

19 ES	21	NUMERO	29633E	20 Y
	22	FECHA DE PRESENTACION	11-2-86	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 AGO. 1987

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 85-03535	12-2-85	GB

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16C7/02
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN  
"UNA BIELA"

71 SOLICITANTE (ES) THE SECRETARY OF STATE FOR TRADE AND INDUSTRY IN HER  
BRITANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT  
BRITAIN AND NORTHERN IRELAND (P0181/ESD)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
1 Victoria Street, Londres SW1H 0ET, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)  
Joseph David Aled HUGHES, Alan James WOOTTON, Walter Alick LEE y  
Alexander Marshall MITCHELL

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE  
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 92.280)

La presente invención se refiere a bielas de plástico reforzado con fibras para maquinarias en las que el movimiento alternativo se convierte en movimiento de rotación o viceversa.

5 Existen muchas máquinas de uso industrial en las que se convierte el movimiento alternativo en movimiento de rotación, siendo el ejemplo más conocido el motor de combustión interna. En este tipo de máquinas se pierde una notable proporción de la energía a causa de la necesidad de superar la inercia de las bielas. Se emplean las bielas para transferir el movimiento alternativo de los émbolos al movimiento giratorio del cigüeñal. Las propias bielas tienen un movimiento que es una combinación de lineal y giratorio.

10 Las bielas se han fabricado usualmente de metal y, a fin de reducir las pérdidas de energía, se han dedicado esfuerzos considerables a reducir su peso. Los esfuerzos para reducir el peso son, por supuesto, complicados a causa de que las bielas no sólo han de soportar grandes fuerzas para cumplir su cometido, sino que tiene también que soportar los efectos de las fuerzas de inercia debidas a su propio peso. Los recientes adelantos en la tecnología de los materiales plásticos reforzados con fibras (FRP) (FRP = Fibre Reinforced Plastics) han hecho que estos materiales sean adecuados para su empleo en la fabricación de bielas.

25 Las bielas consisten usualmente en un miembro de vástago que, en uno de sus extremos, denominado corrientemente el extremo pequeño, tiene unos medios para conectar la biela al émbolo, y, en el otro extremo, denominado comúnmente el extremo grande, tiene unos medios para conectar la biela al cigüeñal. Para permitir conectar la biela al cigüeñal,

ésta se hace normalmente de dos partes, teniendo un miembro de cabeza unible al miembro de vástago e incluyendo el extremo del vástago y la cabeza porciones semicirculares cada uno, que forman un círculo completo cuando ambos se juntan uno a otro.

El método corriente de unir el vástago con la cabeza implica el empleo de tuercas en pernos que pasan a través de taladros hechos en el extremo del vástago y en la cabeza. Este método no es el ideal para las bielas de material FRP. La perforación de taladros en el material FRP da como resultado roturas no deseables de las fibras. Las técnicas de fabricación para producir extremos con taladros en ellos en los que las fibras no están fracturadas son complicados y caros. Además, en las bielas de FRP con este tipo de unión de la cabeza extrema, el área de la sección transversal del vástago en la zona de los taladros ha de ser aumentada para que resista los esfuerzos del funcionamiento. Este aumento puede ser tal que haga a estas bielas de FRP inadecuadas para su empleo en diseños de motores existentes.

De acuerdo con la presente invención, una biela que tiene un extremo pequeño y un extremo grande incluye un miembro de vástago de plástico reforzado con fibras, un miembro de cabeza y unos medios de fijación para fijar juntos uno a otro los miembros de vástago y de cabeza definiendo el extremo grande, y está caracterizada porque los medios de fijación incluyen un miembro metálico, unido rigidamente al miembro de vástago, al cual puede ser fijado el miembro de cabeza.

En una forma de la invención, el miembro metálico tiene forma de silla que está unida de modo enterizo con el

miembro de vástago, por ejemplo enrollando material FRP en torno a una estructura de silla diseñada de modo apropiado y en torno al miembro de vástago.

