

10 ES 11 21 22	NUMERO 285.106	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 16.2.84	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

10 JUN. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 58-023821	32 FECHA 17.2.83	33 PAIS JP
---	---------------------	---------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G02B 6/00
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN DISPOSITIVO PARA MONTAR UN ELEMENTO OPTICO QUE TIENE UNA PARTE CILINDRICA EN UNA PLACA DE BASE"
--

71 SOLICITANTE (S) FUJITSU LIMITED (FJ.4275-ES)
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1015, Kamikodanaka, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211, Japón
---

72 INVENTOR (ES) Hirosuke Furuta, Kazushi Asanuma, Akira Okamoto e Hideki Noda
---

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.8206)
---

1 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1.- Campo de aplicación

5 La presente invención se refiere a un dispositivo óptico que comprende elementos ópticos, más particularmente a un dispositivo llamado seguidamente estructura, para montar elementos ópticos sobre una placa de base.

10 2.- Descripción de la técnica anterior

15 Los sistemas ópticos de comunicaciones hacen uso de numerosos dispositivos ópticos, tales como un dispositivo para acoplar luz, un dispositivo para el multiplexado de componentes de luz de diferentes longitudes de onda, una fuente luminosa, y un dispositivo para atenuar la luz.

20 Tales dispositivos ópticos incluyen un elemento óptico para emitir luz y un elemento óptico para recibir luz, estando cada elemento óptico montado sobre una placa de base y sujeto a ella. El elemento óptico usual comprende un manguito cilíndrico en el que se aloja una lente y un extremo de una fibra óptica de transmisión.

25 La luz procedente de una fibra óptica de transmisión hacia un elemento óptico para emisión de luz, es transmitida a la fibra óptica de transmisión de un elemento óptico para recepción de luz a través de un elemento óptico funcional, tal como un filtro, lente, prisma, espejo, o elemento interruptor dispuesto entre aquéllos. La desalineación o la inclinación del eje óptico del elemento óptico para recepción de luz, cuyo eje coincide con el eje de la fibra óptica de

1 transmisión instalada en aquél, respecto al eje óptico de la  
luz procedente del elemento óptico para emisión de luz, ori-  
gina un aumento en la pérdida de transmisión de luz, origina  
un aumento en la pérdida de transmisión de luz en el disposi-  
5 tivo óptico. Esto resulta especialmente cierto cuando se uti-  
liza una fibra óptica del tipo de modalidad única, dado que  
el diámetro del alma de la fibra de modalidad única es muy  
pequeña ( $10 \mu$  m aproximadamente) en comparación con el alma  
de una fibra de modalidad múltiple ( $50 \mu$  m aproximadamente).

10 Para reducir al mínimo la pérdida de transmisión  
de luz en un dispositivo óptico, el eje óptico del elemento  
óptico para recibir luz debe estar alineado con precisión con  
el eje óptico de la luz procedente del elemento óptico para  
emisión de luz. El eje óptico del elemento óptico para emi-  
15 sión de luz está invariablemente inclinado ligeramente respec-  
to a la superficie de la placa de base, dado que la precisión  
en la producción del elemento o en su unión a la placa de ba-  
se, es limitada. Por lo tanto, el eje óptico del elemento óp-  
tico para recepción de luz debe estar hecho para inclinarse  
20 ligeramente respecto a la superficie de la placa de base, de  
modo que se alinee con el eje de la luz procedente del elemen-  
to óptico para emisión de luz.

En un dispositivo óptico convencional, el elemen-  
to óptico se monta sobre la placa de base, y se asegura a  
25 ella, como sigue. Primeramente, el manguito cilíndrico del  
elemento óptico se dispone sobre la placa de base en la posi-  
ción en la que el eje óptico del elemento óptico para recep-  
ción de luz quede alineado con el eje óptico de la luz proce-  
dente del elemento óptico para emisión de luz, y se sujeta  
30 allí temporalmente por medios de retención adecuados. Después,

1 se dispone un miembro de soporte entre el manguito cilíndri-  
co y la placa de base. Después de lo anterior, el manguito  
cilíndrico se sujeta a la superficie del miembro de soporte  
por medio de un agente adhesivo de resina sintética. El miem-  
5 bro de soporte se sujeta también a la placa de base por me-  
dio de un agente adhesivo. Seguidamente, se retiran los me-  
dios de retención que sujetan al manguito cilíndrico en esa  
posición.

