



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
21		21	451570		
22		22	FECHA DE PRESENTACION		
			19 851 1976		

PATENTE DE INVENCION

20	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B24 B11 F16B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE CHAFLANES.

71	SOLICITANTE (S)
	BENDIBERICA S.A

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Balmes, 243, BARCELONA 6, España.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ ACEBO.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la realización de chaflanes en los bordes paralelos de una ranura de un rotor para distribuidor de alta presión.

5. En los procedimientos de fabricación de rotores para distribuidores de alta presión, en particular rotores para válvulas rotativas de dirección asistida, se realiza en primer lugar en el rotor un cierto número de ranuras axiales por fresaado por ejemplo y después se forma a continuación en los bordes de cada ranura chaflanes cuya forma tiene una influencia sobre la característica de la válvula rotativa.

10. Hasta el presente, se han realizado chaflanes por medio de un procedimiento de rectificación. Esta operación exige una gran precisión del perfil de la muela y la ley de penetración de la muela en los bordes de la ranura debe ser controlada con precisión.

15. En general, tal procedimiento es relativamente largo desde el punto de vista de puesta en práctica lo que aumenta los costos de fabricación.

20. La finalidad de la presente invención es por tanto conseguir un procedimiento de realización de chaflanes que evite los inconvenientes mencionados anteriormente.

25. La invención propone a este efecto un procedimiento de realización de chaflanes en los bordes paralelos de una ranura preformada de un rotor para distribuidor de alta presión que se caracteriza porque consiste en:

30. a) introducir de forma sensiblemente radial una herramienta posicionada enfrente de la ranura, para formar chaflanes adyacentes a los bordes paralelos, teniendo la herramienta una forma dada tanto en la superficie como en la profundidad;

b) limitar la penetración de la herramienta a un valor preciso de modo a obtener chaflanes cuya profundidad sea perfectamente conocida.

5. En particular, el procedimiento según la invención permite realizar estos chaflanes de forma relativamente rápida. Además, los chaflanes así definidos en cada rotor tienen todos una forma y una profundidad idénticas de tal forma que cada rotor de válvula realizado durante el procedimiento de fabricación permite obtener sensiblemente la misma característica angulo-presión.

10. La invención es ahora descrita y otras ventajas se pondrán de manifiesto con el transcurso de la descripción que sigue y que se refiere a los dibujos anexos, en los que:

15. La figura 1 es una vista general de un rotor de dirección asistida obtenido por el procedimiento según la invención.

20. Las figuras 2 a), 2 b) y 2 c) ilustran las fases de un procedimiento de fabricación de rotor de válvula de dirección asistida durante las cuales la invención es puesta en práctica.

Las figuras 3 a), 3 b) representan una forma de realización de un punzón utilizado para la realización de entallas en las ranuras del rotor de válvula.

25. Las figuras 4 a), 4 b) y 4 c) representan una forma de realización de un punzón utilizado para la realización según el procedimiento de la invención de chaflanes por punzonado de un rotor de válvula de dirección asistida.

30. La figura 5 es una vista general que representa un dispositivo para la puesta en práctica del procedi-

miento según la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección según la línea 6-6 de la figura 5.

Según la figura 1, se ha representado de forma general un rotor 10 destinado a utilizarse en una válvula rotativa de dirección asistida. Este tipo de rotor es conocido y no es necesario describirlo aquí con detalle. Para mejor comprensión de las explicaciones que sigue, basta precisar aquí que el rotor comprende un número par de ranuras axiales 12 (seis en general) regularmente repartidas en la periferia del rotor 10. Además, cada ranura 12 comprende dos entallas laterales 14 sensiblemente paralelas entre sí y al eje del rotor. Cada ranura comprende igualmente dos porciones achaflanadas 16 respectivamente adyacentes a las entallas 14 y que están orientadas hacia el exterior de la ranura, con respecto a las entallas.

