

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	NUM. REG. <b>79432</b>	20	A1
		22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	78 10508		10 Abril 1978		FRANCIA
	78 31808		10 Noviembre 1978		FRANCIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G-02B 17/00; F245 3/02 G-02B 7/18		

54 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA EL REGLAJE DE SOPORTES, DE PANELES REFLECTANTES MULTIPLES PORTADORES DE ESPEJOS DE CAPTACION SOLAR.

71 SOLICITANTE (S)

SAINT-GOBAIN INDUSTRIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

NEUILLY/SUR/SEINE(Francia), 67 Boulevard Victor Hugo

72 INVENTOR (ES)

Henri, Robert AUGER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

AGENTE: FCO JAVIER PLAZA

**CADUCADO**

1 La invención se refiere a un espejo solar orientable,  
de elementos reflectantes múltiples sostenidos por unos  
elementos cimbrados prefabricados. Más precisamente la  
invención se refiere a un espejo cóncavo de este tipo,  
5 cuya superficie reflectante está constituida de facetas  
rectangulares alargadas, sostenidas por sus lados mayo-  
res por elementos cimbrados, que los imprime la curva-  
tura cilíndrica precisa, mientras que sus lados peque-  
ños están libres.

10 Estos espejos están destinados a equipar centrales so-  
lares que, de manera conocida, comprenden habitualmen-  
te un gran número de espejos repartidos siguiendo arcos  
de círculos concéntricos, con objeto de que reflejen  
la radiación solar sobre una caldera colocada en el cen-  
15 tro del campo de espejos, en el vértice de una torre.  
Esta caldera alimenta de vapor una turbina colocada en  
la base de la torre, y arrastra un generador eléctrico.  
Es necesario, naturalmente, modificar periódicamente la  
posición de cada uno de los espejos, a fin de que la luz  
20 solar reflejada sea siempre proyectada sobre la calde-  
ra y, con este fin, los espejos están montados sobre  
unos orientadores que ajustan automáticamente su posi-  
ción, a intervalos regulares.

25 A fin de que la mancha luminosa formada por cada espe-  
jo sobre el receptor de la caldera no sobrepase los lí

1 mites de ésta, los espejos deben tener una forma similar a la de un espejo esférico de gran radio.

Estos espejos deben responder a cierto número de imperativos, entre los cuales se encuentran :

- 5 - que sean relativamente poco costosos, a fin de que la central solar sea competitiva con las centrales eléctricas clásicas;
- que sean fiables, con el fin de limitar los gastos de reemplazamiento, de conservación y de reglaje;
- 10 - que conserven una forma similar a la del espejo convergente ideal, a pesar de las deformaciones debidas al viento, al calor y a su propio peso;
- que tenga un peso relativamente pequeño, para simplificar la concepción de los orientadores.

15 Para precisar estas condiciones ya ha propuesto la Sociedad SAINT-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES, en la solicitud de patente francesa depositada bajo el nº FR 76 07756, y publicada bajo el número FR 2 344852, realizar espejos convergentes que comprendan un chasis que soporte

20 elementos reflectantes, de los cuales, al menos uno, sea sensiblemente cilíndrico y resulte de la deformación de una banda plana rectangular; cada uno de dichos elementos está colocado sobre el chasis, de forma que se obtenga la convergencia deseada, y fijo al chasis con ayuda

25 da de una pieza de elástómero, que abarque al mismo tiempo

1 po, sus lados grandes, y los salientes, de forma solidaria al chasis.

Para realizar dichos espejos las bandas reflectantes son deformadas en el mismo taller, ejerciendo esfuerzos de flexión a todo lo largo de sus grandes lados, durante su colocación en el chasis portador, mientras que los lados pequeños quedan libres durante la flexión de los lados grandes. Más precisamente, con ayuda de un escantillón, se impone en el taller una deformación elástica a un perfil destinado a soportar las piezas de los elementos del espejo, fijando el perfil así deformado sobre el chasis del espejo.

10 En la práctica los espejos de este tipo, así realizados, comprenden una armadura rígida orientada en relación a un marco fijo al sol, y portadora de un armazón plano que lleva perfiles en forma de T, por ejemplo, colocados según las líneas verticales u horizontales, formando cimbras que su puesta en marcha dirige sobre la esfera de referencia. Una máquina de colocación que rueda sobre railes curvos y provista de un escantillón, colocado en un plano vertical, permite colocar y fijar cada perfil sobre una vigueta en la posición deseada, después de ajustarle a la curvatura exacta.

20 Esto permite, sin duda alguna, el montaje rápido de cada espejo, pero exige una infraestructura pesada y cos-

25

1 tosa. Este proceso presenta también el inconveniente -  
de que solamente puede ser puesto en marcha en los mis  
mos lugares donde se instale el espejo.

5 La invención pretende proponer unos espejos del -  
mismo tipo, que se prestan a un montaje rápido pero más  
económico, ya que no requiere la intervención de una má  
quina para la colocación de los perfiles sucesivamente  
delante de cada espejo en el lugar de la instalación.

10 El objeto de la invención es pues un espejo solar  
orientable, cuyos elementos reflectantes son dirigidos  
por elementos cimbrados prefabricados, siendo suficiente  
a continuación, reunir-los en el sitio demontaje del es  
pejo antes de colocar los elementos reflectantes despues  
de efectuar los ajustes necesarios.

15 Con este fin, la invención tiene por objeto un espe  
jo solar que consta de una armadura rígida, orientable  
en relación a un bastidor fijo, portador de un armazón  
que comprende unas viguetas paralelas provistas de per  
files cimbrados a la curvatura del espejo, sobre los -  
20 cuales están ajustadas una serie de facetas reflectantes  
rectangulares, cuyos lados mayores son solidarios de los  
perfiles cimbrados, por medio de piezas flexibles, mien  
tras que sus lados pequeños están libres, el espejo com  
prende preferentemente, para formar dicho armazón rígi-  
25 do, viguetas formadas de vigas paralelas entre si, sobre

1 cada una de las cuales está ajustada una cimbra destina  
da a soportar, al menos, un elemento reflectante, sien-  
do una parte al menos de las viguetas, idéntica entre  
si y montada según un perfil transversal a las cimbras  
5 correspondientes a la curvatura del espejo,

De manera ventajosa, las cimbras están fijadas por  
medio de perfiles auxiliares de sección en T cuyo table  
ro descansa sobre las vigas y cuya alma comporta una ra  
nura longitudinal en la que está metida y fija el alma  
10 de la cimbra.

En la práctica, los perfiles auxiliares serán monta  
dos en fábrica sobre las viguetas, de manera que consti  
tuyan, por su alma partida, bridas, cuya ranura podrá -  
ser rectilínea gracias a un sistema de reglaje apropia-  
15 do. Las cimbras en forma de T, serán a continuación mon  
tadas y ajustadas en fábrica, en las bridas así realiza  
das, gracias a un escantillón. De esta manera se obtie  
nen unos conjuntos de vigas provistas de cimbras, que a  
continuación no queda más que reunirlos a los otros -  
20 constituyentes del chasis sobre el mismo lugar de la -  
instalación del espejo.

Ventajosamente, el tablero de los perfiles auxilia  
res comprenderá una parte deformable, de manera que fa  
cilite la alineación de las ranuras de las bridas duran  
25 te el montaje y permite conducir en paralelo las dos pun

1 tas de la brida, durante el ensamblaje de la cimbra y del perfil auxiliar, por remachado, por ejemplo.

De preferencia, igualmente, el alma de las cimbras presentará sobre sus caras laterales unas aristas paralelas, destinadas a facilitar la introducción de este alma en la brida y a constituir a continuación un buen asiento para la brida portadora.

Las viguetas son ensambladas sobre los travesaños de la armadura por medio de ejes provistos de órganos de ajuste que permiten, longitudinalmente ajustar la distancia entre su vigeta y la armadura, y radialmente corregir las posiciones respectivas de los paneles a la superficie del espejo. De manera más precisa, dichas viguetas son ensambladas sobre dichos travesaños con ayuda de ejes o pasadores de ensamblaje sensiblemente perpendiculares a las direcciones longitudinales del travesaño y de la vigueta asociada. Cada pasador de ensamblaje, rigidamente solidario de la vigueta, atraviesa una caja, en el interior de la cual descansa sobre un cojinete horizontal de manera que transporta el peso de los paneles reflectantes y de su armazón regulable, y va a meterse en un órgano de fijación provisto de medios de reglaje que permiten el ajustado en su dirección axial.

El conjunto está provisto de medios de reglaje destinados a las correcciones radiales o transversales, que

1 permiten principalmente estrechar las vigas al final -  
del montaje para hacer el conjunto indeformable.