10 En la estructura usual, el manguito cilíndrico  
toca a la superficie del miembro de soporte sólo a lo largo  
de una línea generatriz del cuerpo cilíndrico. Por lo tanto,  
el manguito es desplazado fácilmente cuando se le aplica una  
fuerza. Es difícil, por ello, mantener el manguito sujeto de  
modo fiable al miembro de soporte en la posición deseada.

15 El problema se complica por cuanto el agente ad-  
hesivo se degrada cuando la temperatura o la humedad ambién-  
tal cambian. Igualmente, el procedimiento para sujetar el  
manguito al miembro de soporte requiere un tiempo considera-  
ble, debido a la necesidad de dejar que seque el agente adhe-  
20 sivo.

#### SINTESIS DE LA INVENCION

25 Un objeto de la presente invención es proporcio-  
nar una estructura para montar un elemento óptico sobre una  
placa de base, que permita un montaje fácil y fiable en una  
posición deseada.

30 De acuerdo con la presente invención, se propor-  
ciona una estructura para montar un elemento óptico que tiene  
una parte cilíndrica, sobre una placa de base. Un miembro de

1 retención que tiene una superficie inferior plana, está mon-  
tado a rotación en la parte cilíndrica del citado elemento  
óptico. El miembro de retención está montado sobre un miem-  
bro de soporte que tiene una superficie superior inclinada,  
5 y asegurado a él de modo que la superficie inferior plana to-  
que la superficie superior inclinada del miembro de soporte  
cara con cara. El miembro de soporte está sujeto a la placa  
de base.

10 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros objetos de la invención  
resultarán más evidentes a partir de la descripción detalla-  
da que sigue, de una realización preferida, haciendo referen-  
15 cia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta de un dispo-  
sitivo óptico de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección parcial del  
dispositivo óptico de la figura 1;

20 La figura 3 es una vista en perspectiva de un  
miembro de soporte utilizado en el dispositivo óptico de la  
figura 1; y

La figura 4 es una vista en perspectiva de un  
miembro de retención utilizado en el dispositivo óptico de la  
25 figura 1.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

La figura 1 es una vista en planta de un dispo-  
30 sitivo para multiplexar de componentes de luz de diferentes

1 longitudes de onda, en el que los elementos ópticos están su-  
jetos a una placa de base de una manera de acuerdo con la  
presente invención. Un elemento óptico de entrada 2, elemen-  
tos ópticos de salida 3 y 4, y un elemento filtrante 5, es-  
5 tán montados sobre una placa de base 1. El elemento filtran-  
te 5 comprende un prisma 6, una película de antirreflexión 7  
sobre el prisma 6, en el camino de la luz que entra, una pe-  
lícula filtrante 8, de capas múltiples, que permite el paso  
de luz con una longitud de onda de  $\lambda_2$  y refleja la luz de  
10 longitud de onda distinta de  $\lambda_2$ , y otra película filtrante  
9, de capas múltiples, que permite el paso de luz con una  
longitud de onda  $\lambda_1$  y refleja la luz con longitud de onda  
distinta de  $\lambda_1$ . Las películas filtrantes 8 y 9 están apli-  
cadas como recubrimientos sobre la superficie del prisma, en  
15 los caminos de la luz que sale hacia los elementos de salida  
3 y 4, respectivamente. Una película antirreflexiva 7 recu-  
bre cada una de las películas filtrantes 8 y 9.

La luz de entrada emitida desde el elemento óp-  
tico de entrada 2 incluye la componente de luz de longitud  
20 de onda  $\lambda_1$  y la componente de luz de longitud de onda  $\lambda_2$ .  
La luz de longitud de onda  $\lambda_1$  es transmitida al elemento  
óptico de salida 4 a través del elemento filtrante 5, como  
se ilustra mediante línea continua. La luz de longitud de on-  
da  $\lambda_2$  es transmitida al otro elemento óptico 3 a través del  
25 elemento filtrante 5, como se ilustra mediante línea de pun-  
tos y trazos.