Las figuras 2 a), 2 b) y 2 c) ilustran esquemáticamente las diferentes fases de un procedimiento durante el cual la invención es puesta en práctica. A título de observación preliminar, conviene hacer notar que se ha designado por la línea XX' el plano de simetría de una ranura 12 del rotor. Durante la puesta en práctica del procedimiento según la invención, punzones son posicionados con respecto a la ranura de tal forma que su plano de simetría sea sensiblemente idéntico al de las ranuras. En las figuras 2 a), 2 b) y a c) se han representado punzones cuyo plano de simetría es el mismo que el de las ranuras del rotor.

La figura 2 a) representa una vista en sección según la línea 2-2 de una parte del rotor de la figura 1 tal como se representa antes de la puesta en práctica del pro-

cedimiento según la invención. En este instante, se ha esbozado de forma a groso modo relativa seis ranuras 12 en el rotor 10 y la figura 2 a) representa la vista en sección de una de estas ranuras. Es evidente que en este instante los bordes laterales de la ranura 12 pueden no ser estrictamente paralelos, y que la distancia entre los bordes laterales y el plano de simetría XX' no sea conocido con precisión.

La figura 2 b) representa la ranura 12 y un primer punzón 42 que ha sido posicionado frente a frente de la ranura 12 de tal modo que los planos de simetría de la ranura y del punzón se confundan. El punzón 42 es susceptible de desplazarse radialmente y la figura 2 b) representa la ranura 12 y el punzón 42 en las posiciones que ocupan tras la aplicación y después retirada del punzón contra el rotor. Dado que el punzón 42 tiene una amplitud l superior a la de la ranura 12 previamente esbozada, la aplicación de éste último provoca la formación de entallas 22 adyacentes a la ranura 12. Dada la forma del punzón 42, cada entalla 22 comprende un borde plano sensiblemente paralelo al plano de simetría XX' y cuya distancia al plano de simetría está perfectamente definida por la amplitud o anchura del punzón. Se observará que las entallas 22 que acaban de definirse deben tener una profundidad mínima para evitar la creación de turbulencias no deseadas durante el funcionamiento de la servo-dirección.

La figura 2 c) representa una ranura del rotor tal como se representa tras la aplicación contra la ranura entallada de la figura 2 b) de un punzón 54. Este punzón 54 y la ranura 12 están posicionados frente a frente de tal modo que sus planos de simetría respectivos se confundan. El punzón 54 es susceptible de desplazarse radialmente y tiene una

anchura L superior a la anchura l_1 del punzón 42; es decir de la ranura entallada. La aplicación del punzón 54 contra el rotor ocasiona la formación de superficies achaflanadas 32 designadas por el término chaflán. Estos chaflanes 32 son respectivamente adyacentes a las entallas 22 y se extienden hacia el exterior a una y otra parte de la ranura 12. La profundidad de los chaflanes está determinada por la forma del punzón sobre sus porciones de amplitud superior a la del primer punzón. Por profundidad, se entiende la distancia radial entre el fondo del chaflán y la superficie cilíndrica definida por la superficie periférica del rotor.

En la figura 2 c), se ha mostrado un punzón 54 que presenta una superficie central sensiblemente plana a partir de la cual se definen dos superficies inclinadas adyacentes que corresponden sensiblemente a la parte del segundo punzón de anchura superior a la del primer punzón.

Sin embargo, se puede considerar cualquier otra forma de punzón para realizar los chaflanes 32. En efecto, la forma y la profundidad de los chaflanes condiciona la ley de variación de la presión de asistencia en el gato en función de la diferencia o desviación angular del rotor. Dado que para las maniobras de aparcamiento es deseable tener una asistencia importante, es decir un gradiente de presión importante en respuesta a una variación de la desviación angular del rotor, se puede dar a los bordes del punzón 54 toda forma deseada que corresponda a una ley de variación determinada de la presión de asistencia.