El pasador está preferentemente trazado en la caja  
por un órgano elástico, de modo que dicha caja se encuen  
5 tra apoyada contra una cara del travesaño, haciéndose -  
por ajuste el reglaje axial de los órganos de fijación  
contra la cara opuesta de dicho travesaño.

Por último, con objeto del reglaje transversal, -  
los órganos de fijación están ventajosamente provistos  
10 de un medio de pivotamiento de los pasadores en relación  
a la armadura. Con este fin, cada pasador descansa pre-  
ferentemente sobre el cojinete horizontal de la caja -  
por medio de un rodillo de rodamiento y su extremo es so  
lidario del órgano de fijación regulable por un eje que  
15 atraviesa verticalmente.

El órgano de reglaje podrá, ventajosamente, estar  
constituido de una chapa provista de un vástago aterra-  
jado, sobre el cual una tuerca se ajusta aplicándose -  
contra la cara correspondiente del travesaño atornillán  
20 dose para tirar el pasador hacia atrás para excitar el  
órgano elástico.

Por último, el órgano elástico lleva una parte so  
bre el pasador, otra parte sobre la caja, por medio de  
dos articulaciones verticales que le permiten pivotar  
25 sin deslizamiento durante los movimientos transversales

1 del pasador.

5 Se obtiene de esta forma una gran flexibilidad de  
reglaje, no solamente en un sentido perpendicular al es  
pejo, sino también en dirección a su superficie; según  
otra característica de la invención, se sacará provecho  
de esta flexibilidad reuniendo las viguetas por cables  
perpendiculares que las atraviesa; unos órganos de ten  
sión solidarios de dichos cables están provistos sobre  
éstos para incitar en dirección una de otra las viguetas  
10 situadas siguiendo dos lados paralelos del espejo con -  
objeto de traer todos los paneles reflectantes en tope  
a las gargantas de las piezas, para hacer indeformable  
el conjunto así constituido y hacer participar a los pa  
neles reflectantes en la rigidez de la estructura.

15 Según otra característica de la invención, el re-  
glaje en posición de los perfiles llevados por las vi-  
guetas se efectúa con ayuda de un laser equipado de un  
prisma giratorio que define un plano de referencia, enfren  
te del cual se ajusta la posición de cada cimbra introduc  
20 ciendo en dicho plano de referencia unas miras electróni  
cas solidarias de las cimbras sucesivas.

Otras características y ventajas de la invención  
aparecerán en la descripción detallada que sigue, la -  
cual se refiere a los dibujos anexos, sobre los cuales:

25 -La figura 1 - es una vista en perspectiva con des

1 garramientos de un espejo solar con  
forme a la invención;

5 -La figura 2 - es una vista parcial en perspectiva  
que ilustra la fijación de los per-  
files sobre las viguetas;

-La figura 3 - es una vista parcial en perspectiva  
con desgarramiento, que ilustra el  
principio del ensamblaje de las viguetas y de los trave-  
saños del chasis;

10 -La figura 4 - es una vista horizontal, en corte -  
parcial, que ilustra la forma de en-  
samblaje de cada travesaño y de las viguetas, con, en -  
línea mixta, una proyección de una sección vertical del  
travesaño;

15 -La figura 5 - es un corte transversal de un pasador  
de fijación según la línea V-V de -  
la figura 4;

20 -La figura 6 - es una vista parcial, en perspectiva  
con desgarramientos, que ilustra la  
unión por cables entre las viguetas;

-La figura 7 - es una vista en perspectiva del arma-  
zón del espejo, que ilustra el regla-  
je por laser de la posición de los perfiles que soportan  
los paneles reflectantes;

25 -La figura 8 - es una vista detallada que muestra -

1 una mira electrónica llevada por un perfil, con motivo del reglaje posicional de ésta.

5 El espejo conforme a la invención está constituido de una serie de paneles reflectantes rectangulares (1), soportados según sus lados grandes por piezas (2) de elastómero, fijas al tablero cimbrado de perfiles portadores (3) en forma de T, cuya alma está incrustada en la ranura longitudinal de un perfil auxiliar (4), igualmente en forma de T, los perfiles (4) son solidarios por su tablero de una cara de las viguetas huecas (5), que constituyen con travesaños huecos (6) el armazón del espejo.

15 Las viguetas (5) que entran en la formación del chasis móvil del espejo son perfiles rectilíneos de sección rectangular, sin laminar. Sobre una cara de estas viguetas son aplicados los dos salientes de un perfil en forma de T (4), cuya alma comprende dos puntas (4a) y (4b) que definen una ranura longitudinal en forma de U, a fin de poder hacer rectilíneas las ranuras de los perfiles (4), se utilizan por ejemplo unas excéntricas (7) que actúan transversalmente, por ejemplo sobre las nervaduras de apoyo (4c), para deformar la zona (4d) y bloqueados por tuercas (8). Los salientes del perfil (4) estarán fijados sobre la vigueta (5) con ayuda de sistemas (9) de bujones y tuercas y órganos de ensamblaje análogos. El re-

20

25

1 glaje y el ensamblaje del perfil (4) y de la vigueta (5) se efectúan, por consiguiente, en fábrica.

5 En fábrica igualmente, el alma (3a) de la cimbra en forma de T, (3), es la colocada en la ranura definida - por las puntas (4a) y (4b) del perfil (4). El tablero - (3b) de la cimbra (3) está destinada a constituir el elemento cimbrado que soporta, con ayuda de piezas, los elementos reflectantes del espejo, como se describió en la publicación FR 2 344 852 anteriormente citada. Con este  
10 fin, una vez que la vigueta posea a todo lo largo sobre su costado y una vez que el alma (3a) de la cimbra (3) esté colocada en la brida formada por las puntas (4a) y (4b), el tablero (3b) será cimbrado en fábrica con ayuda de un escantillón, ya conocido. Después del cimbrado,  
15 el alma (3a) de la cimbra y las puntas (4a) y (4b) de la brida son ensambladas, por ejemplo por remachado.

A fin de facilitar la inserción del alma (3a) en - la ranura, unas aristas aparentes, tales como (3c) están colocadas paralelamente sobre las caras externas del alma (3a). Una vez efectuado el ensamblaje, estas aristas (3c) aseguran además un buen asiento para la cimbra (3).  
20 Con objeto de facilitar el ajuste de las puntas (4a) y (4b) en el momento del remache, la parte central (4c) - del perfil (4) será preferentemente deformable. Se observa  
25 vará que el conjunto de las operaciones de ensamblaje de

1 las viguetas del chasis y de los perfiles en forma de T  
puede efectuarse en fábrica, lo que facilita considera-  
blemente las operaciones de montaje del espejo en el -  
taller; estas operaciones van a ser descritas a continua-  
5 ción en relación a la figura 3.

Las vigas, todas idénticas entre sí, formadas por  
las viguetas (5), equipadas de los perfiles en forma de  
T, (4) y (3), son entonces transportadas sobre el ángu-  
lo del espejo, después provistas de ejes portadores o  
10 pasadores (10) cuya cabeza aplastada recibe un vástago  
(11), portador de dos tuercas (12) que ajustan sobre la  
vigüeta las arandelas cónicas (13), que la engarzan - -  
antes de entrar en contacto con las pletinas (10a) de  
los pasadores (10).

15 Cada una de las viguetas está colocada en posición  
diferente sobre la armadura del espejo, de manera que el  
conjunto de las viguetas (5) posea una funda cilíndrica  
y que el conjunto de las cimbras (3) modele, por su par-  
te, la superficie cóncava deseada. La fijación se efec-  
20 túa con ayuda de los pasadores (10), cuyo reborde (10b)  
lleva sobre arandelas Belleville (14), en el interior de  
una caja (15), ajustado en unas perforaciones los trave-  
saños (6) de la armadura. En el extremo de cada pasador  
(10), el ajuste de tuercas (16) permite regular la dis-  
25 tancia radial entre las viguetas (5) y la armadura. Las

1 cajas (15) están colocadas horizontalmente por unas ple  
tinias (17), colocadas verticalmente a lo largo de la ca  
ra delantera del travesaño (6). Su posición vertical es  
5 tá regulada de manera precisa por un conjunto de bulo-  
nes (18), colocados lateralmente de una a otra parte.

Las cajas (15) reciben una tapa (19), provistas de  
una ranura de conducción (19a), y el ajuste de las tuer  
cas (16) se ejerce por medio de un cojinete esférico -  
(20), de manera que los pasadores (10) puedan pivotar -  
10 horizontalmente.