Cada uno de los elementos ópticos 2, 3 y 4 com-  
prende una lente 13, un casquillo 14 dispuesto en el extremo  
de una fibra óptica de transmisión 17, y un manguito cilín-  
30 drico 15 en el que se sujetan la lente 13 y el casquillo 14

1 mediante un agente adhesivo. El casquillo 14 es de forma ci-  
lindrica y tiene un hueco longitudinal en el que se inserta  
el extremo de la fibra óptica 17, que se fija por medio de  
un agente adhesivo. El alma 18 de fibra de la fibra óptica  
5 17 es conducido hasta la superficie extrema del casquillo 14  
y queda expuesto en ella. El elemento óptico 2 de entrada  
queda retenido mediante el retenedor 11, y sujeto a la placa  
de base 1 por medio de tornillos 11a. Los elementos ópticos  
3 y 4 de salida se sujetan a la placa de base 1 merced a me-  
10 dios de fijación 12, de acuerdo con la presente invención.

Los medios de sujeción 12 comprenden un miembro  
de retención 19, un miembro de soporte 20, y tornillos 22,  
como se ilustra en la figura 2. Con el número 21 se designa  
una arandela. El miembro de retención 19 tiene un orificio  
15 25 a través del cual se inserta el casquillo 14, y aberturas  
26 para guía del tornillo 22 en ambos lados de dicho miembro,  
como se ilustra en la figura 4. El casquillo 14 se instala a  
rotación, dentro del orificio 25 del miembro de retención 19.  
El miembro de soporte 20 tiene una superficie superior incli-  
20 nada 23 y aberturas 24 a ambos lados del mismo, como se ilus-  
tra en la figura 3. La superficie inferior del miembro de re-  
tención 19 está aplanada, de modo que el miembro 19 pueda des-  
lizarse sobre la superficie inclinada 23 del miembro de sopor-  
te 20 antes de que quede sujeto por los tornillos 22.

25 El elemento óptico se sujeta a la placa de base  
por los medios de sujeción 12 de la forma siguiente. Primero,  
el elemento óptico de entrada 2 se sujeta a la placa de base  
1 por medio de los tornillos 11a. El miembro de retención 19  
se une a rotación al casquillo cilindrico 14 del elemento óp-  
tico de entrada 4. Un dispositivo para vigilar la intensidad

1 Luminosa se conecta a la fibra óptica 17 del elemento óptico  
4. Utilizando el dispositivo de vigilancia se halla la posi-  
ción en la que se obtiene intensidad luminosa máxima, es de-  
cir, aquélla en la que el eje óptico del elemento de salida  
5 4 coincide con el eje óptico de la luz procedente del elemen-  
to óptico de entrada 2.

El elemento óptico 4 se sujeta temporalmente en  
esta posición con ayuda de medios de retención adecuados, que  
agarran el casquillo 14 del elemento óptico 4. Seguidamente,  
10 el miembro de soporte 20 se inserta bajo el miembro de reten-  
ción 19 y se mueve a deslizamiento sobre la placa de base 1  
hasta que su superficie inclinada establezca contacto comple-  
tamente con la superficie inferior del miembro de retención  
19. Durante este movimiento deslizante del miembro de soporte  
15 20, el miembro de retención 19 es hecho girar alrededor del  
casquillo cilíndrico 14, el cual se mantiene estacionario, en  
respuesta al movimiento del miembro de soporte 20.

Cuando el plano inclinado del miembro de soporte  
20 coincide con el plano inferior del miembro de retención 19,  
20 el movimiento del miembro de soporte 20 se detiene. Entonces,  
cada uno de los tornillos 22 se rosca dentro de los orificios  
de tornillo la de la placa de base 1, a través de la abertura  
26 del miembro de retención 19 y de la abertura 24 del miem-  
bro de soporte 20. La abertura 24 del miembro de soporte 20  
25 y el ángulo inclinado de la superficie superior del miembro  
de soporte 20, están diseñados de modo que la posición desea-  
da del miembro de soporte 20, en la que la superficie incli-  
nada 23 del miembro de soporte 20 está en contacto completo  
con la superficie inferior del miembro de retención 19, pue-  
da ser obtenida dentro del campo de movimiento en el que la  
30

1 abertura 24 del miembro de soporte 20 cubre, siempre, el ori-  
ficio de tornillo la de la placa de base 1.

