



ESPAÑA

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 260.129	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 31.8.1981	

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1982

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
06/183.420	2.9.80	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B21D 7/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
 "UN DISPOSITIVO DE MATRIZ DE CURSOR PARA MONTAJE EN UNA MAQUINA CURVADORA DE TUBOS".

(71) SOLICITANTE (S)
 LOCKHEED CORPORATION
 (P-02-494 SP)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
 2555 North Hollywood Way; Burbank, California 91520, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)
 Robert Lewis Stowe y Wilbur Bristow Taylor

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
 D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.-5218)

CCF.

1 - Campo técnico

Este invento está relacionado con mejoras en estructuras de matriz de cursor utilizadas en unión de máquinas curvadoras de tubos para la formación por estirado de codos o deflexiones en tubos o tuberías metálicas. En la técnica del curvado de tubos se ha sabido que cuando se sujeta una pieza de trabajo de tubo metálico en una matriz de conformación accionada giratoria y luego se estira alrededor de la misma para formar un codo o deflexión en la pieza de trabajo de tubo que se adapta al radio o configuración de la matriz de conformación, se obtiene por resultado en las tuberías de pared delgada una tendencia al arrugamiento de la pared del tubo próxima al área de radio interna del codo o deflexión formado. Este arrugamiento se explica como un alargamiento o estiramiento de la parte de radio externa de la pared de tubo compensado por el fruncido o arrugamiento de la parte de radio interna de la pared de tubo. Mediante el uso de una matriz de cursor situada junto a la matriz de conformación de codos de tubo y sustancialmente en o justo inmediatamente antes del punto de tangencia, en donde comienza el codo o deflexión del tubo, se elimina sustancialmente, si no de manera completa, tal fruncido o arrugamiento de la pared del tubo.

Técnica antecedente

El uso de una matriz de cursor para resolver el problema del arrugamiento de tubos descrito en lo que antecede es conocido en la técnica anterior como se ilustra por los elementos 11, 43, 48 y 173, respectivamente, en las patentes norteamericanas 878.604, 1.135.375, 1.261.191 y 3.456.482. Cada una de estas matrices de cursor de la téc-

1 nica anterior entraña la generación necesaria de superficies inferiores complejas para permitir a la parte delantera de la matriz de cursor cooperar con la configuración superficial de la matriz de conformación y, no obstante, extenderse hacia adelante lo suficiente como para proporcionar tanto soporte de costado para la pieza de trabajo de tubo como sea posible antes de alcanzar su punto de tangencia con la matriz de conformación. Cuando esta parte delantera de la matriz de cursor, que se denomina borde biselado en la técnica del curvado de tubos, es desgastada o dañada, presenta con ello un hueco entre dicho borde biselado y el punto de tangencia con la matriz de conformación donde comienza la formación del codo o deflexión del tubo, tiene tendencia a comenzar el arrugamiento o fruncido del radio interno de la pared del tubo como se ha descrito en lo que antecede, lo que a su vez da por resultado una pared de tubo interna no lisa en o a través del codo. Con el fin de compensar este hueco debido al desgaste y continuar obteniendo codos de tubo de alta calidad, tiene que interrumpirse el proceso de producción para que un operario sustituya, reajuste y vuelva a alinear la montura de otra matriz de cursor en la máquina curvadora de tubos.

Descripción del invento

25 Este invento comprende un conjunto de matriz de cursor de un miembro de base y un miembro de pieza inserta que contiene un borde biselado que es ajustable longitudinalmente con relación al miembro de base por un miembro de tornillo, con lo que el borde biselado de la pieza inserta puede ajustarse independientemente hacia y desde el punto de tangencia de la matriz de conformación mediante el

1 miembro de tornillo sin necesidad o menester de reajuste o
nueva alineación consumidores de tiempo y difíciles de la
base.