Cada una de las tapas (19) de las cajas (15) de las vi-  
guetas extremas es portadora de un impulsor aterrajado  
(21), capaz de rechazar el pasador (10) correspondiente,  
de manera que provoca progresivamente el estrechamiento  
15 de las viguetas, después de colocar los elementos reflec-  
tantes (1) sobre las piezas (2), alcanzando así los jue-  
gos del conjunto de los elementos (1) y de las cimbras  
(3) con las juntas formadas por sus piezas.

Esta supresión de los juegos permite hacer partici  
20 par al conjunto de las facetas -indeformables en su pla-  
no- en la rigidez de toda la estructura, lo que permite  
disminuirla sensiblemente. Próximo a los puntos de fija-  
ción de las viguetas (5) sobre el armazón, se colocan -  
sucesivamente sobre las cimbras (3) una serie de miras,  
25 desplazadas en el sentido del rayo del espejo de distan-

1 cias iguales a los desplazamientos sucesivos a dar a  
las cimbras en relación a un plano de referencia para-  
lelo al plano tangente al centro del espejo. El ajuste  
consiste en colocar en este plano de referencia cada -  
5 una de las miras características de cada cimbra aline  
ando ópticamente estas miras con ayuda de un sistema de  
mira colocado en este plano, por ajuste progresivo de  
las tuercas (16) de los pasadores (10) de fijación.

10 Se observará que el montaje de los constituyentes  
del armazón conforme a la invención puede efectuarse -  
facilmente sobre el taller, sin necesidad de los escanti  
llones o de los dispositivos similares de la técnica -  
anterior.

15 En la versión preferida de las figuras 4 a 6, las  
viguetas (5) y los travesaños (6) están reunidos por un  
pasador de ensamblaje (22), cuyo extremo (22a) está -  
introducido en el interior de la viga (5), mientras que  
su otro extremo (22b) está introducido de el travesaño  
(6).

20 El extremo (22a) está atravesado por un vástago -  
(23), aterrajado exteriormente, sobre el cual están -  
atornilladas dos tuercas (24), apretando unas arandelas  
de arco cónico (25) contra las caras opuestas de la viga  
25 ta (5) hasta apoyarse sobre dos pletinas opuestas (22c)  
del pasador (22).

1 El pasador (22) atraviesa una caja (26); esta caja  
(26) está sostenida por un conjunto de bulones (27) y  
posee, apoyada contra la cara del travesaño (6), gira-  
da hacia la vigueta (5), una brida (26a) que se encuen-  
5 tra centrada verticalmente, por dos chaflanes cortados  
entre unas guías (28).

En el interior de la caja están encerradas, entre  
dos arandelas de extremo (29) unas arandelas Belleville  
concéntricas (30), que sirven de órganos de retroceso -  
10 elástico del pasador (22). Las arandelas (29) están mor-  
tadas oscilantes, con este fin la primera se apoya por  
un nervio (29a) contra el fondo de la caja (26), mien-  
tras que la segunda se apoya por un nervio (29b) sobre  
un reborde (22d) del pasador (22) por medio de una aran-  
15 dela (31). La arandela (31) sirve, por otra parte, para  
encerrar un rodillo (32) que bajo el peso del armazón,  
descansa sobre el arco inferior horizontal de un aloja-  
miento oblongo (26b) practicado en la entrada de la ca-  
ja (26).

20 El extremo (22b) del pasador (22) es solidario por  
un eje pasante (33) de una chapa laminada (34) que sobre-  
sale por detrás del travesaño (6). Sobre esta chapa (34)  
está atornillada una tuerca (35) que se apoya, por una  
arandela (36) contra la cara correspondiente al travesa-  
25 ño (6). El ajuste de la tuerca (35) pone en compresión

1 las arandelas Belleville y, tirando el pasador (22) hacia atrás, tiende a aproximar la vigueta (5) al travesaño (6).

5 El pasador (22) puede, por otra parte, pivotar alrededor del eje (33). Sobre las vigas (5) intermedias, los vástagos (23) son huecos y constituyen, como lo muestra las figuras 4 y 6, unos manguitos que permiten el paso de cables tensores (37). Sobre estos cables (37) está prevista una linterna (38), que permite ejercer una tracción sobre sus extremos a fin de hacer aproximarse las -  
10 vigas (5) situadas sobre el borde del espejo siendo así posible, debido a la libertad de pivotamiento del pasador (22) alrededor del eje pasante (33), aproximar una a otra las viguetas opuestas, después del montaje de los paneles reflectantes (1), para ajustar bien a fondo estos  
15 elementos en las piezas (2) y formar así un conjunto rígido indeformable en su plano.

20 Según se ha explicado anteriormente, los perfiles auxiliares (4) son montados en fábrica sobre las vigas (5) y las cimbras portadores (3) son igualmente colocadas y precimbradas en fábrica.

25 La construcción descrita permite teóricamente utilizar viguetas idénticas entre sí y ajustadas en la posición deseada por ajuste o desajuste de los órganos de fijación de los pasadores (10) ó (22), si es preciso modificando el número de arandelas Belle- --

1 ville que constituyen los órganos de retroceso elástico  
del eje; sin embargo se observa que puede ser más cómodo,  
en particular sobre espejos de curvatura mayor, -  
utilizar varias series de ejes que posean longitudes -  
5 diferentes entre el reborde (10b) ó (22d) que sirve de  
superficie de apoyo a las arandelas Belleville (14) ó  
(30) y el vástago (11) ó (23), de manera que las vigas  
correspondientes entran en funcionamiento a distancias  
diferentes, el ajuste de los órganos de fijación sirve  
10 unicamente para efectuar los ajustes deseados para lle  
var con precisión las cimbras a la posición deseada.

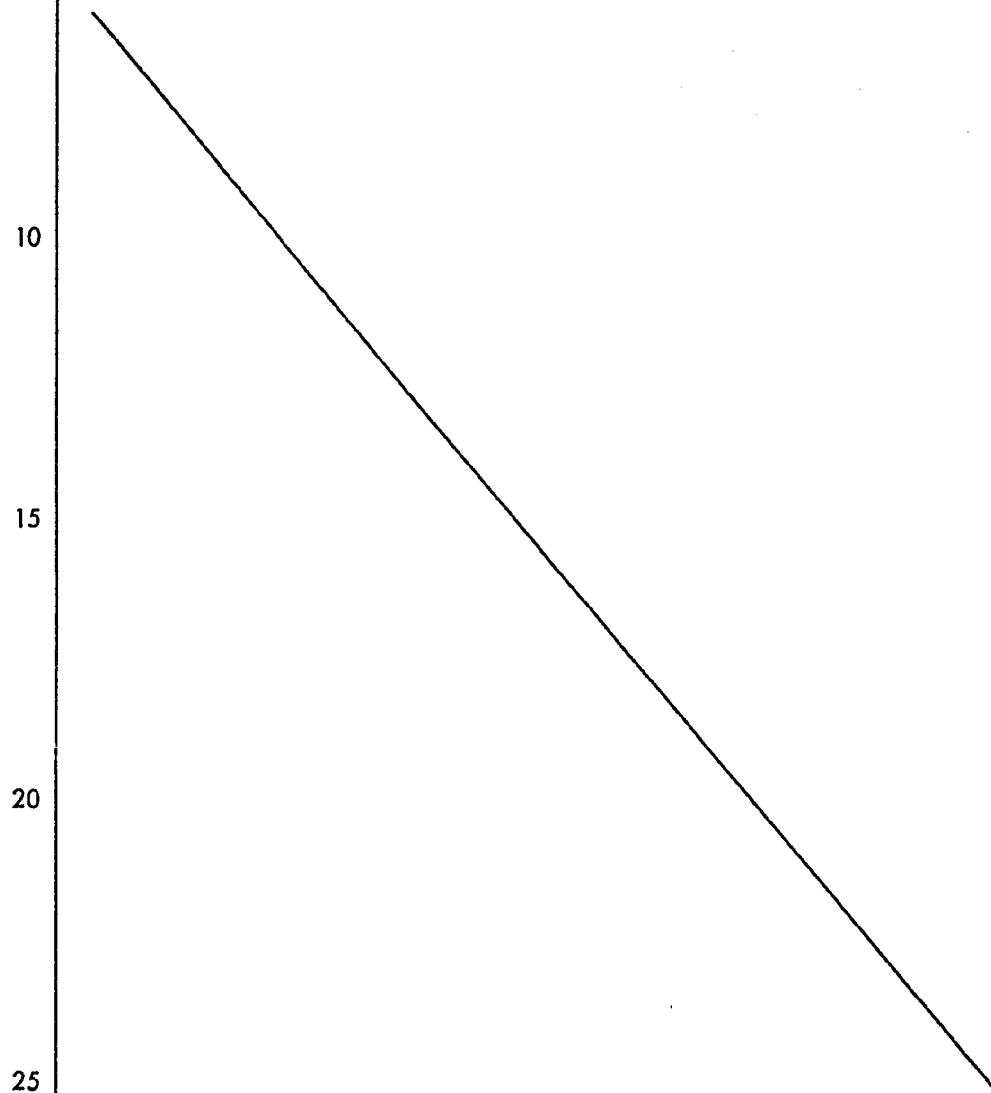
Particularmente, es posible utilizar por ejemplo  
los pasadores (22) provistos de varios taladros (22c)  
o incluso una luz oblonga.