5 En otra forma de la invención, el miembro metálico y el vástago están adaptados de tal modo que el miembro metálico encierra un extremo localmente ensanchado del miembro de vástago. En esta forma de la invención, el extremo de un miembro de vástago de sección rectangular puede estar ensanchado localmente en los lados opuestos en forma a modo de cuña y ensamblado a cola de milano en un canal en forma de cuña en el miembro metálico. Alternativamente, se puede hacer que el extremo del vástago se ajuste en un recorte troncopiramidal o troncocónico en el miembro metálico, por ejemplo mediante el moldeo por inyección de material termoplástico en condiciones apropiadas de temperatura y presión.

10 El miembro de cabeza puede estar hecho de metal, de material FRP o de una asociación de metal y material FRP.

15 Se van describiendo ahora algunas realizaciones de la invención, sólo como ejemplos, con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, de los que:

20 la figura 1 es un alzado, parcialmente en corte, de una biela según la invención, que incluye una silla metálica,

25 la figura 2 es una vista de la biela en planta y en corte por la línea II-II de la figura 1,

la figura 3 es una vista en perspectiva de una cuña o silleta empleada en la biela que se ilustra en las figuras 1 y 2,

la figura 4 es una vista en perspectiva de otra forma

de silleta apropiada para su empleo en la invención,

la figura 5 es un alzado, parcialmente en corte, de otra realización de la invención,

la figura 6 es un alzado de una forma modificada de la realización de la figura 5, y

la figura 7 es un alzado en corte por la línea VII-VII de la figura 6.

Una biela tiene un miembro de vástago 10 que tiene un miembro central 11 de compresión, hecho de FRP, de sección en I (véase la figura 2). Un primer extremo 12 del miembro central de compresión 11 se apoya contra una pieza inserta tubular 13, y un segundo extremo 14 se apoya contra una silleta metálica 15. La silleta metálica 15 es de forma semicircular y tiene, adyacente a cada extremo, un par de muescas 16 que se extienden cruzando parcialmente su anchura. Unos espárragos de sujeción 17 mutuamente paralelos se extienden desde los extremos de la silleta 15. Unas envolturas continuas 18 de FRP se extienden en torno a la pieza inserta tubular 13, al miembro central de compresión 11, a los brazos redondos 19 entre los extremos de la silleta metálica 15 y a las muescas 16 y a través de las muescas 16.

Una cabeza extrema 20, que puede ser de metal o de material FRP, tiene un canal interior semicircular 21 de diámetro sustancialmente idéntico al diámetro de la silleta metálica 15. Unos orificios paralelos 22 se extienden a través de la cabeza extrema 20.

Cuando se utiliza, la pieza inserta tubular 13 se conecta a un émbolo (no representado), por ejemplo por medio de un pasador de émbolo. La silleta metálica semicircular 15 se sitúa en posición sobre el casco de cojinete 23 de una

parte de muñón de un cigüeñal (no representado), y la cabeza extrema 20 se sitúa en posición de modo que cubra también el casco de cojinete 23, pasando los espárragos 17 a través de los orificios 22. Unas tuercas 24 se aprietan en los espárragos 17 para sujetar el miembro de vástago 10 y el miembro de cabeza 20 rígidamente juntos uno a otro.

En una forma alternativa de la cuna o silleta 29 (figura 4), dos placas metálicas semicirculares 30 que tienen cada una un canal semicircular 31 están unidas en sus extremos por unos bloques metálicos 32 a los que están fijados los espárragos de sujeción 17 mutuamente paralelos. Unas barras metálicas 33 se extienden entre las placas 30, y la silla se fija a un miembro de vástago (tal como el miembro de vástago 10 de las figuras 1 y 2, que aquí no se representa) envolviendo material FRP en torno a las barras 33 de modo similar al que las envolturas 18 pasan en torno a los brazos 19 en la realización de la invención antes descrita con referencia a las figuras 1 a 3. El espacio entre las placas 30 no ocupado por los bloques metálicos 32 y las barras metálicas 33 se puede llenar de material FRP, que puede ser enterizo con el material FRP de un miembro de vástago tal como el miembro de vástago 10 antes descrito.

