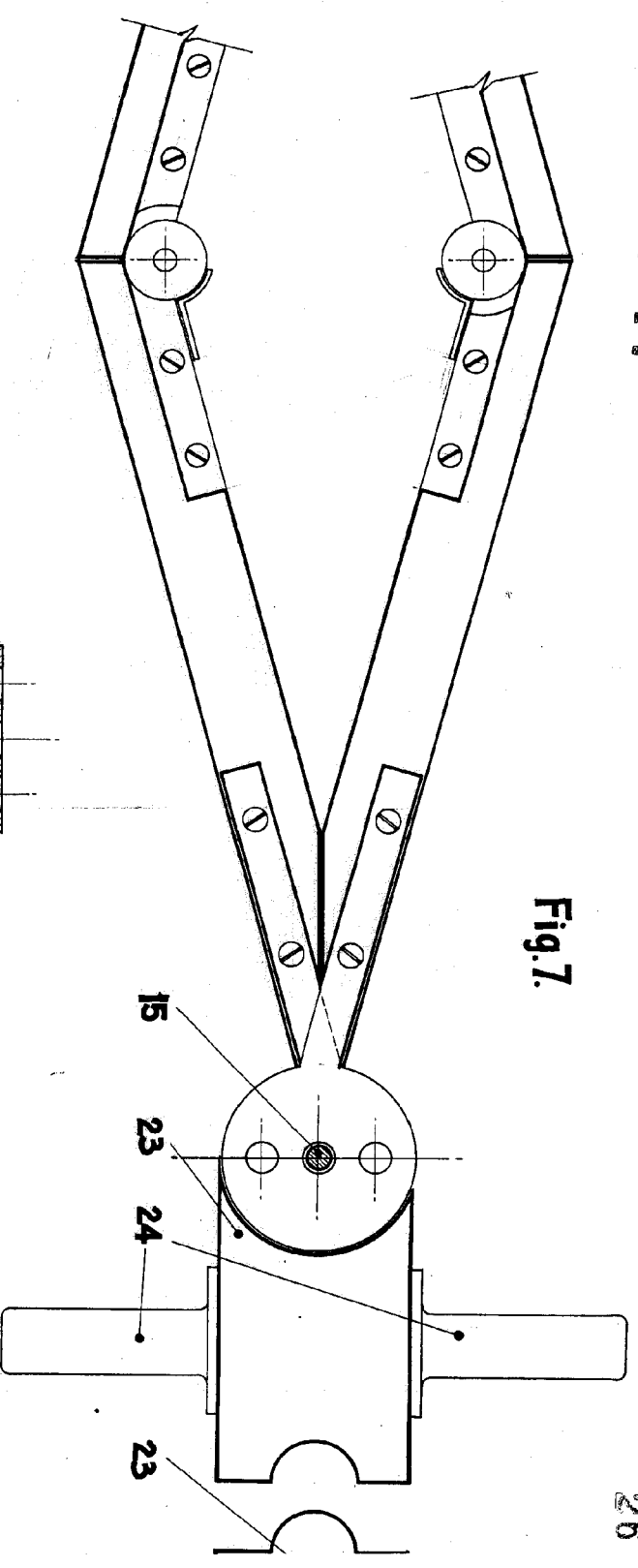
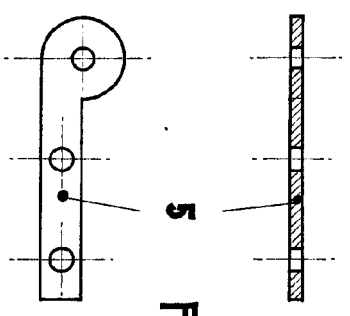


Fig. 7.