15 Para proceder al último ajuste en el taller, se -  
hará girar un prisma asociado a un laser (39), colocado  
sobre un soporte fijo, por ejemplo en el centro del ar  
mazón (figura 7) para definir un plano de referencia,  
y se colocará una mira electrónica (40) traída por un  
20 gramil (41) sobre el perfil en forma de T, (3) (figura  
8). La posición de la mira (40) en relación al perfil  
(3) ha sido previamente ajustada en la parte deseada,  
se llevará a continuación la mira al plano del laser -  
con ayuda de los órganos de ajuste (34) y (35). Se ob-  
25 servará que el ajuste no comprende ningún juego y que

1 es posible proceder de manera simple, sobre el taller  
mismo, a un ajuste final de la posición de los perfiles.

N O T A:

5 En resumen, la presente Patente de Invención, se  
contrae a las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20

1a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", caracterizado porque comprende una armadura rígida orientable en relación a un marco fijo y portadora de vigas formadas de viguetas paralelas entre si, provistas de perfiles cimbrados en la curvatura del espejo, que soportan los lados grandes de los paneles, el espejo se caracteriza porque varias vigas son idénticas entre si montadas según un perfil transversal a las cimbras que corresponde a la curvatura del espejo, sus vigas son solidarias de la armadura rígida por medio de pasadores que descansan en el interior de las cajas introducidas en los travesaños de la armadura y que están provistos de medios de ajuste longitudinal en relación a esta última.

2a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", según la reivindicación 1a, caracterizado porque los pasadores comprenden unos medios de ajuste radial y de ajuste transversal mútuo de los paneles.

3a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", según la reivindicación 2a, -

25

1 caracterizado porque algunos, al menos, de dichos pasadores comprenden medios de pivotamiento.

4a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada pasador descansa sobre el cojinete horizontal de la caja por medio de un rodillo de rodamiento y que su extremo es solidario del órgano de fijación regulable por un eje pasante "vertical".

5a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", según la reivindicación 4a, caracterizado porque dicho órgano de fijación regulable comprende una chapa laminada sobre la cual está fija una tuerca ajustada sobre la superficie correspondiente del travesaño.

6a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de paneles reflectantes multiples portadores de espejos de captación solar", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ensamblaje sobre la armadura comprende un órgano de retroceso elástico actuando, por una parte, sobre el pasador, y por otra parte sobre la caja por medio de dos articulaciones "verticales".

1 7a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según la reivindicación 6a, ca  
5 racterizado porque dicho órgano de retroceso elástico -  
comprende unas arandelas Belleville que se apoyan contra  
el fondo de la caja y contra un espaldón del pasador de  
ensamblaje por arandelas oscilante.

8a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
10 jos de captación solar", según una de las reivindicacio-  
nes precedentes, caracterizado porque las vigas son reu-  
nidas por cables que las atraviesan; unos órganos de -  
tensión solidarios de estos cables están previstos so-  
bre éstos para excitar, en dirección una con la otra, -  
15 las viguetas situadas siguiendo dos lados paralelos del  
espejo hasta introducir todos los paneles reflectantes  
apoyándose en sus soportes a lo largo de las cimbras.

9a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
20 jos de captación solar", según la reivindicación 8a,  
caracterizado porque dichos cables están introducidos en  
los vástagos, formando manguitos, que atraviesan las vi-  
guetas y el pasador de ensamblaje y solidarias de éstos;  
los extremos de cada cable son solidarios del vástago  
25 asociado a las viguetas colocadas a lo largo de los can

- 1       tos del espejo.
- 5       10a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según una de las reivindica-  
ciones precedentes, caracterizado porque las cimbras  
poseen una sección general en forma de T, de cuyos bor-  
des son solidarias las facetas reflectantes sobre toda  
su longitud por piezas flexibles, mientras que sus la-  
dos pequeños estan libres.
- 10      11a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según una de las reivindicacio-  
nes precedentes, caracterizado porque las cimbras desti-  
nadas a soportar los paneles reflectantes están fijos -  
15      sobre las viguetas por perfiles auxiliares de sección  
en T cuyo tablero descansa sobre una superficie de las  
viguetas y cuya alma comprende una ranura longitudinal  
en la que está introducida y fija el alma de cada una  
de las cimbras.
- 20      12a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según la reivindicación 11a,  
caracterizado porque las viguetas poseen un sistema de  
excéntricas regulables que actuan transversalmente sobre  
25      los bordes de los perfiles auxiliares.

- 1 13a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según una de las reivindicacio-  
nes 11a y 12a, caracterizado porque el tablero de los  
5 perfiles auxiliares en forma de T comprende una parte  
central deformable.
- 10 14a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según una de las reivindicacio-  
nes 11a a 13a, caracterizado porque el alma de las cim-  
bras presenta sobre sus superficies laterales aristas  
paralelas.
- 15 15a) "Procedimiento para el reglaje de soportes, de pa-  
neles reflectantes multiples portadores de espe-  
jos de captación solar", según una cualquiera de las rei-  
vindicaciones anteriores, caracterizado porque asegura  
el reglaje en posición, en el taller, de las viguetas -  
portadores de los paneles reflectantes del espejo y -  
porque se utiliza un laser equipado de un prisma que gi-  
20 ra para definir un plano de referencia frente al cual -  
se ajusta la posición de cada vigueta conduciendo en di-  
cho plano de referencia miras electrónicas solidarias -  
de las cimbras sucesivas.
- 25 16a) "PROCEDIMIENTO PARA EL REGLAJE DE SOPORTES, DE PA-  
NELES REFLECTANTES MULTIPLES PORTADORES DE ESPE-

1 JOS DE CAPTACION SOLAR", según queda descrito y reivin  
dicado, en la precedente memoria y nota reivindicatoria  
que consta de veinticuatro páginas mecanografiadas y di  
bujos adjuntos.

5 Madrid, 9 ABR. 1979  
Francisco Javier Plaza  
P. P.

10

15

20

25

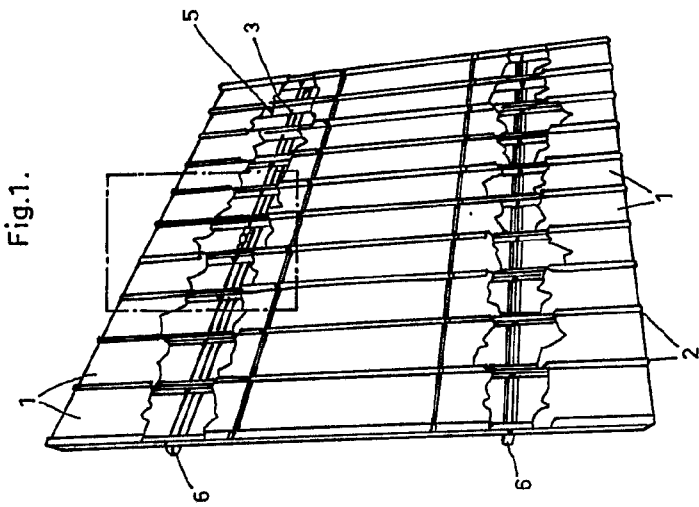


Fig. 1.

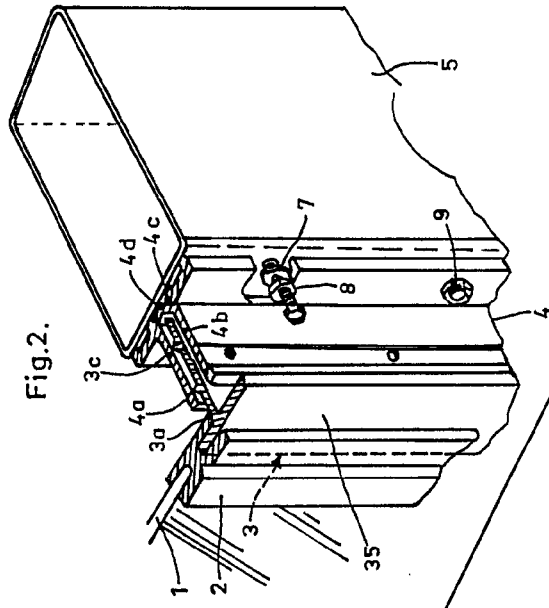


Fig. 2.