Es preciso igualmente hacer notar que el punzón 54 comprende preferentemente medios destinados a limitar su penetración en el interior de la ranura enfrentada (no

representados en la figura 2 c).

Las figuras 3 a) y 3 b) representan respectivamente una vista de perfil y otra superior de una forma de realización de una herramienta 20 representada en la figura 2 b).

5. La herramienta 20 comprende un cuerpo 40 que soporta el punzón 42 de amplitud l y que tiene una longitud determinada. El punzón 42 está destinado a ser introducido en una ranura del rotor como ha sido explicado anteriormente. De otra parte, la herramienta 20 comprende una espiga 44 opuesta al punzón 42 y
10. destinada a solidarizarse a un elemento móvil que forma pistón (no representado en las figuras 3a) y 3 b) por mediación de una chaveta.

15. Las figuras 4 a), 4 b) y 4 c) representan respectivamente una vista de perfil y dos vistas en sección de una forma de realización de una herramienta 30 que soporta el punzón representado en la figura 2 c). La herramienta 30 comprende un cuerpo 50 que se separa en su porción extrema recta en una parte central que forma el punzón 54 y en dos partes laterales 56 y 58 de forma idéntica situadas a una y otra parte de la por-
20. ción central 54 y separadas de ésta por muescas. Las superficies de extremo izquierdo de las partes laterales 56 y 58 constituyen una superficie de tope de forma curva cuyo radio de curvatura es sensiblemente idéntico al radio de curvatura del rotor. El punzón 54 tiene una amplitud L superior a la amplitud de la ranura y una longitud superior o igual a la del punzón 42, y sobresale hacia la derecha más allá del plano definido por las
25. superficies de tope.

30. La figura 4 b), que es una vista en sección según la línea AA' de la figura 4 a), muestra el perfil del punzón 54. Este perfil es el mismo que el definido durante la des-

cripción de la figura 2 c). El punzón 54 sobresale más allá de la superficie de tope materializada por el trazado punteado en la figura 4 b).

5. Si se hace referencia ahora a la figura 4 c) que es una sección según la línea BB' de la figura 4, se ha representado la parte lateral 58. La superficie de extremo de la parte lateral 58 ha sido representada por la referencia 59.

10. Durante la utilización de la herramienta 30, el punzón 54 está posicionado enfrente de una ranura entallada y las partes laterales 56 y 58 están situadas frente a frente de las porciones de superficie del rotor adyacentes a cada porción extrema de la ranura. Dado que el rotor y la superficie de extremo curvas de las partes laterales 56 y 58 tienen curvaturas sensiblemente idénticas, la penetración del punzón 30 en el interior de la ranura correspondiente no puede continuarse tras la puesta en contacto de las partes laterales 56 y 58 con la superficie periférica del rotor.

15. La penetración del punzón 54 en la ranura es por tanto perfectamente definida, lo que permite obtener chaflanes absolutamente idénticos durante la fabricación en serie de los rotores. Además, si la longitud del punzón es más corta que la de la ranura, la superficie de tope son susceptibles de recubrir parcialmente la ranura de modo a venir a apoyarse contra los bordes axiales de la ranura cerca de sus porciones extremas.

20. Se hará notar que la herramienta 30 comprende una espiga 60 idéntica a la espiga 44 representada en las figuras 3 a) y 3 b). Así pues, las dos herramientas 20 y 30 pueden montarse sucesivamente sobre la misma máquina para la puesta en práctica de las diferentes fases del procedimiento descrito

30.

anteriormente.

5. La figura 5 es una vista general de un aparato para la puesta en práctica del procedimiento según la invención. Este aparato comprende un zócalo destinado a recibir un rotor 12 para válvula rotativa de dispositivo de dirección asistida en el cual seis ranuras axiales han sido previamente esbozadas. El dispositivo comprende un soporte central en cuyo interior es mantenido el rotor, y seis puestos de trabajo 70, 72, 74, 76, 78, 80 regularmente repartidos en la periferia del soporte central, estando destinado cada puesto de trabajo a controlar los desplazamientos de un punzón.