5 Adicionalmente, mediante el uso selectivo de
una aleación metálica blanda para el miembro de pieza inser-
ta tal como una aleación de bronce y aluminio, un índice de
desgaste ligeramente superior de la pieza de trabajo de tu-
bería que se desplaza a través de la ranura de la pieza in-
serta da por resultado un acabado autorreparable de un bor-
10 de biselado que haya sido dañado como consecuencia de caí-
das o manipulaciones defectuosas, y cuando se produce el des-
gaste, el borde biselado de la pieza inserta es movido fácil-
mente hacia el lugar del punto de tangencia de la matriz de
conformación girando simplemente el miembro de tornillo pa-
15 ra movimiento relativo entre la pieza inserta y los miembros
de base montados estacionarios. Un beneficio adicional conse-
guido mediante el uso de la pieza inserta más blanda en com-
paración con la matriz de cursor de acero convencional es la
mayor lubricidad inherente entre la pieza de trabajo de tu-
20 bo y el miembro de pieza inserta durante el contacto de fro-
tamiento entre ellos durante la formación de la pieza de tra-
bajo de tubo cuando es estirada sobre la pieza inserta y so-
portada por la misma en contacto de la matriz de cursor con
la pieza de trabajo de tubo.

25 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra las afinidades relativas
de varios miembros, incluido un conjunto de matriz de cur-
sor de este invento, en una máquina curvadora de tubos antes
del comienzo de una operación de curvado de tubo con una lon-
30 gitud de tubería que ha de ser estirada y doblada sobre la

1 máquina;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de matriz de cursor de este invento;

5 La figura 3 es una vista en planta desde arriba de dicho conjunto de matriz de cursor;

La figura 4 es una vista lateral de dicho conjunto de matriz de cursor;

10 La figura 5 es una vista frontal de dicho conjunto de matriz de cursor;

La figura 6 es una vista desde atrás de dicho conjunto de matriz de cursor;

La figura 7 es una vista desde abajo de un miembro de pieza inserta del conjunto de este invento;

15 La figura 8 es una vista en planta desde arriba de un miembro de base de este invento con el miembro de pieza inserta retirado.

Descripción detallada

20 Haciendo referencia particularmente a la figura 1, se muestra en ella una disposición convencional de miembros o elementos que estén montados en la bancada (no mostrada) de una máquina curvadora de tubos antes de formar un codo en un miembro de tubo o pieza de trabajo 10. Una matriz 11 de formación de codo está montada en una parte de
 25 bancada giratoria (no mostrada) de la máquina curvadora de manera que es accionada a rotación en el sentido de la flecha 12 alrededor del eje de pivotamiento 13. Un miembro de sujeción 14 está montado convencionalmente en la máquina curvadora de tubos de tal manera que puede moverse hacia y
 30 desde la matriz 11 de formación de codo de manera lineal co

1 mo se muestra por medio de la línea de flechas 15, así como moverse a rotación con la matriz 11 de formación de codo alrededor del eje de pivotamiento 13. Se muestran también miembros convencionales de un bloque de presión 16 y un man
5 dril 17, junto con un conjunto de matriz de cursor 18 que está configurado de acuerdo con este invento.

En las figuras 2 a 8 se muestran detalles del conjunto de matriz de cursor 18 que constituye este in-
10 vento y que comprende un miembro de base 19, un miembro de pieza inserta 20 y un miembro de ajuste 21. El miembro de base 19 consiste en una configuración de canal en forma de U que tiene una superficie inferior 22, superficies laterales 23, 24 y una superficie extrema posterior 25. En el ex-
15 tremo delantero del miembro de base 19 hay un apéndice 26, cuya finalidad y configuración se explicarán con más detalle en lo que sigue. A lo largo de cada costado interior del canal formado por el miembro de base 19 hay un carril en V 27 que se extiende longitudinalmente para aplicación a deslizamiento en ranuras correspondientes del miembro de pieza inserta 20 como se describe más adelante. Extendiéndose den-
20 tro o a través del miembro de base 19 desde la superficie inferior 22 se muestra un par de agujeros roscados 28 para constituir parte de la disposición mediante la cual el miembro de base 19 puede ser montado o conectado con seguridad en la estructura de máquina curvadora de tubos (no mostrada) y dar por resultado con ello el montaje o conexión del conjunto de matriz de cursor con la máquina curvadora de tubos; entendiéndose que los agujeros 28 son simplemente ilustrati-
25 vos y que tal montaje o conexión del conjunto de matriz de cursor 18 en la máquina puede ser de cualquier manera con-
30

1 convencional disponible y practicada en la técnica.