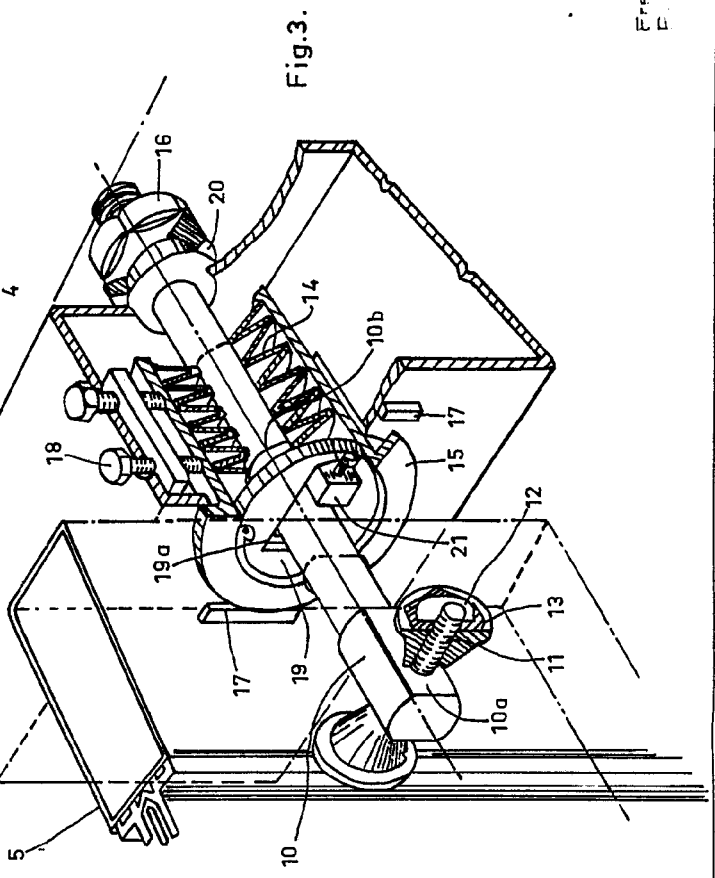
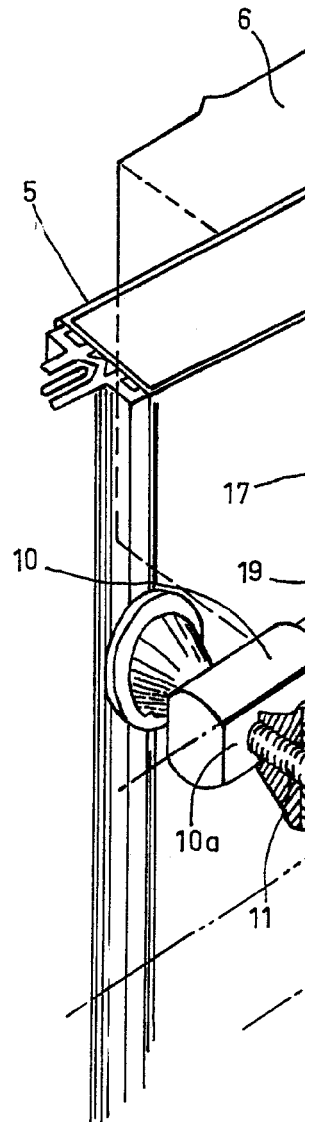
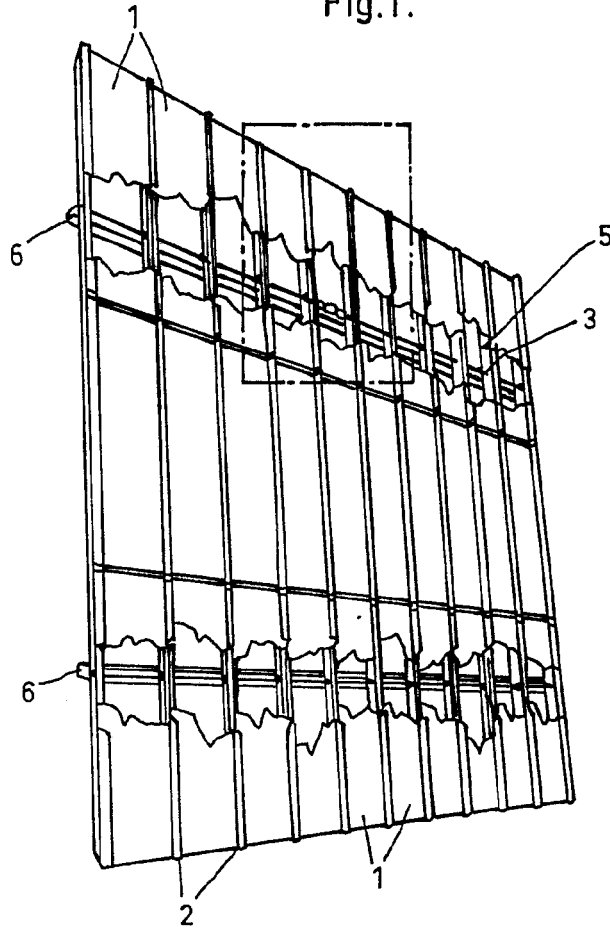


Fig. 3.

Escala variable

Francisco Javier Plaza  
E. P. 11

Fig.1.



Escalera variable

Fig.2.

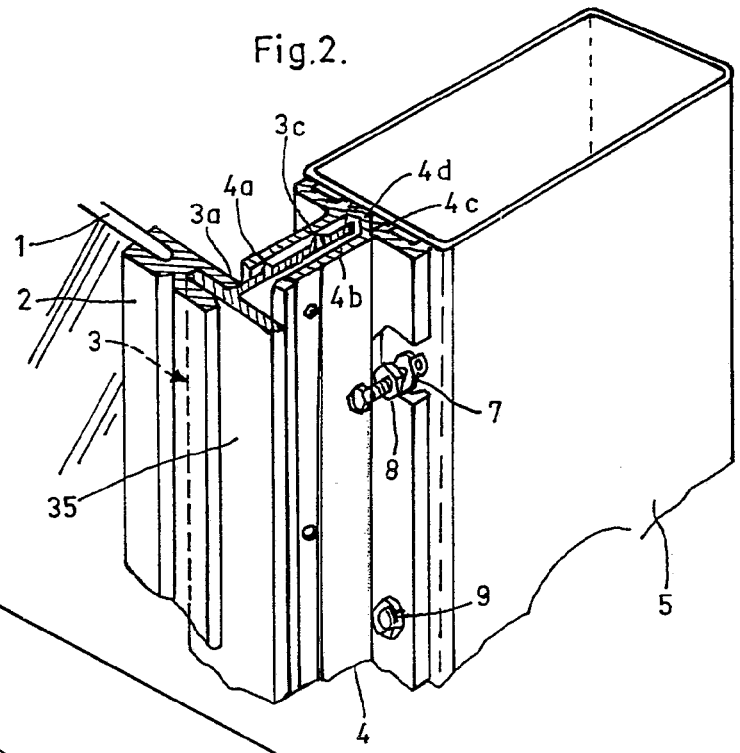


Fig.3.