5 Fig. 9.

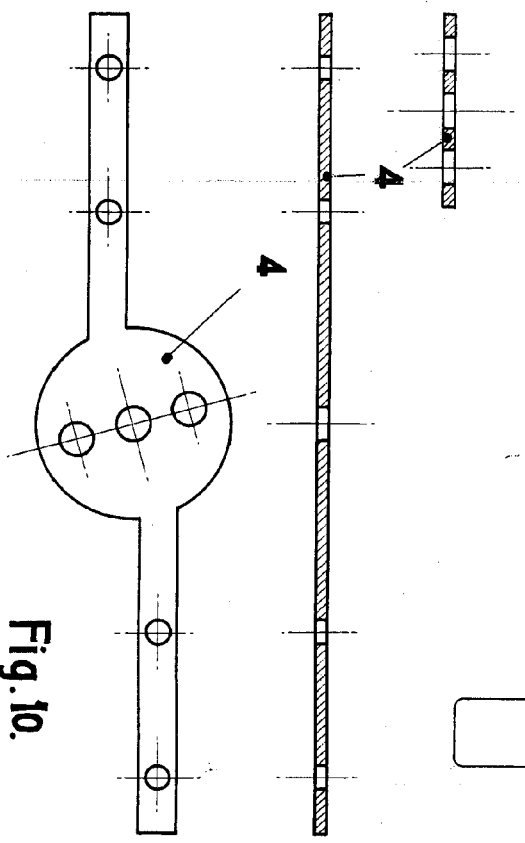


Fig. 10.

2/2

266317

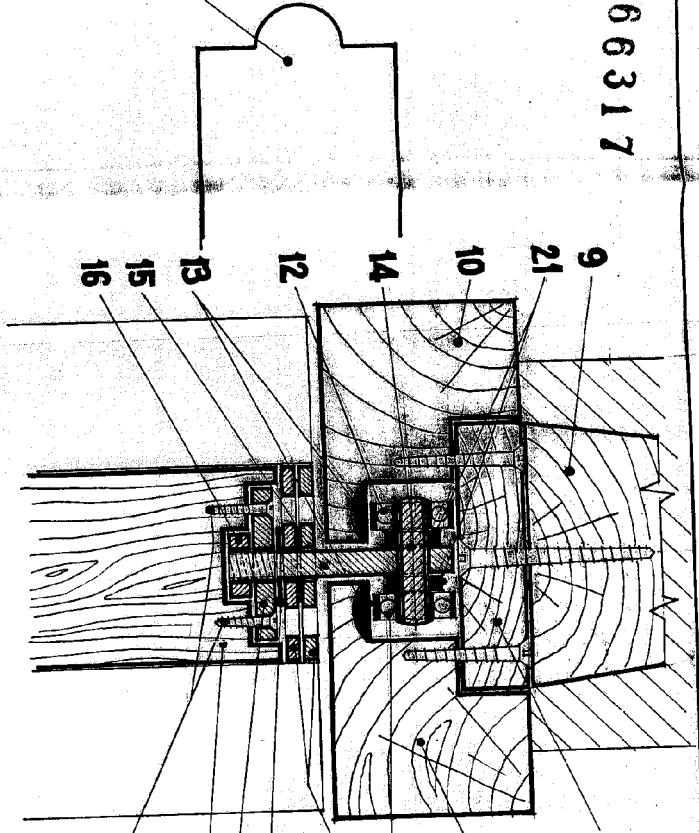
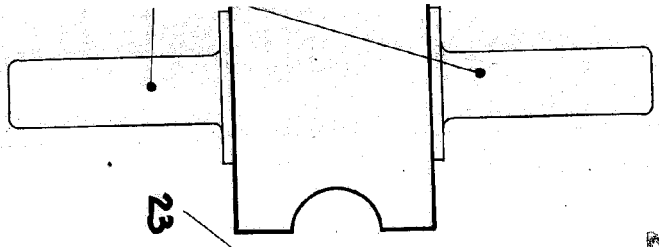


Fig. 8.

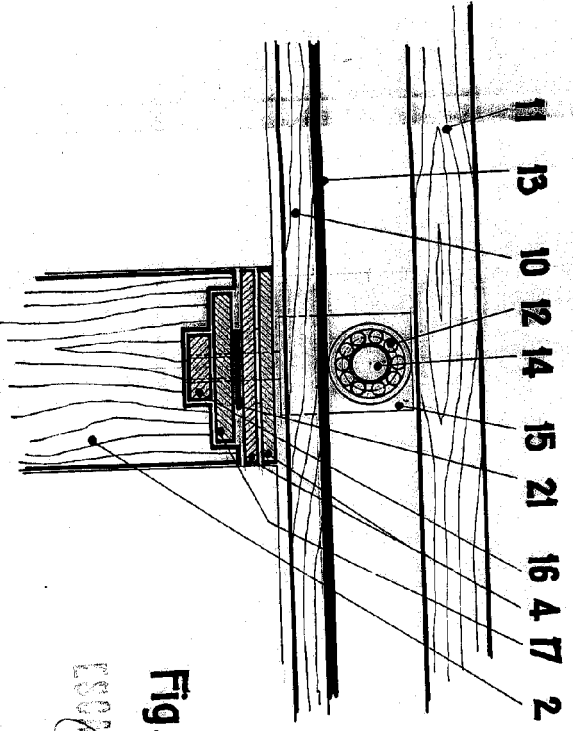


Fig. 10.