El miembro de pieza inserta 20 consiste en una estructura longitudinal que tiene superficies inferior y laterales configuradas y dimensionadas para permitir la aplicación deslizable longitudinal en el canal del miembro de base 19; siendo mantenida la retención deslizante del miembro de pieza inserta 20 en el canal por aplicación de los carriles en V 27 en las correspondientes ranuras en V 29 en las paredes laterales de la pieza inserta 20 como se ve del mejor modo en las figuras 2, 4, 5 y 6. La superficie superior 30 del miembro de pieza inserta 20 es de configuración arqueada o semicircular dimensionada para corresponder a la superficie de diámetro externo de la pieza de trabajo de tubo que tiene un codo o deflexión formado en ella en la máquina curvadora de tubos. El extremo delantero 31 del miembro de pieza inserta 20 está configurado para formar una transición geoméricamente curvada entre las superficies inferior y laterales hacia dentro de la superficie superior de la pieza inserta 20 para formar a su vez un borde-biselado 32 en la intersección de la transición extrema delantera 31 con la superficie superior 30.

Los tamaños y configuraciones de la transición 31 y el extremo delantero de un apéndice 26 son tales que se adaptarán a los espesores de reborde y al diámetro de la matriz 11 de formación de codo y la ranura de la pieza de trabajo de tubo en ella para permitir a su vez la colocación del borde biselado 32 en o lo más cerca posible del punto de tangencia entre la pieza de trabajo de tubo y la matriz 11 de formación de codo donde comienza el codo o deflexión del tubo, con lo que se elimina sustancialmente,

1 - si no completamente, cualquier fruncido o arrugamiento de la pared del tubo descritos en lo que antecede.

5 Para un ajuste longitudinal relativo entre el miembro de base 19 y el miembro de pieza inserta 20 se proporciona un miembro de ajuste 21 que es funcionalmente bastante similar a una rueda dentada helicoidal y que se ve del mejor modo en la figura 8. Este miembro de ajuste 21 tiene una parte roscada externa 33 y una parte de vástago 34, cuyo diámetro está lo suficientemente reducido o rebaja-
10 do para eliminar cualquier interferencia con cualquier encaje a rosca de la parte 33 con otro miembro al ser hecho girar un vástago 34. El miembro 21 está situado en un corte no roscado de sección transversal sustancialmente semicircu-
15 lar en la parte inferior del canal formado por el miembro de base 19. La superficie inferior del miembro de pieza inserta 20 tiene una parte roscada semicircular longitudinal 35 como se ve en la figura 7 para encaje con una parte ros-
20 cada 33 del miembro de ajuste 21. Por tanto, cuando la pieza inserta 20 está situada dentro del canal del miembro de base 19 y los carriles 27 se aplican a las ranuras 29, y la parte roscada 33 del miembro de ajuste 21 engrana con las roscas 35 de la pieza inserta 20, dicha pieza inserta 20 puede ser movida o ajustada longitudinalmente en cualquier dirección con relación a la base 19 por medio del giro se-
25 lectivo del miembro 21.

Aunque los miembros 19, 20 y 21 que consti-
tuyen el conjunto de este invento son preferiblemente de ma-
teriales metálicos, se ha encontrado más beneficioso y ven-
tajoso utilizar para la pieza inserta 20 una aleación metá-
30 lica blanda como se ha ilustrado mediante la aleación forja