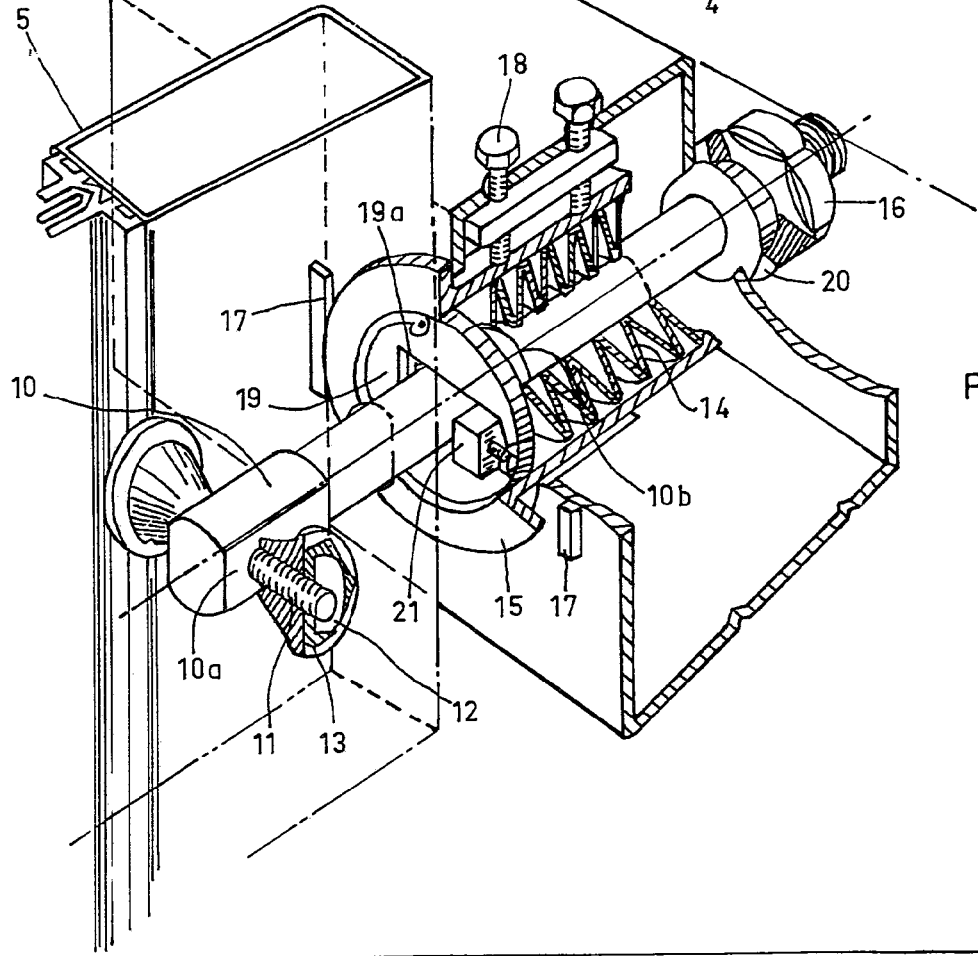


Fig.4.

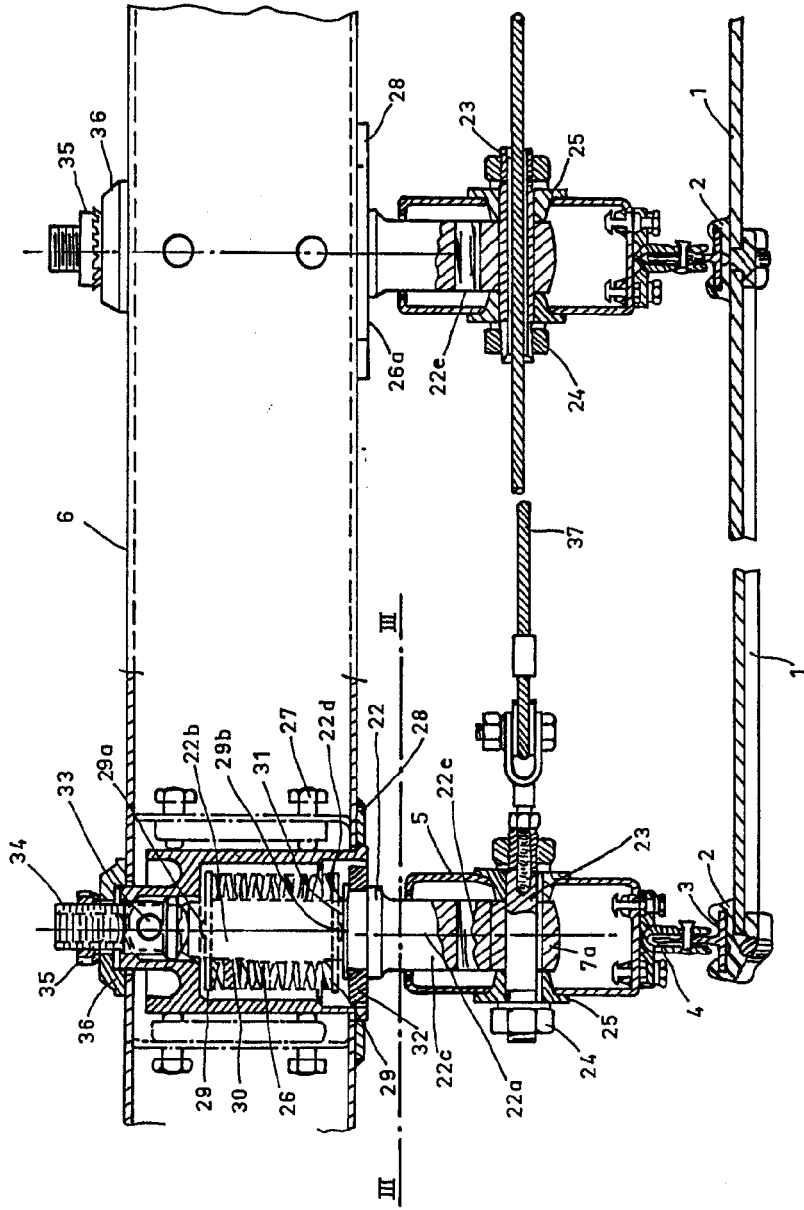
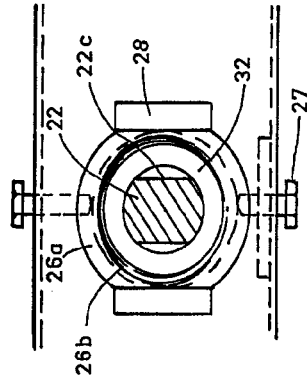


Fig.5.

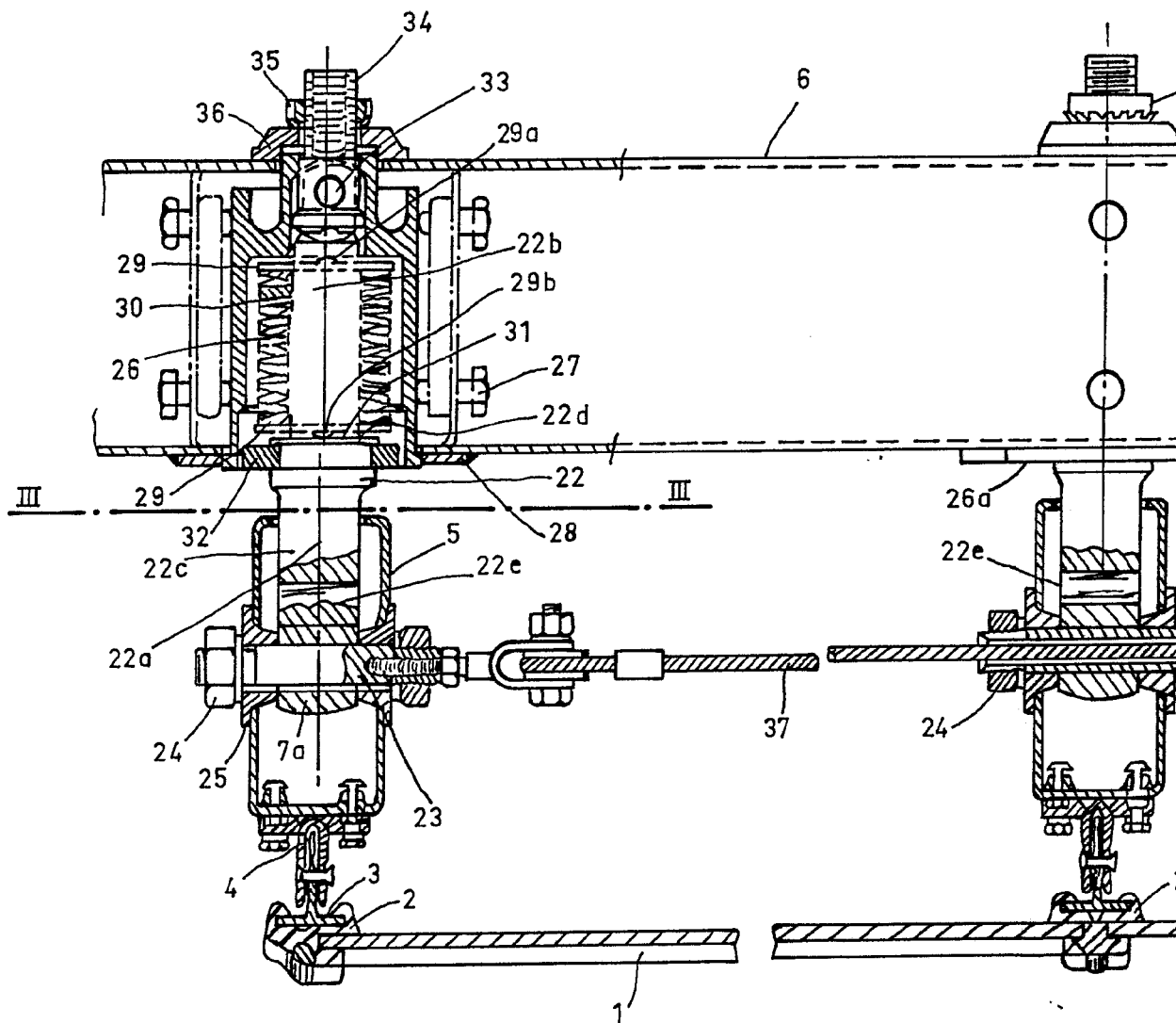


Escala variable

9 750 1075

Fernando Javier Plaza  
P.P.