10. Los seis punzones están dispuestos radialmente con respecto al rotor y dos punzones consecutivos están separados angularmente 60°. Se han previsto medios de posicionamiento axial y angular del rotor con respecto a los punzones.

15. Dado que todos los puestos de trabajo son idénticos, se describirá únicamente el puesto de trabajo 70. Este comprende una carcasa 82 adyacente al soporte central 91. En el interior de la carcasa 82 está definido un calibrado o cavidad 84 separada por un pistón 86 en dos compartimentos 88 y 90. El pistón 86 es susceptible de desplazarse radialmente con respecto al rotor 12 y comprende una porción de diámetro reducido 92 que sobresale hacia el rotor y que penetra de forma deslizante en un calibrado o cavidad 93 del soporte central.

20. La porción 92 del pistón comprende una mortaja destinada a recibir la espiga de uno u otro de los útiles o herramientas 20 y 30. El conjunto punzón-pistón es solidarizado por un pasador. El pistón 86 es susceptible de desplazarse bajo la influencia de la diferencia de presión entre los compartimentos 88 y 90, estando unidos estos últimos a los ori-

25.

30.

5. ficios de salida de una corredera de distribución 94 respectivamente por canalizaciones 96 y 98. La corredera de distribución 94 se conecta a su vez a una bomba hidráulica 100 y a un depósito 102. Una válvula de sobrepresión 104 se conecta entre la salida de la bomba 100 y un depósito auxiliar.

10. El funcionamiento del aparato que acaba de describirse es ahora explicado. Aunque la descripción no se refiera más que al funcionamiento del puesto de trabajo 70, se hará notar que los otros cinco puestos de trabajo funcionan simultáneamente y de la misma manera.

15. En un primer tiempo, se posiciona el rotor 12 sobre el zócalo del aparato. A continuación se solidariza con el pistón 86 un punzón del tipo representado en las figuras 3 a) y 3 b). Como respuesta al accionamiento por un operador, la corredera del distribuidor es posicionada de tal forma que el compartimento 90 se ponga en comunicación con la presión procedente del orificio de salida de la bomba 100, y el compartimento 92 se ponga en comunicación con el depósito 112. El primer punzón es aplicado contra una ranura enfrente del rotor para formar las muescas de la forma explicada anteriormente (figura 2 b). El operador bascula a continuación la corredera de distribución 94 en una posición para la cual las presiones en los compartimentos 88 y 90 son invertidas. El primer punzón retrocede.

25. A continuación, el operador sustituye el primer punzón por un punzón del tipo representado en las figuras 4 a), 4 b) y 4 c). Este segundo punzón es a continuación aplicado de la misma manera que el primer punzón para formar los chaflandes.