Una cabeza extrema, tal como la cabeza extrema 20, puede ser unida a un miembro de vástago que incluye una silleta 29 del mismo modo que al miembro de vástago 10.

Otra realización de la invención (figura 5) tiene un miembro de vástago 40 de material FRP de forma sustancialmente rectangular. El extremo 41 alejado del extremo pequeño (no representado) del miembro de vástago tiene dos caras opuestas 42 ensanchadas formando salientes 43 en forma de

cuña. Un miembro metálico 44 de forma sustancialmente semia-  
nular tiene un canal 45 en forma de cuña que se extiende a  
través de aquél normalmente al plano del miembro 44 y se ex-  
tiende hacia adentro desde el punto medio de la superficie  
5 exterior 46 del mismo.

El extremo 41 del vástago 40 se introduce en el  
canal 45 formando un empalme de cola de milano. Con esta  
realización de la invención puede ser a veces ventajoso en-  
cajar una plaquita separadora 47 entre la base del canal 45  
10 y el extremo 41 del vástago 40 a fin de asegurar un ajuste  
apretado entre los salientes 43 en forma de cuña y los lám-  
dos del canal 45. Se puede asegurar una rigidez completa  
por el empleo de tornillos sin cabeza como los representa-  
dos en 48, que están atornillados en orificios roscados 49  
15 que entran hacia adentro desde la superficie interior del  
miembro 44. Los tornillos 48 son preferiblemente de una lon-  
gitud tal que cuando están apretados sobresalen de la super-  
ficie 50. Después son mecanizados, quedando envasados con  
la superficie 50. Cuando la biela está montada, los torni-  
llos 48 quedan bloqueados en posición por la presencia del  
20 casco de cojinete 23.

En una forma alternativa de la realización última-  
mente descrita (figura 6 y 7), el miembro 44 tiene un reba-  
je troncopiramidal 60 en el mismo. El extremo 41 del miem-  
bro de vástago 40 se ensancha en el rebaje o entrante 60  
25 para ser fijado en él. El ensanchamiento del extremo 41 se  
puede llevar a cabo, por ejemplo, moldeando por inyección  
un material termoplástico reforzado con fibras cortas alre-  
dedor del extremo 41 y dentro del rebaje 60. El extremo 41  
puede tener medios tales como un canal anular (no represen-  
30

tado) al que queda acuñado el material termoplástico.

5 El rebaje 60 puede estar hecho por mecanización, o bien el miembro 44 puede estar hecho de dos partes dividas anularmente, con rebajos en las mismas. Las dos partes se pueden unir después de modo que los rebajos se asocian formando el rebaje 60, por ejemplo soldándolas o atornillán  
dolas.

10 Cuando el miembro 44 está hecho de dos partes, éstas se pueden montar juntas en torno al extremo 41 de un vástago 40 que ha sido preformado dándole la forma del rebaje o entrante 60. En este caso puede ser necesario para la cómpleta rigidez emplear plaquitas separadoras como la 47, tornillos sin cabeza como los 48 y orificios roscados como los 49, similares a los de la realización antes descrita con re  
15 ferencia a la figura 5.

También puede ser posible, dependiendo de la natu  
raleza del material FRP empleado en el miembro de vástago 40, colar miembros metálicos 44 en torno a un extremo prefor  
mado 41 del miembro de vástago 40.

20 El miembro de vástago 40 y el miembro metálico 44 rígidamente unidos se pueden conectar a un miembro de cabeza como el 20 por medios bien conocidos en la técnica. Por ejemplo, unos espárragos mutuamente paralelos (no representados) se pueden hacer enterizos con los extremos del miembro 44. Alternativamente, se pueden hacer unos orificios roscados  
25 (no representados) en los extremos del miembro 44 para permitir atornillar en ellos unos pernos después de pasarlos a través de orificios en el miembro de cabeza 20.