Fig.4.



Escala variable

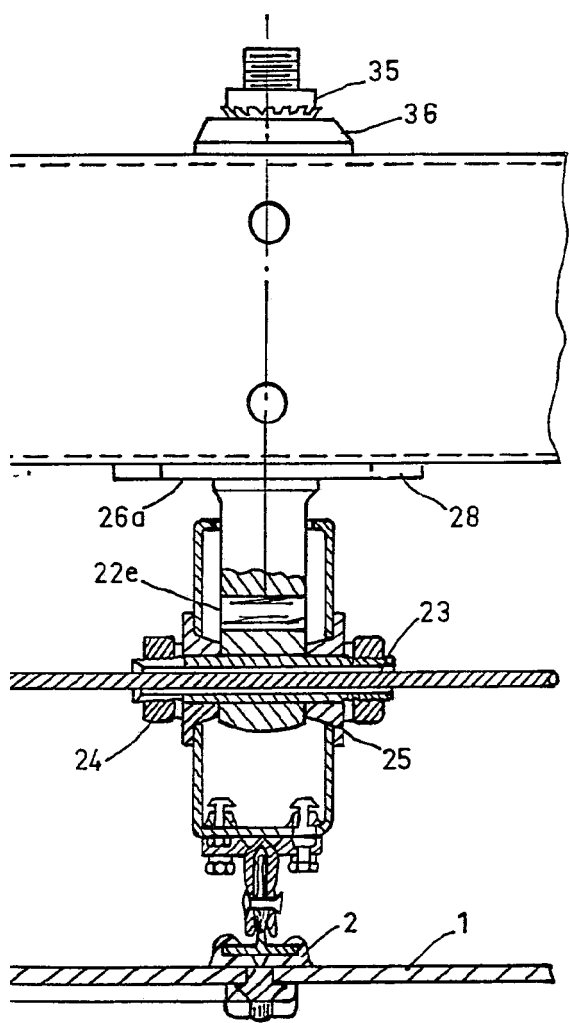
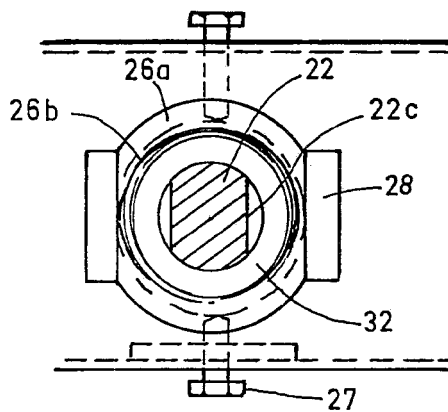


Fig.5.



20 19 19 19  
E. P. 1910 Claver Plaza

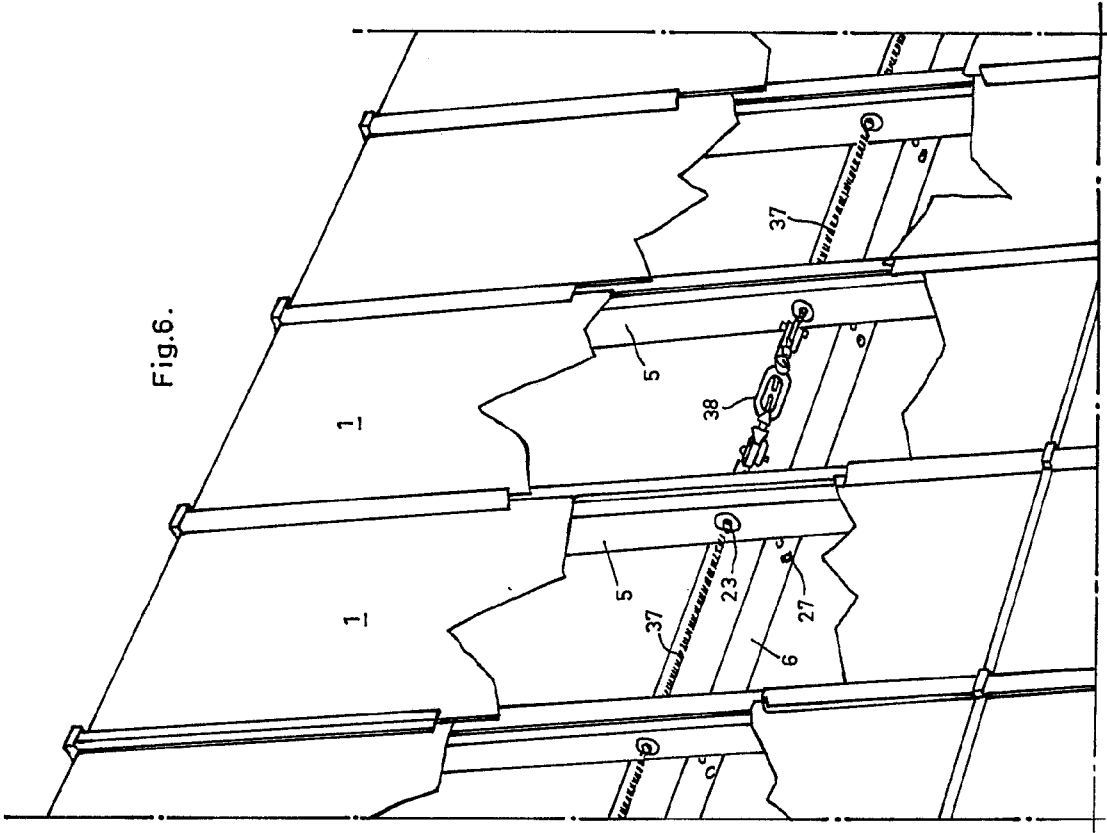


Fig. 6.