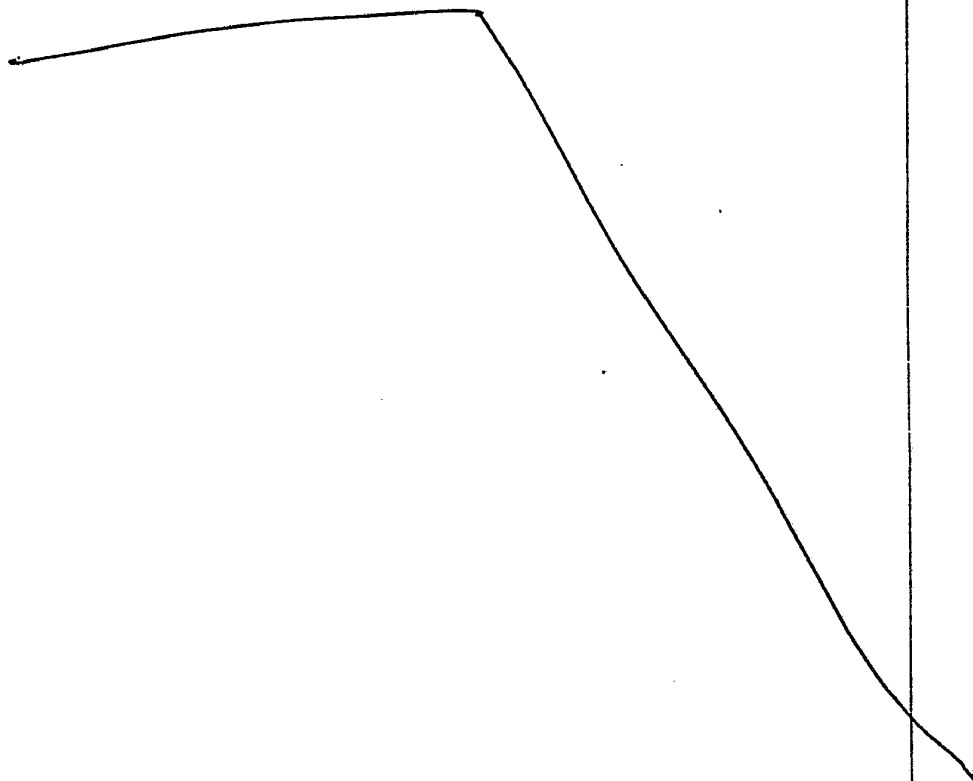
30. La figura 6 es una vista en sección según la

- línea 6-6 de la figura 5. Los elementos idénticos a los de la figura 5 han sido representados por referencias idénticas. De otro lado, dada la simetría de la figura, solo el puesto de trabajo 70 será ilustrado en detalle. El dispositivo comprende
5. un zócalo 120 que soporta la carcasa central hexagonal 91 de eje YY' y los diferentes puestos de trabajo. Estos últimos están regularmente dispuestos alrededor del eje YY' perpendicular al eje ZZ' del pistón 86 y del punzón soportado por el pistón. La carcasa central 91 comprende un orificio central escalonado
10. de eje YY' en cuyo interior se dispone un calibre designado de forma general por la referencia 130. El calibre 130 está destinado para posicionar perfectamente el rotor al principio de la puesta en práctica del procedimiento según la invención. El calibre 130 comprende una pieza de fondo 132, 134, 136 que
15. tiene un calibrado o cavidad central escalonada 138 en cuyo interior se enrosca de forma regulable un tope cilíndrico 140 de eje YY' contra el cual el rotor 12 está destinado a apoyarse durante su puesta en posición. Esta pieza permite perfectamente posicionar el rotor en el sentido axial. De otro lado, resaltes axiales 142 que sobresalen hacia el eje YY' están previstos
20. en el calibrado 138 para cooperar con aplanaduras previstas en la porción extrema del rotor 12 para posicionar angularmente el rotor de manera que las ranuras axiales previamente esbozadas estén exactamente enfrente de los punzones.
25. Se hará notar que la invención se refiere igualmente a todo procedimiento de fabricación cuya puesta en práctica sea equivalente a la del procedimiento que acaba de describirse. En particular, la invención se aplica igualmente a un procedimiento por punzonado en el cual las entallas y
30. los chaflanes de la ranura se obtienen con ayuda de un punzón

Único cuyo perfil ha sido calculado en función de la ley de variación de la asistencia que se ha fijado.