Los expertos en la técnica comprenderán que son po  
sibles muchas realizaciones de la invención; por ejemplo, si  
30

bien se han descrito e ilustrado los espárragos 17 como ente-  
rizes con las silletas metálicas 15, 29, pueden en la prácti-  
ca ser sustituidos por pernos que se extienden a través de  
orificios en las silletas metálicas 15, 29. Alternativamen-  
te, por supuesto, unos pernos que pasan a través de tala-  
dros en la cabeza extrema 20 se pueden atornillar en orifi-  
cios roscados en los miembros metálicos 15, 29. De igual mo-  
do, los materiales FRP apropiados para su empleo con la in-  
vención han de ser bien conocidos por los expertos en la téc-  
nica y por ello no se describen aquí en detalle.

Se pondrán fácilmente de manifiesto a los expertos  
en la técnica diversas estructuras de miembros de vástago  
10, 40.

Cuando se pueda emplear con ventaja un miembro de  
vástago 40 de sección transversal circular, se puede fijar  
a un miembro metálico 44 por unos medios similares a los de  
las realizaciones anteriormente descritas con referencia a  
las figuras 6 y 7, pero empleando un recorte 60 troncocóni-  
co. Otras formas de recortes adecuadas a su empleo con la  
invención se pondrán fácilmente de manifiesto, por ejemplo  
recortes que tengan caras curvas.

REIVINDICACIONES

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: ....

5  
10  
15  
20  
25  
30

1ª.- Una biela que tiene un extremo pequeño y un extremo grande, que incluye un miembro de vástago de plástico reforzado con fibras, un miembro de cabeza y unos medios para fijar juntos uno a otro los miembros de vástago de cabeza definiendo el extremo grande, caracterizada por que los medios de fijación incluyen un miembro metálico, unido rígidamente al miembro de vástago, al cual puede ser fijado el miembro de cabeza.

2ª.- Una biela según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el miembro metálico es de forma de una silleta o cuna.

3ª.- Una biela según la reivindicación 2ª, caracterizada porque la silleta está unida de modo enterizo al miembro de vástago enrollando material plástico reforzado con fibras en torno a una estructura de silleta diseñada de modo apropiado y en torno al miembro de vástago.

4ª.- Una biela según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el miembro metálico y el miembro de vástago están adaptados de tal modo que el miembro metálico encierra un extremo localmente ensanchado del miembro de vástago.

5ª.- Una biela según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el extremo del miembro de vástago es de forma rectangular y tiene dos lados opuestos ensanchados for-

mando salientes en forma de cuña que se apoyan contra los lados de un canal de forma de cuña en el miembro metálico.

5 6ª.- Una biela según la reivindicación 5ª, caracterizada porque tiene unos medios para forzar a los salientes de forma de cuña a su contacto a presión con los lados del canal.

10 7ª.- Una biela según la reivindicación 6ª, caracterizada porque los medios para forzar a los salientes de forma de cuña a contacto con los lados del canal incluyen una plaquita separadora y unos tornillos en taladros en el miembro metálico.

15 8ª.- Una biela según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el extremo del miembro de vástago está ensanchado llenando un rebaje o entrante en el miembro metálico.

9ª.- Una biela según la reivindicación 8ª, caracterizada porque el extremo del miembro de vástago es rectangular, y el rebaje es de forma troncopiramidal.

20 10ª.- Una biela según la reivindicación 8ª, caracterizada porque el extremo del miembro de vástago es circular, y el rebaje o entrante es de forma troncocónica.

25 11ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 10ª, caracterizada porque el miembro metálico está hecho de dos partes, teniendo cada parte la mitad del rebaje en la misma y estando las dos partes fijadas rígidamente juntas una a otra.

30 12ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 11ª, caracterizada porque el extremo del vástago está fijado en el rebaje por el ensanche de aquél mediante el moldeo por inyección de material en el mismo.

13ª.- Una biela según la reivindicación 12ª, caracterizada porque el material es un termoplástico reforzado con fibras cortas.

5 14ª.- Una biela según las reivindicaciones 12ª ó 13ª, en la que el extremo del miembro de vástago está adaptado de modo que el material moldeado por inyección queda enchavetado en el mismo.

10 15ª.- Una biela según la reivindicación 11ª, caracterizada porque las dos partes están situadas en posición en torno al extremo del miembro de vástago antes de fijarlas juntas una a otra.