1 da recocida de bronce y aluminio cubierta por la Norma Fe-
deral QQ-C-465 CU 630/642 y el aluminio 7075-T651 cubierto
por la Norma Federal QQ-A-225/9B. Cuando la pieza inserta
20 está hecha de tales materiales y aleaciones metálicas más
5 blandos, se la dota con una capacidad de autorreparación,
ya que las superficies de trabajo de la ranura de tubo 30,
el borde biselado 31 y la superficie de transición 32 se
desbastarán ligera y uniformemente durante el proceso de
curvado de tubo cuando la pieza de trabajo de tubo se desli-
ce a través de la ranura de tubo 30 de la pieza inserta 20
10 y el borde biselado 31 y/o la superficie de transición 32
sean ajustados a contacto con la matriz 11 de formación de
codo. Mediante el grado de tal ajuste de la pieza inserta
20 con relación, respectivamente, al miembro de base 19 y
15 la matriz 11 de formación de codo, se encuentra que se pro-
porciona una vida excepcionalmente larga al útil de matriz
de cursor sobre la experimentada por las matrices de cursor
de la técnica anterior de construcciones unitarias de acero.
Se ha encontrado que la lubricidad natural
20 de la aleación de bronce y aluminio proporciona una superfi-
cie de contacto suave deslizante entre el tubo y la matriz,
resultan prácticamente inexistentes las arrugas en la tu-
bería, se reducen sustancialmente, si no se eliminan, las
rayas en la tubería anodizada blanda producidas en el curva-
do, se reduce la ovalidad en el área de codo del tubo, y se
25 reducen totalmente los tiempos de preparación y de funciona-
miento de trabajo de prueba así como las tasas de producción
de chatarra de tubería normalmente asociadas con matrices
de cursor de acero de una sola pieza.

30

Si bien son también satisfactorios para el

miembro de base 19 materiales tanto ferrosos como no ferrosos, se encuentra que los materiales de menos peso mejoran la facilidad de manipulación para reducir el tiempo de preparación de la máquina, especialmente para formar codos en tuberías de diámetro mayor.

Funcionamiento del invento

A causa del conjunto de matriz de cursor 18, como se ha detallado en lo que antecede, mediante el cual la ajustabilidad de la pieza inserta 20 puede hacerse tanto respecto del miembro de base 19 como de la matriz 11 de formación de codo girando simplemente el miembro de ajuste 21 sin tener que pasar por la realineación y preparación consumidoras de tiempo del miembro de base 19 con relación a la matriz 11 de formación de codo para compensar el desgaste o daño del borde biselado o el simple afinado del emplazamiento de la base 19, se obtiene una flexibilidad grande con reducción tanto de las horas de máquina como de las horas de trabajo humano en las operaciones de formación de codo en tubos.

Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones particulares del invento, resultará evidente a los versados en la técnica que pueden hacerse diversos cambios y modificaciones sin apartarse del invento, y se pretende cubrir en las reivindicaciones adjuntas la totalidad de tales modificaciones y equivalentes que caigan dentro del espíritu y alcance temporal de este invento.

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

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:

1ª.- Un dispositivo de matriz de cursor para montaje en una máquina curvadora de tubos, que comprende unos medios de base metálicos que tienen una superficie inferior exterior y configurados para definir un canal longitudinal de forma de U por un par de costados de canal y un piso de canal, extendiéndose dicho canal completamente a través de la extensión longitudinal de dichos medios de base; unos medios de pieza inserta metálicos longitudinales que tienen superficies superior e inferior y un par de superficies de costado, estando configuradas dichas superficies inferior y de costado de los medios de pieza inserta para aplicarse a deslizamiento en sentido longitudinal a los costados y al piso de dicho canal de los medios de base, cuando los medios de pieza inserta estén situados en el canal; estando configurada la superficie superior de dichos medios de pieza inserta para formar un canal longitudinal semicircular por toda su longitud, teniendo dicho canal un valor diametral no mayor que la anchura del canal de los medios de base, siendo la extensión longitudinal de dicha superficie superior de dichos medios de pieza inserta mayor que la de las superficies inferior y de costado de los me-

1 - dios de pieza inserta, de tal manera que un extremo de los
medios de pieza inserta está configurado para proporcionar
una sección de transición curvada que se extiende desde las
superficies inferior y de costado de los medios de pieza in-
5 erta hasta terminar en un borde biselado afilado sustancial-
mente tangente al canal semicircular de la superficie supe-
rior de los medios de pieza inserta; medios de retención
cooperantes en los costados de dicho canal de los medios de
base y en los costados de dichos medios de pieza inserta,
10 con lo que, cuando los medios de pieza inserta están situa-
dos dentro del canal de los medios de base, los medios de
pieza inserta pueden ser deslizados selectivamente en el ca-
nal en cualquier dirección longitudinal, mientras que que-
dan refrenados respecto de una dirección ascendente hacia
15 fuera de dicho canal de los primeros medios; y unos medios
metálicos de ajuste para hacer un movimiento longitudinal
relativo entre los medios de base y los medios de pieza in-
serta, comprendiendo dichos medios de ajuste un miembro gi-
ratorio axial que tiene en él una parte roscada que se alo-
20 ja en un corte semicircular longitudinal de la superficie
de piso del canal de dichos medios de base, encajando la
parte roscada en un corte semicircular y roscado longitudi-
nal de la superficie inferior de los medios de pieza inser-
ta, tras lo cual los medios de pieza inserta pueden ser mo-
25 vidos en cualquier dirección longitudinalmente en el canal
de los medios de base al producirse la rotación selectiva
de dicho miembro giratorio.