5. Además, la invención se refiere a todo procedimiento de realización de rotor para válvula rotativa en el que entallas se real zen por punzonado del rotor para conseguir ranuras perfectamente calibradas, siendo a continuación realizados los chaflanes por cualquier procedimiento conveniente tal como: electro-erosión, rectificación.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos para la realización de chaflanes, en los bordes paralelos de una ranura preformada de un rotor para distribuidor de alta presión, caracterizado porque consiste en introducir de forma sensiblemente radial una herramienta posicionada enfrente de la ranura, para formar chaflanes adyacentes a los bordes paralelos, teniendo la herramienta una forma dada en superficie y en profundidad; y limitar la penetración de la herramienta a un valor preciso de modo a obtener chaflanes cuya profundidad sea perfectamente conocida.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la herramienta comprende una parte que forma punzón de longitud inferior o igual a la de la ranura y de anchura superior a la de la ranura, y una superficie de tope destinada a ponerse en contacto contra el rotor para bloquear el desplazamiento de la herramienta cuando el punzón ha penetrado en la ranura una distancia predeterminada.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la superficie de tope está situada enfrente de la superficie periférica del rotor y posee un radio de curvatura sensiblemente idéntico al del rotor de modo a adoptar perfectamente la forma de éste en el momento de su puesta en contacto con éste último, sobresaliendo la parte que forma punzón con respecto a la superficie de tope.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque durante la introducción de la herramienta la superficie que forma tope es solicitada en apoyo contra las partes macizas del rotor que contiene la ranura en cada una de sus porciones extremas.

25. ~~30.~~

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación

ción 4, caracterizados porque la superficie que forma tope es igualmente susceptible de apoyarse contra los bordes paralelos de la ranura en una parte de su longitud axial durante la introducción del punzón en la ranura.

5. 6.- Perfeccionamientos para la realización de chaflanes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

10.

Madrid,

76 SET. 1976

BENDIBERICA S.A.

BY *[Faint illegible text]*

[Handwritten signature]

[Handwritten scribble]