Fig. 11.

ESOM AVAILABLE

Woods



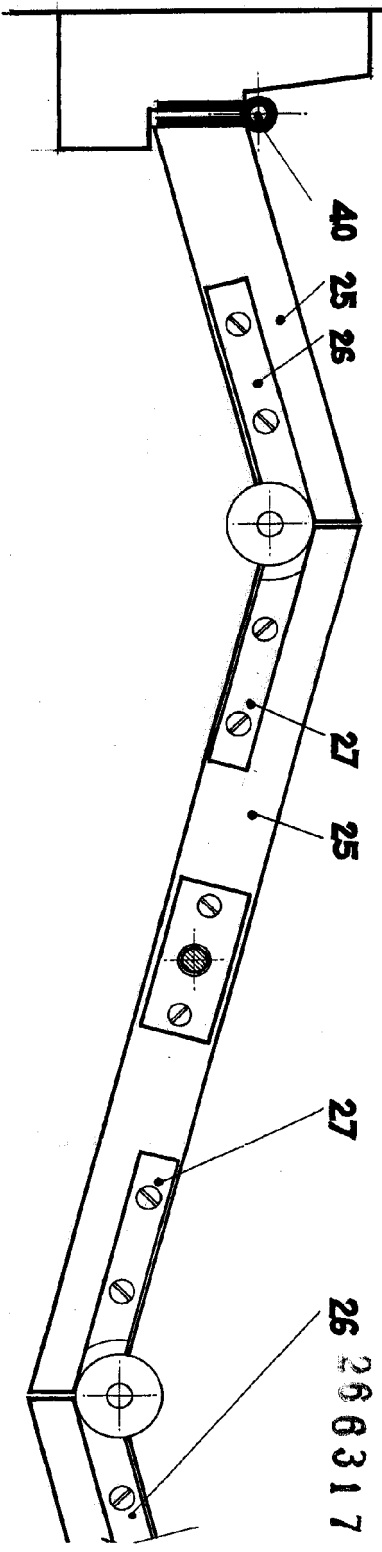
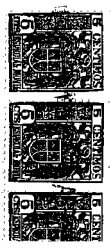


Fig. 12.

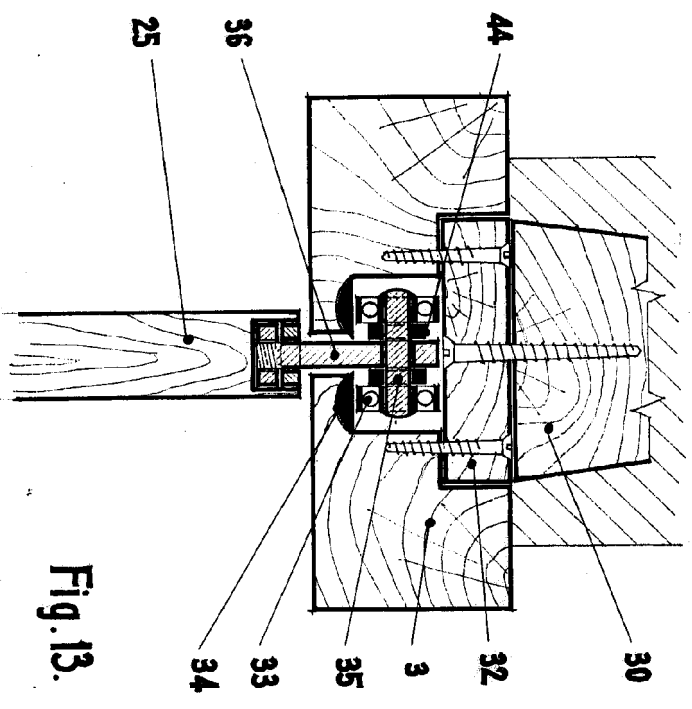


Fig. 13.