15 16ª.- Una biela según la reivindicación 15ª, caracterizada porque tiene unos medios para forzar el extremo del miembro de vástago a su contacto a presión con los lados del rebaje.

20 17ª.- Una biela según la reivindicación 16ª, caracterizada porque los medios para forzar el extremo del miembro de vástago a contacto a presión con los lados del rebaje incluyen una plaquita y unos tornillos en taladros en el miembro metálico.

25 18ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones 4ª, 5ª, 8ª, 9ª ó 10ª, caracterizada porque el miembro metálico es fundido en posición en torno al extremo del miembro de vástago.

30 19ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 18ª, caracterizada porque los medios para fijar el miembro de vástago al miembro de cabeza incluyen también esparragos que están fijados al miembro metálico y que pasan a través de orificios en el miembro de cabeza.

30 20ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones

ciones 1ª a 18ª, caracterizada porque los medios para fijar el miembro de vástago al miembro de cabeza incluyen también pernos que pasan a través de orificios en el miembro metálico y en el miembro de cabeza.

5                   21ª.- Una biela según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 18ª, caracterizada porque los medios para fijar el miembro de vástago al miembro de cabeza incluyen pernos que pasan a través de orificios en el miembro de cabeza, y orificios roscados en el miembro metálico.

10                   22ª.- "UNA BIELA".

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

15                   Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,           -9 ENE. 1987

P. A.

ALFONSO DE...  
Por Poder.



TFC

130386

492280

ESCALA VARIABLE

Fig. 1.

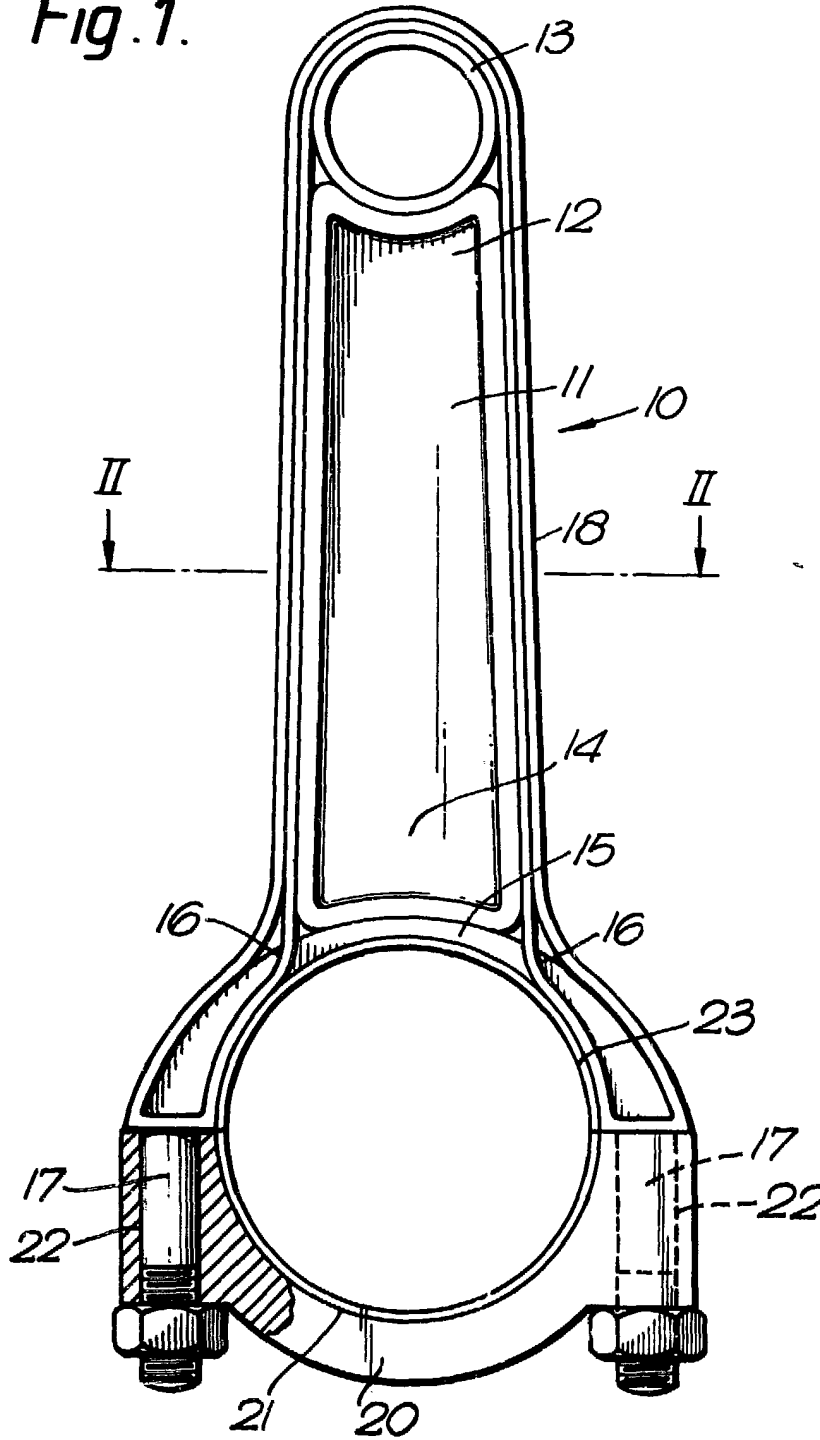
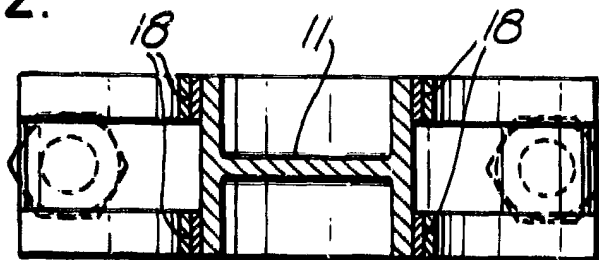