2ª.- Un dispositivo de matriz de cursor pa-
ra montaje en una máquina curvadora de tubos según la rei-
30 vindicación 1ª, en el que dichos medios de pieza inserta

1 -son de un material metálico que tiene propiedades más blandas que los materiales metálicos de dichos medios de base.

5 3a.- Un dispositivo de matriz de cursor para montaje en una máquina curvadora de tubos según la reivindicación 2a, en el que dichos medios de pieza inserta son de una aleación forjada recocida de bronce y aluminio.

10 4a.- Un dispositivo de matriz de cursor para montaje en una máquina curvadora de tubos según la reivindicación 2a, en el que dichos medios de pieza inserta son de aluminio 7075-T651.

15 5a.- Un dispositivo de matriz de cursor para montaje en una máquina curvadora de tubos según la reivindicación 1a, en el que dichos medios de base incluyen unos medios adicionales destinados a permitir el montaje de dichos medios de base en una máquina curvadora de tubos por medio de una estructura cooperante asociada con la máquina curvadora de tubos.

20 6a.- Un dispositivo de matriz de cursor para montaje en una máquina curvadora de tubos según la reivindicación 5a, en el que dichos medios adicionales comprenden al menos un par de agujeros roscados situados en la superficie inferior externa de dichos medios de base.

25 7a.- "UN DISPOSITIVO DE MATRIZ DE CURSOR PARA MONTAJE EN UNA MÁQUINA CURVADORA DE TUBOS".

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.

30

1

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

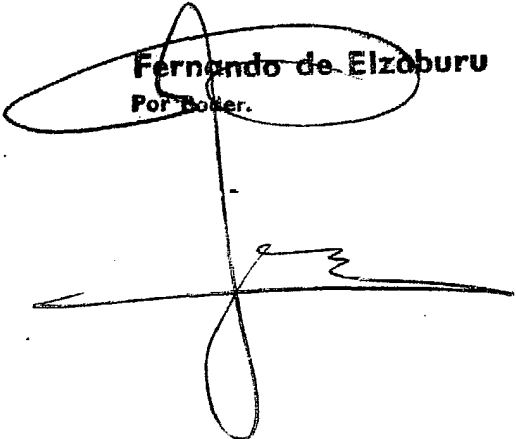
Madrid,

22 OCT. 1981

P.A.

5

Fernando de Elzoburu
Por Poder.