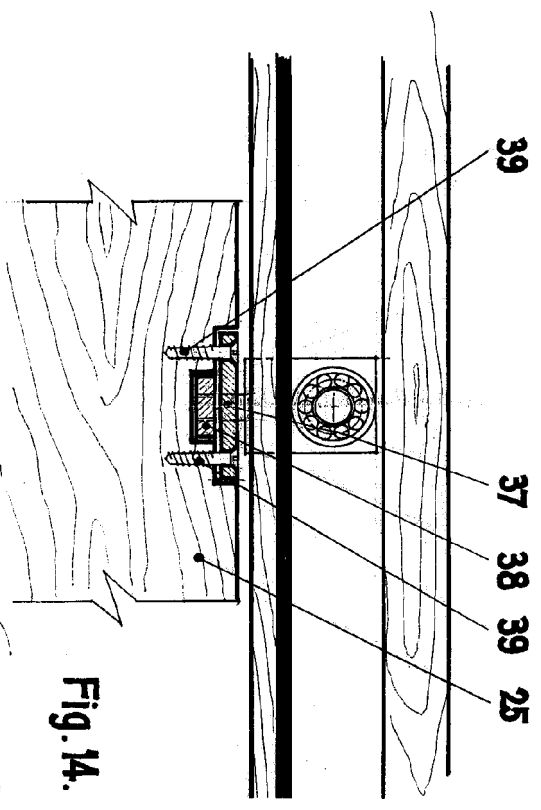


Fig. 14.

FRANK WINDLE

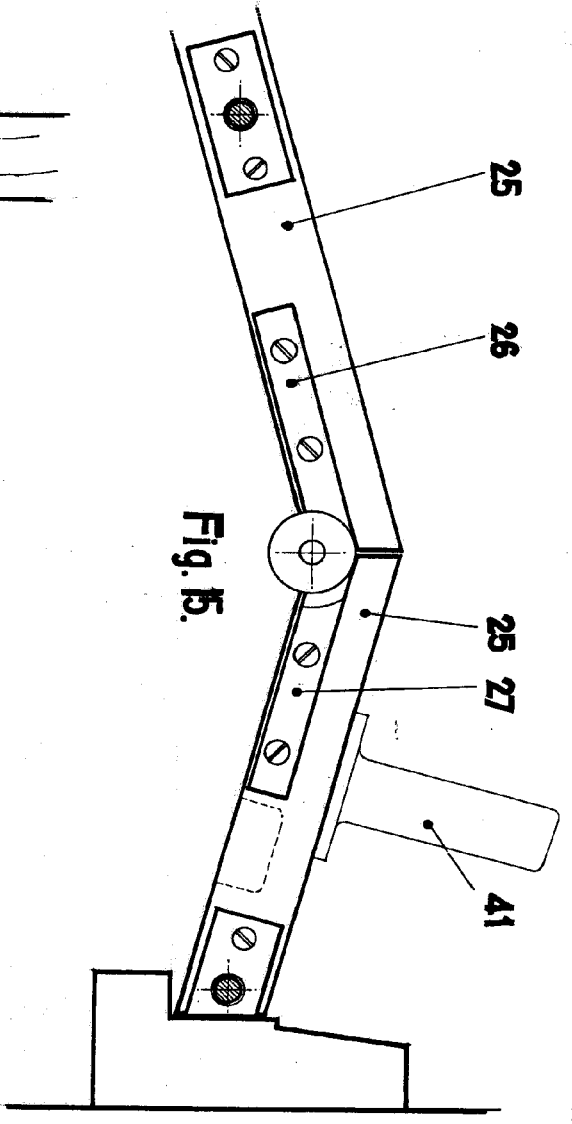


Fig. 15.

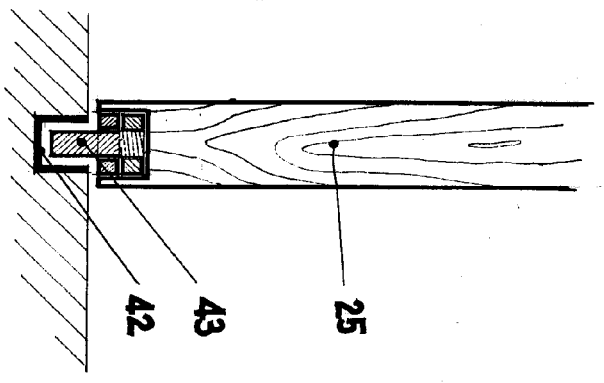


Fig. 17.