5 Después de que el elemento óptico 4 ha quedado  
sujeto a la placa de base 1 por los tornillos 22, se retiran  
los medios de retención que han agarrado al casquillo 14 en  
la posición alineada con el eje óptico de la luz procedente  
del elemento óptico de entrada 2.

El otro elemento óptico de salida 3 se fija de  
modo similar a la placa de base 1.

10 El miembro de retención 19 y el miembro de so-  
porte 20 pueden sujetarse entre sí y a la placa de base 1 me-  
diante soldadura eléctrica o soldadura con laser, en vez de  
utilizar tornillos 22. La fijación mediante soldadura del  
miembro de retención 19 y del miembro de soporte 20, elimina  
15 la limitación del campo de movimiento del miembro de soporte  
20, ya que no es necesario considerar orificios de tornillo  
en la placa de base 1.

20 El elemento óptico de entrada puede comprender  
un diodo emisor de luz. En este caso, la fibra óptica de  
transmisión es reemplazada por un cable eléctrico. Igualmen-  
te, el elemento óptico de salida puede comprender un diodo  
receptor de luz.

25 Un elemento atenuador de luz o un elemento inte-  
rruptor puede estar dispuesto entre el elemento óptico de en-  
trada y el elemento óptico de salida, en lugar del elemento  
filtrante de la figura 1.

30 Igualmente, el dispositivo óptico de la figura  
1 puede ser utilizado como dispositivo para combinar compo-  
nentes de luz de longitudes de onda diferentes, por inversión  
de la dirección de la luz.

1

Como antes se ha dicho, de acuerdo con la estructura de montaje de la presente invención, el elemento óptico se sujeta mediante un miembro de retención, cuya superficie inferior toca a la superficie superior inclinada de un miembro de soporte, cara con cara. Por lo tanto, el elemento óptico se fija de modo más firme y más fiable en la posición deseada, en comparación con la estructura usual, en la que el elemento óptico cilíndrico es sostenido a lo largo de una línea sobre la superficie de soporte.

5

10

Igualmente, en la estructura de montaje de la presente invención, no se utiliza agente adhesivo para sujetar el miembro de retención y el miembro de soporte a la placa de base. Esto da por resultado un montaje duradero y fiable del elemento óptico sobre la placa de base, cualquiera que sea la vibración del dispositivo óptico y cualquiera que sean los cambios de humedad y de temperatura ambiental.

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo para montar un elemento óptico que tiene una parte cilíndrica, en una placa de base, caracterizado porque un miembro de retención que tiene una superficie inferior plana está montado a rotación en dicha parte cilíndrica de dicho elemento óptico, estando dicho miembro de retención montado sobre un miembro de soporte que tiene una superficie superior inclinada, y sujeto a él, de manera tal que dicha superficie inferior plana de dicho elemento de retención toque a dicha superficie superior inclinada de dicho miembro de soporte en relación de cara con cara, estando dicho miembro de soporte sujeto a dicha placa de base.

20

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho miembro de retención y dicho miembro de soporte están sujetos uno a otro y a dicha placa de base por medio de tornillos.

25

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho miembro de retención y dicho miembro de soporte están sujetos uno a otro y a dicha placa de base mediante soldadura.

30

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque cada uno de dichos miembros de retención y de soporte, tiene aberturas para guiar dichos tornillos,

1 siendo el tamaño de dichas aberturas tal que se forme una  
holgura entre cada uno de dichos tornillos y la pared inte-  
rior de cada una de dichas aberturas, de manera tal que di-  
cho miembro de soporte sea movable antes de ser sujeto por  
5 dichos tornillos, de modo que quede situado en una posición  
en donde dicha superficie inferior plana de dicho miembro de  
retención toque a dicha superficie superior inclinada de di-  
cho miembro de soporte en relación de cara con cara.

10 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,  
caracterizado porque dicha parte cilíndrica de dicho elemen-  
to óptico, está insertada en un agujero pasante formado en  
dicho miembro de retención.

15 6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª,  
caracterizado porque dicha parte cilíndrica puede estar suje-  
ta dentro de dicho agujero pasante por medio de tornillos.