10

M
S
E
S
E
S

15

20

25

30

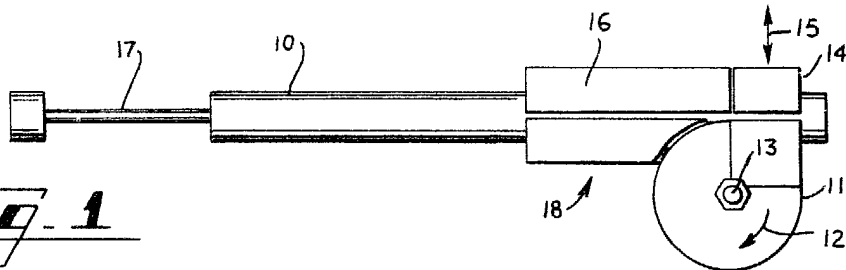


Fig. 1

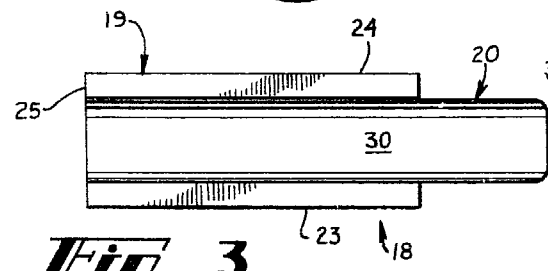


Fig. 3

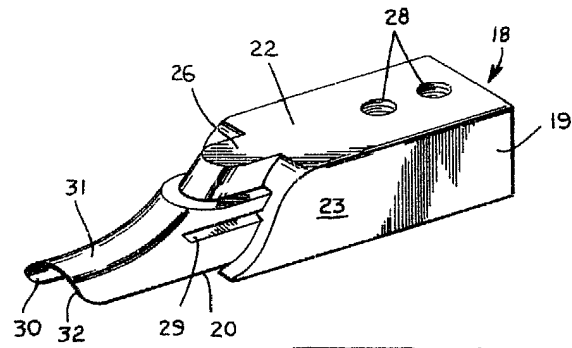


Fig. 2

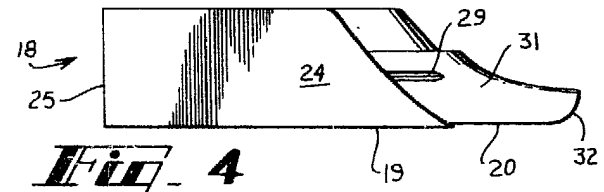
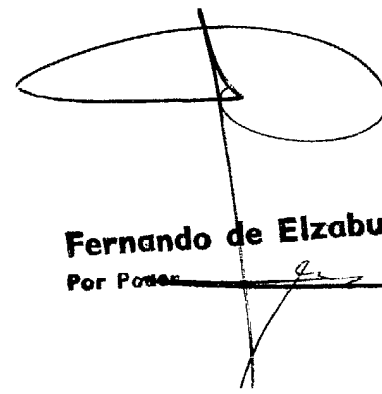
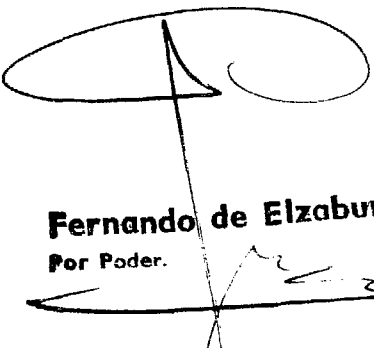
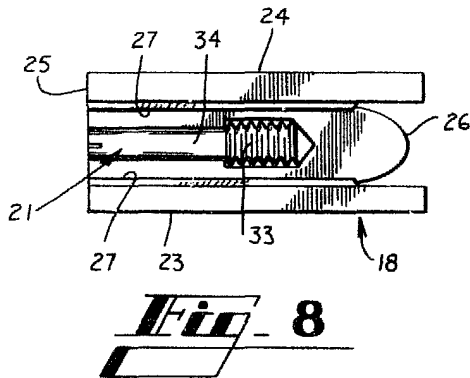
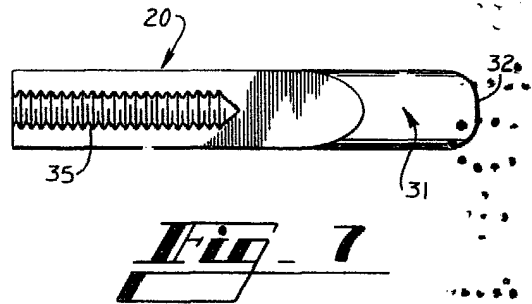
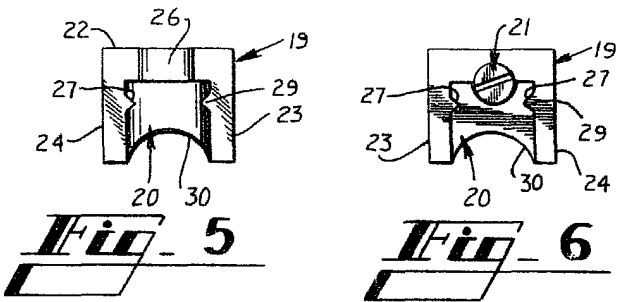


Fig. 4


Fernando de Elzaburu
Por Poder



Fernando de Elzaburu
Por Poder.