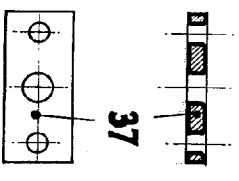


Fig. 18.

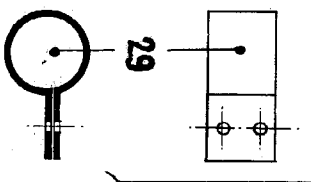
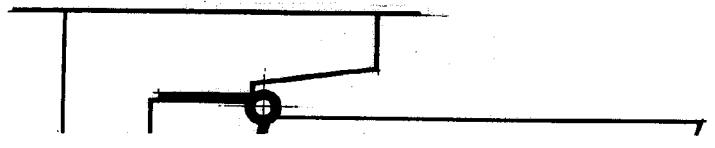
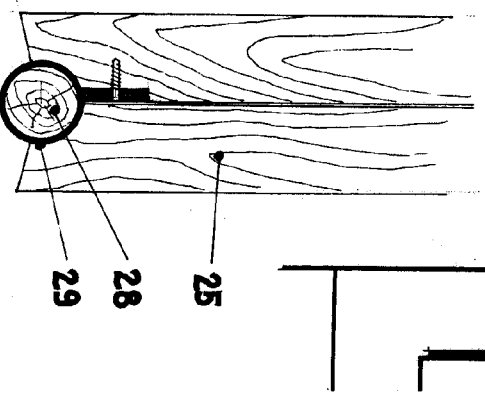


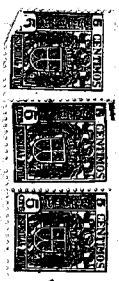
Fig. 19.



2/2

SERIS HOJAS

HOJA 54.