Fig. 2.



Alberto de Gasparis  
Per F. P. P.

ESCALA VARIABLE

Fig. 3.

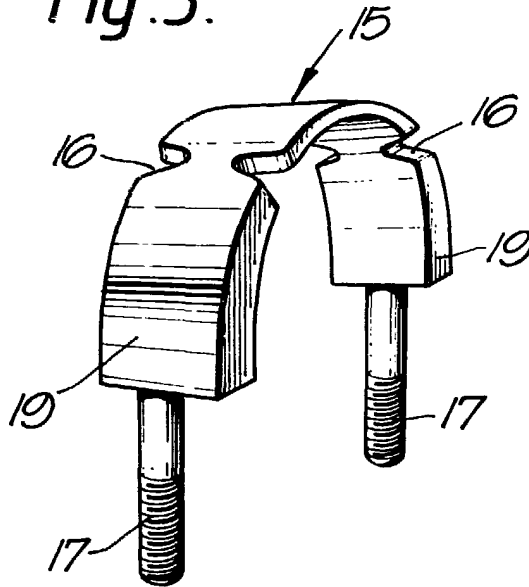
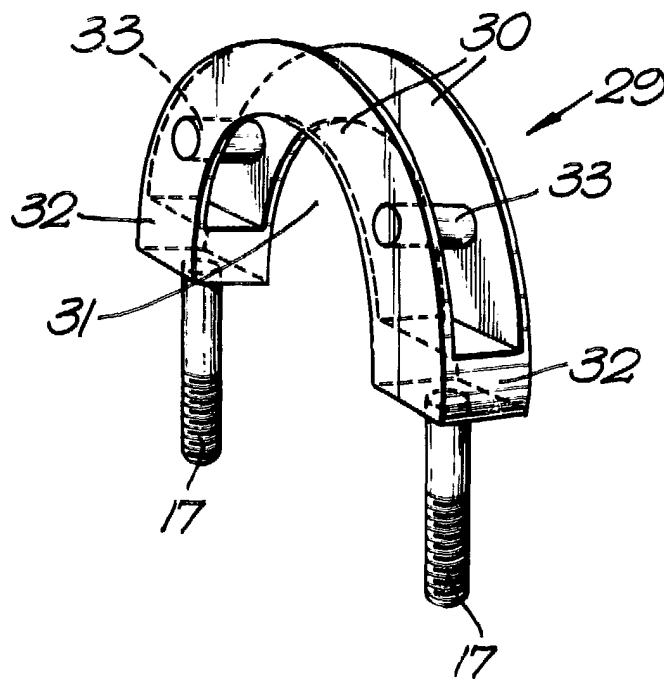


Fig. 4.