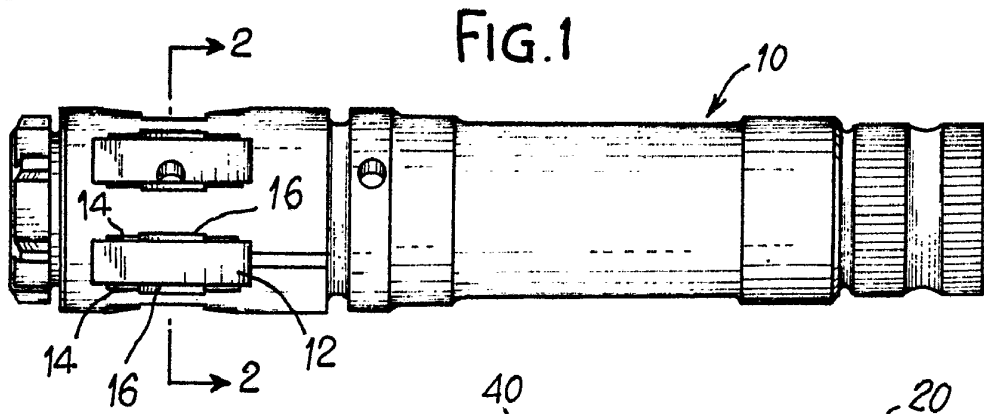


FIG. 3a

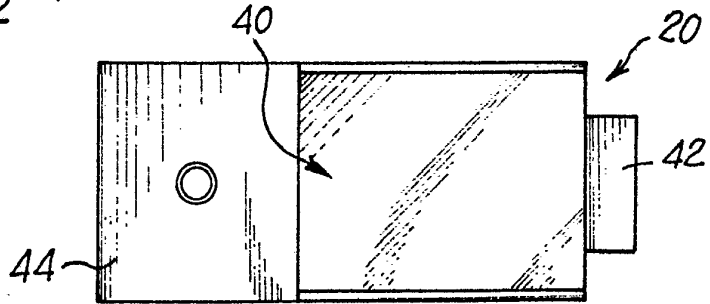


FIG. 3b

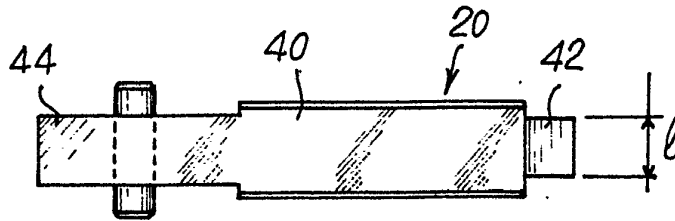


FIG. 4a

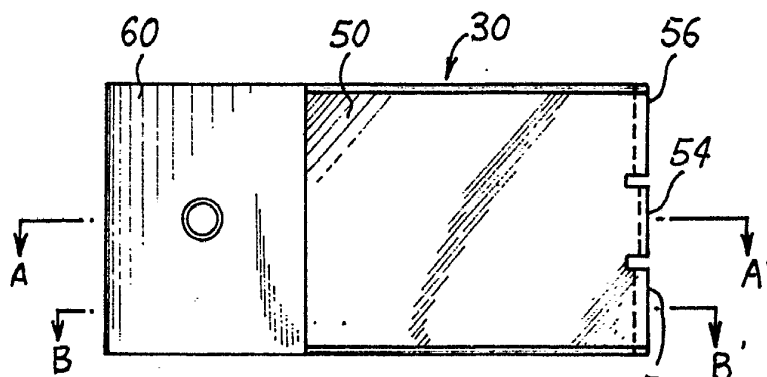


FIG. 4b

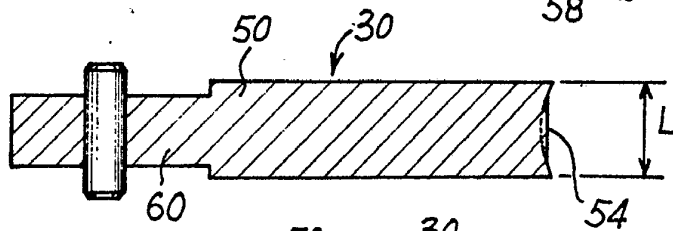


FIG. 4c