7ª.- "UN DISPOSITIVO PARA MONTAR UN ELEMENTO  
OPTICO QUE TIENE UNA PARTE CILINDRICA EN UNA PLACA DE BASE".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid, 1 AGO. 1985

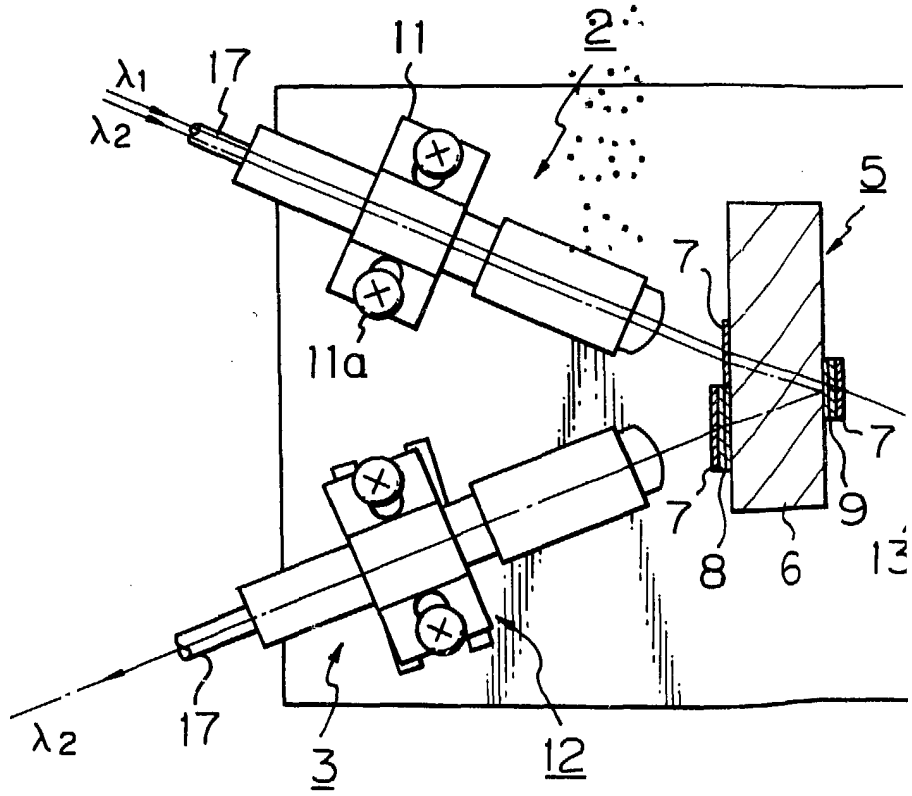
P. A. Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