*Bluf*

ESCALA VARIABLE

Fig. 5.

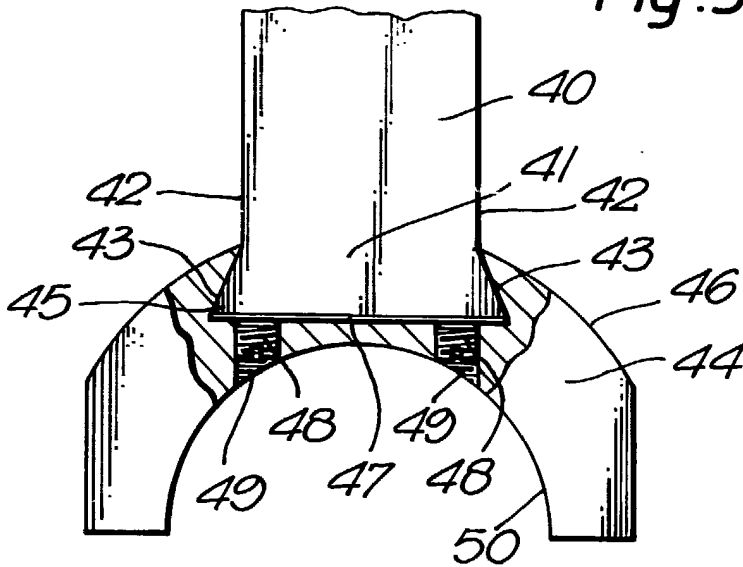


Fig. 6.

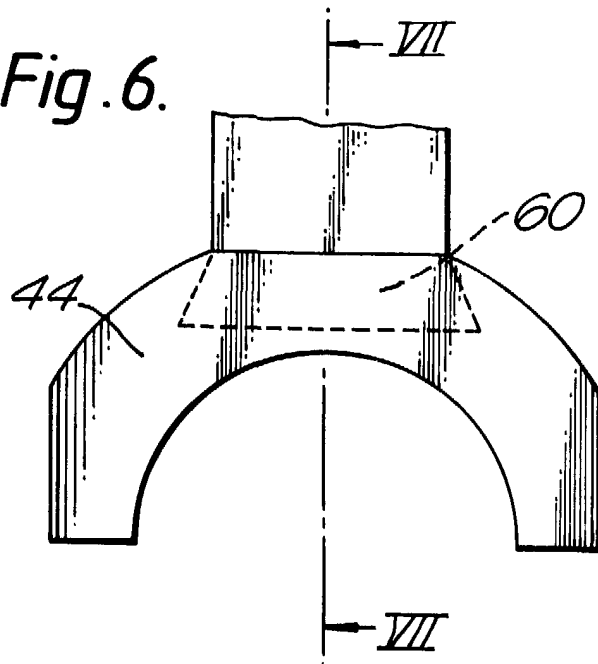
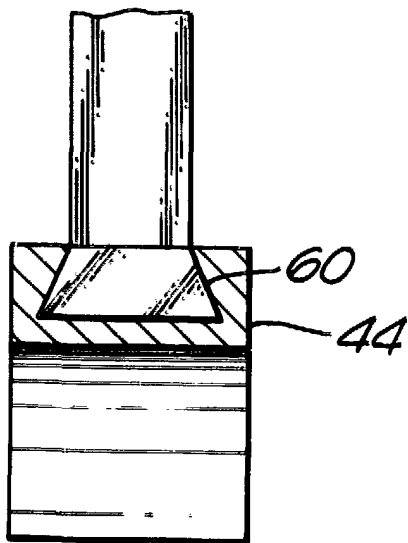


Fig. 7.



*[Handwritten signature]*