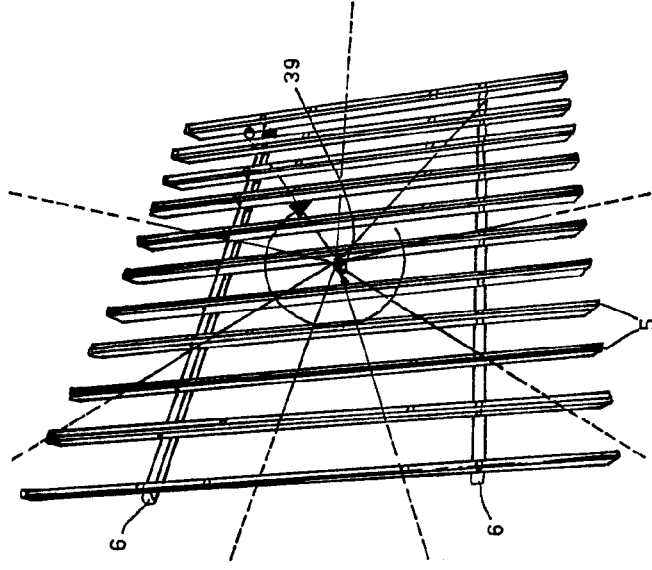


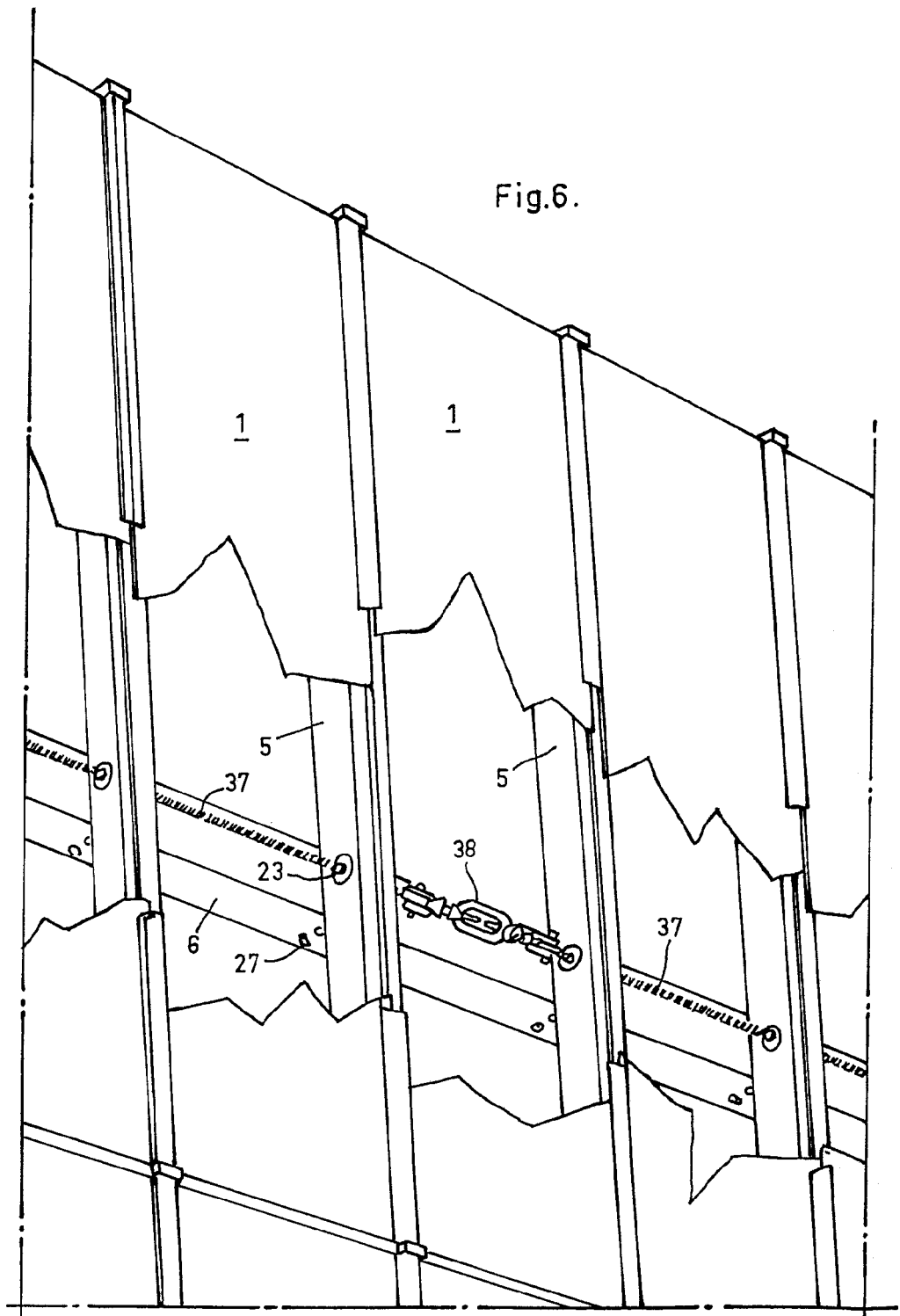
Fig. 7.

9

Francisco Javier Plaza  
P. P.

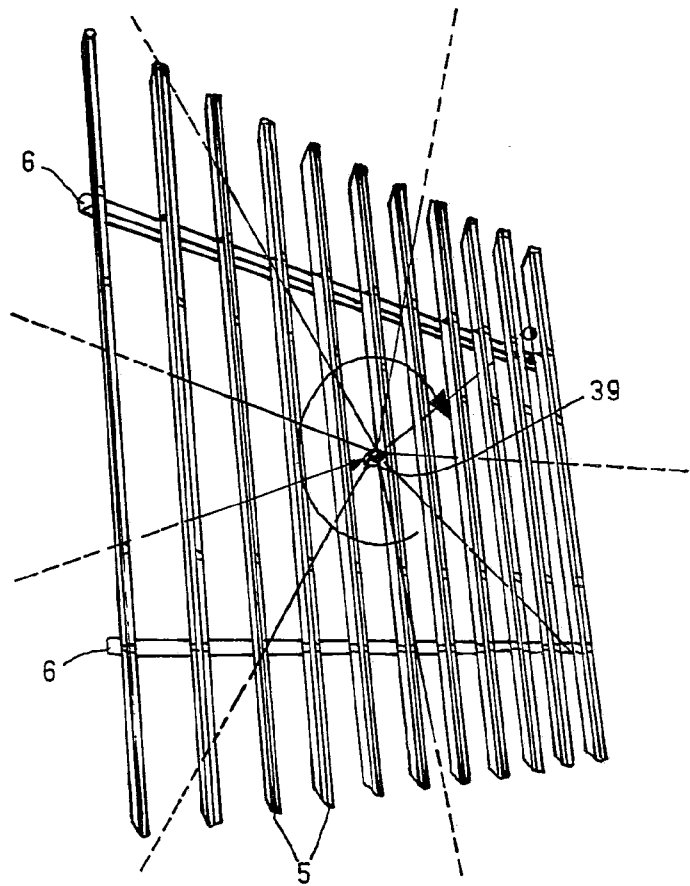
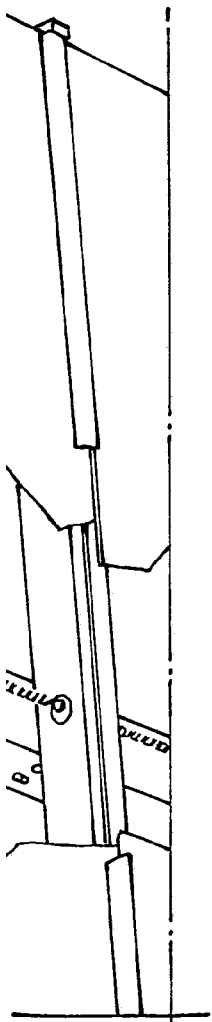
Escala variable

Fig.6.



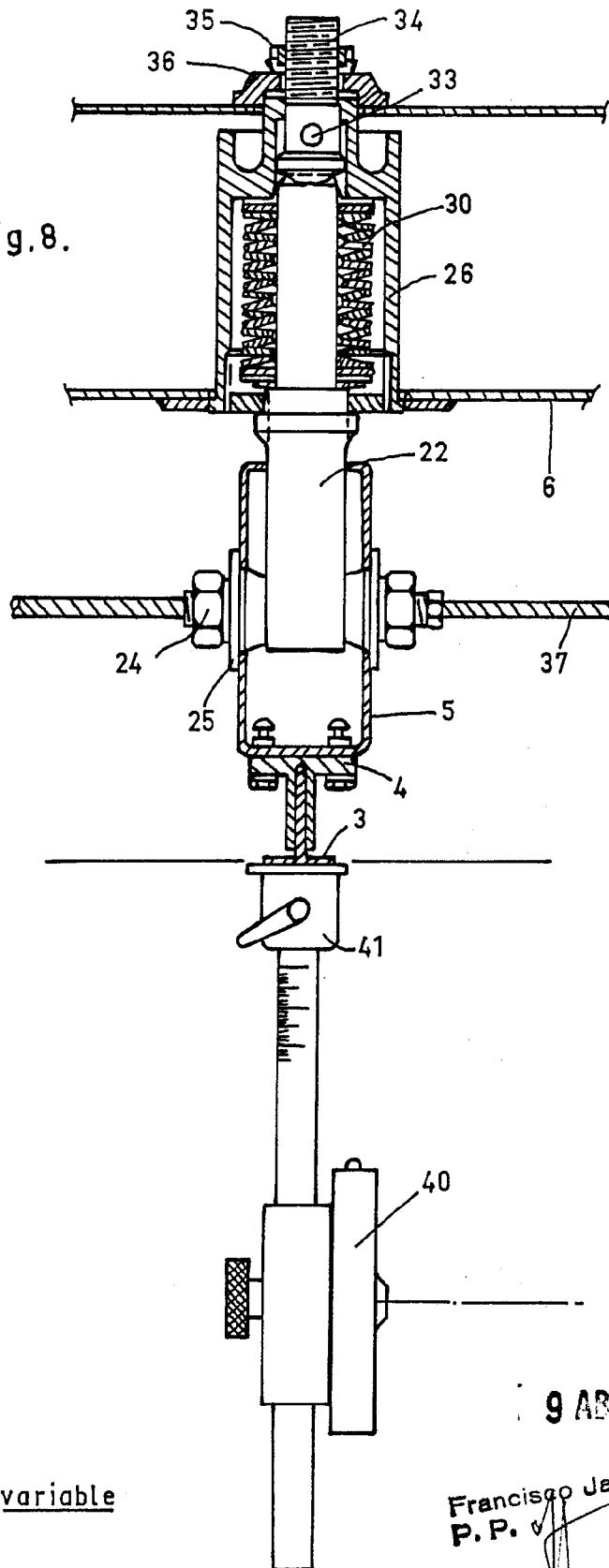
Escala variable

Fig.7.



Francisco Javier Plaza

Fig. 8.



Escala variable

9 ABR. 1979

Francisco Javier Plaza  
P. P. ✓