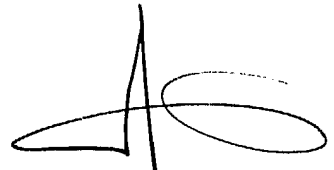
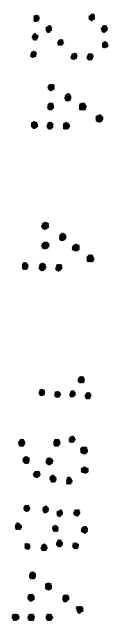
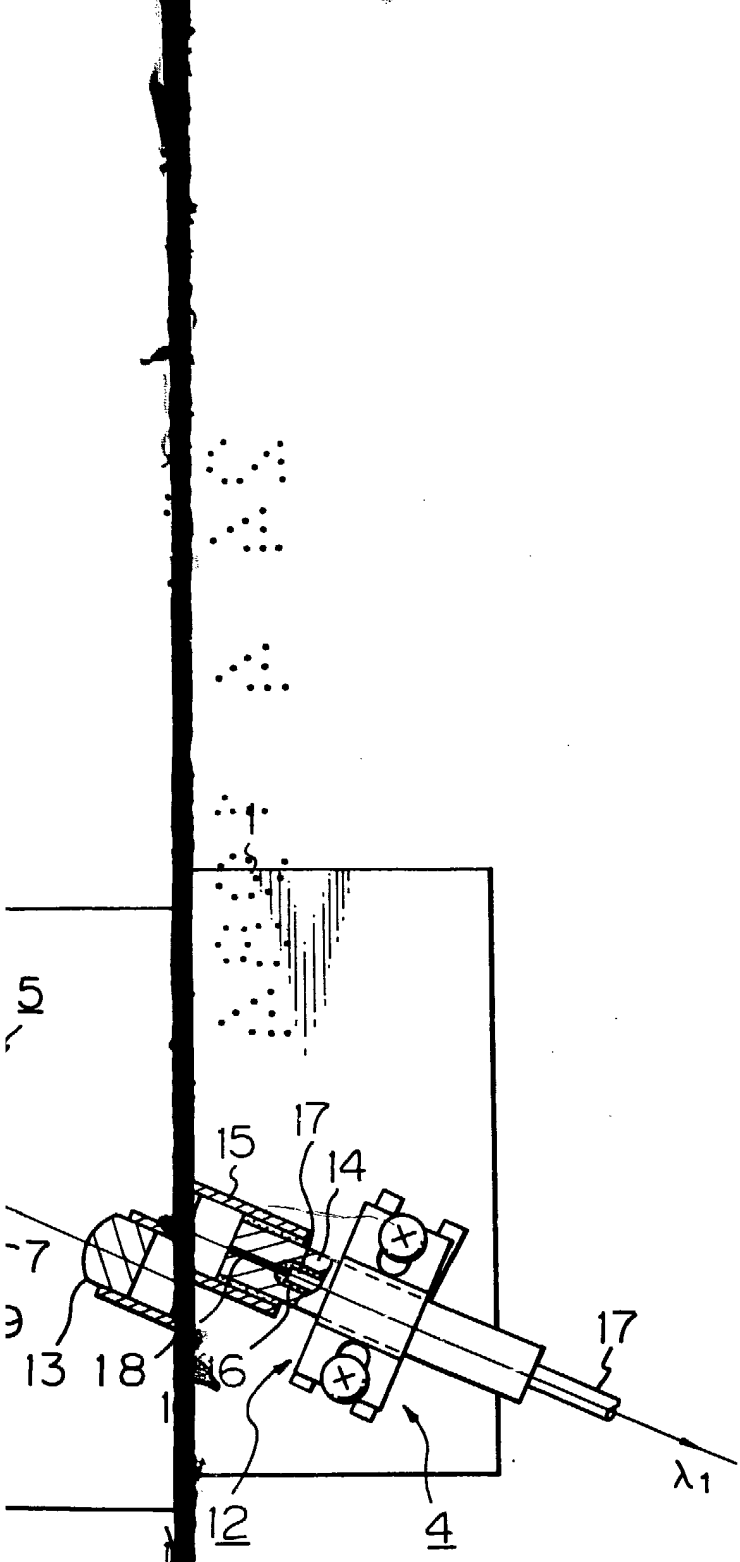
25

30



Fig. 1





Fernando de Elzaburu  
 Por Poder.

Fig. 2

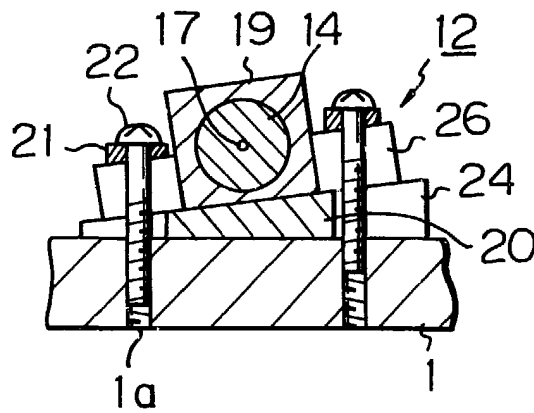


Fig. 3

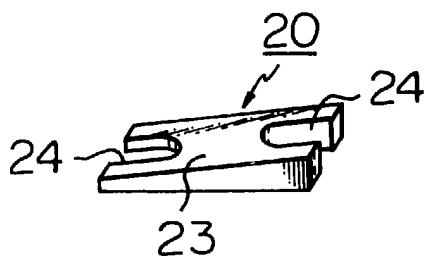
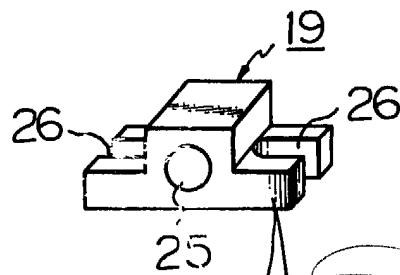


Fig. 4



Fernando de Elzaburu  
Por Poder