15 CENESIMOS

266317

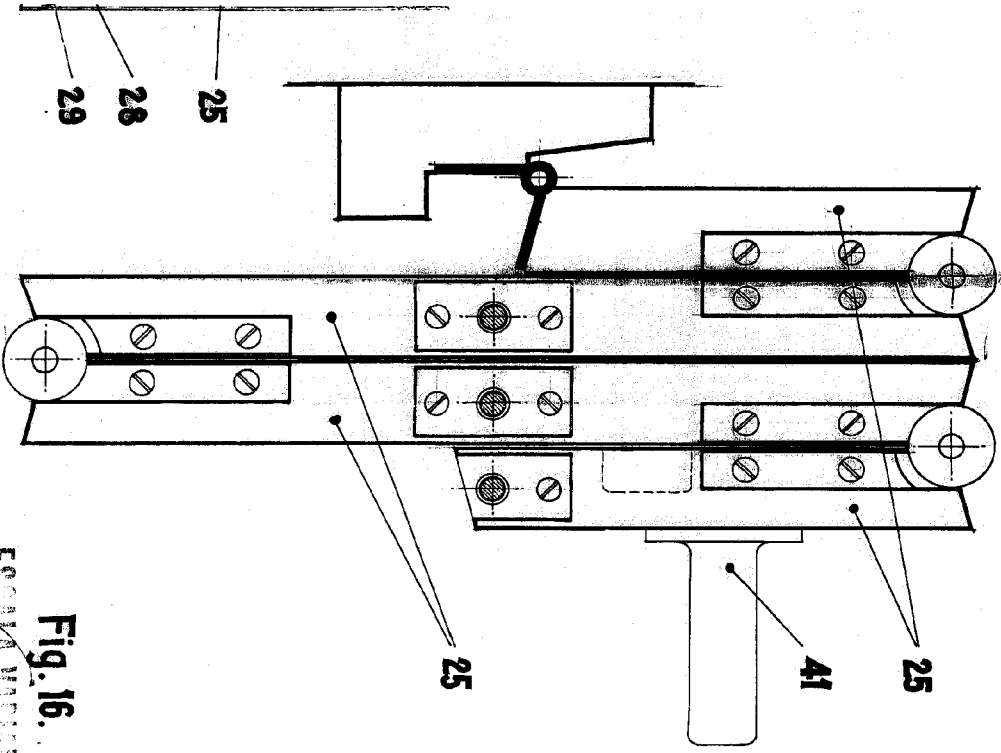


Fig. 16.
ESCALA VARIANTE

1/2

A. Juan Coronina Parrañandez yena, Y. J. HALLAMU. AL YERU. UNKUNDA

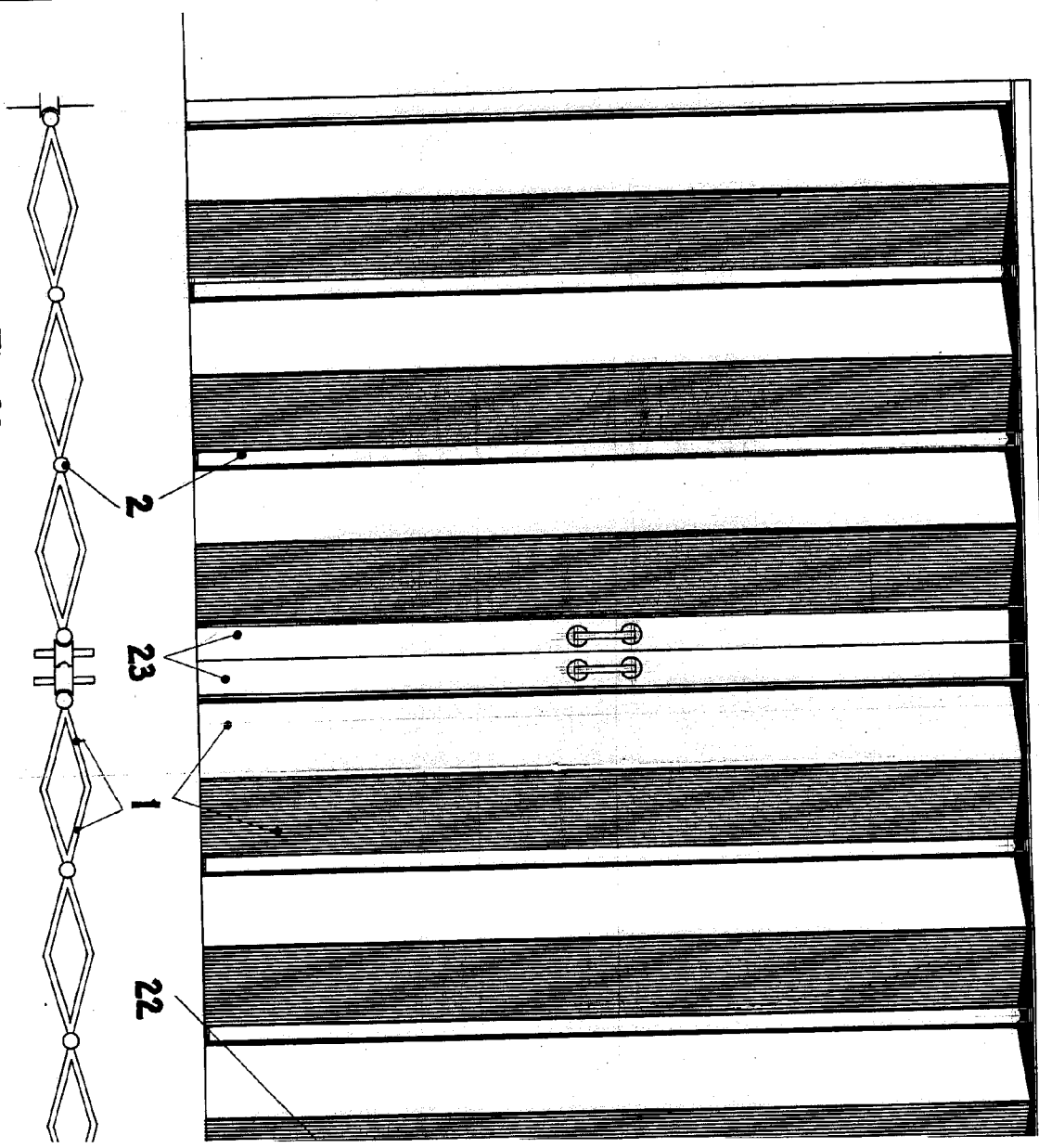


Fig. 21.



266317

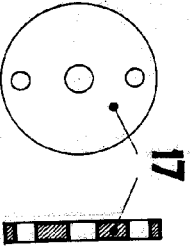
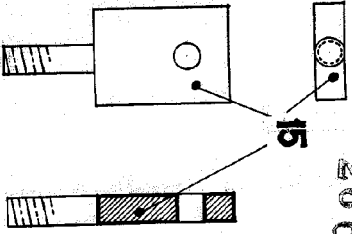


Fig. 20.



Fig. 22.

ESCALA VERTICAL