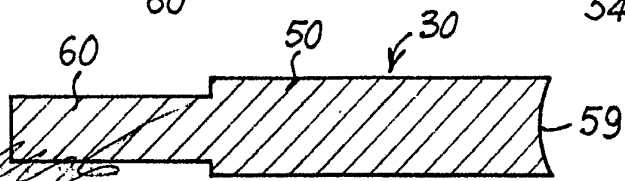


FIG.2a

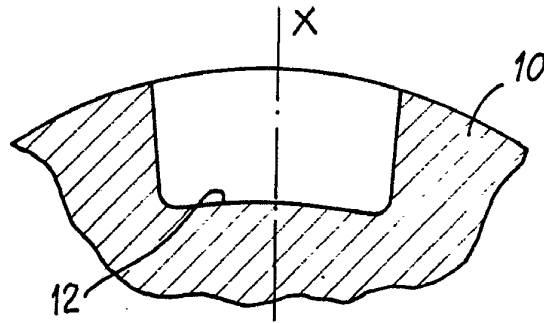


FIG.2b

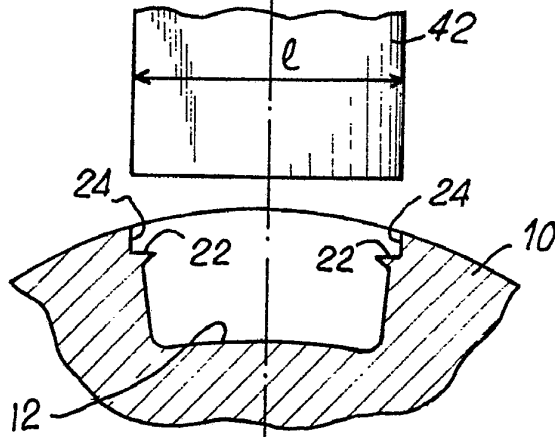
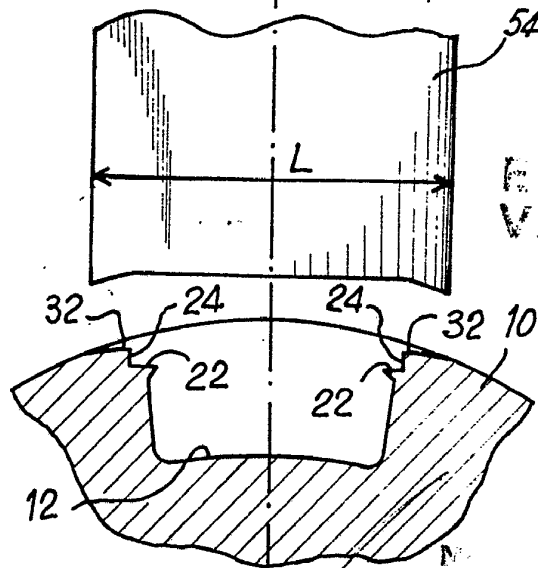


FIG.2c



ESCALA
VARIABLE

[Handwritten signature]

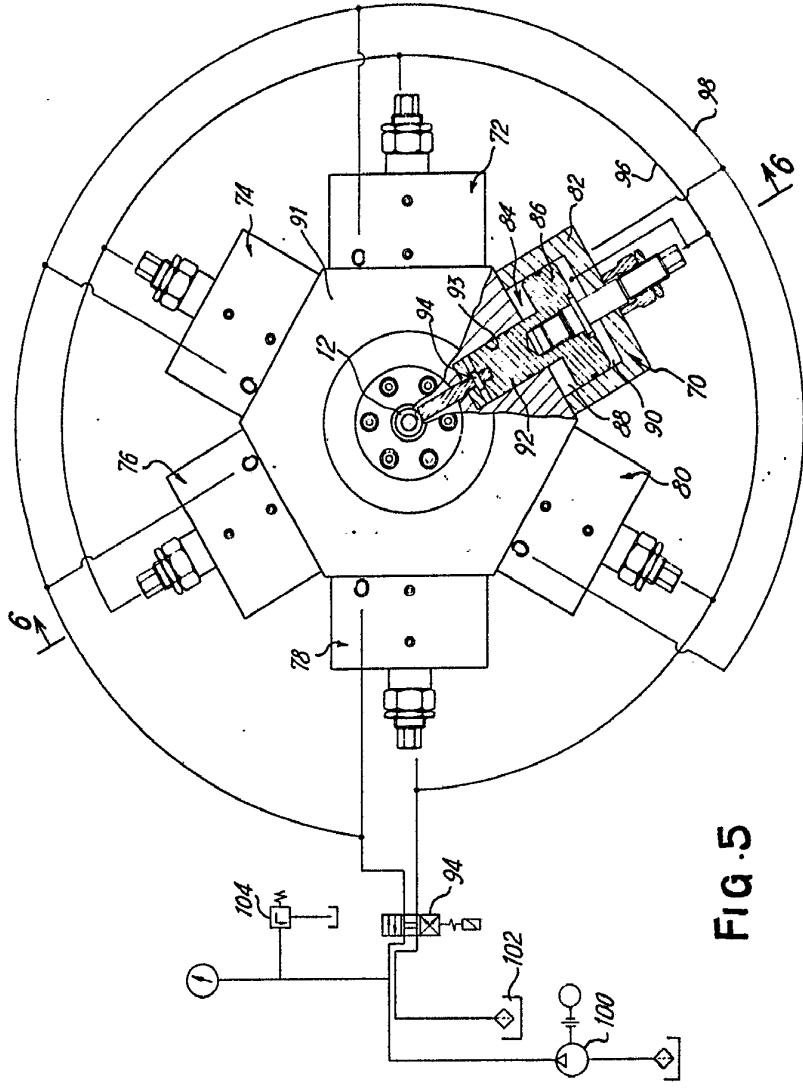
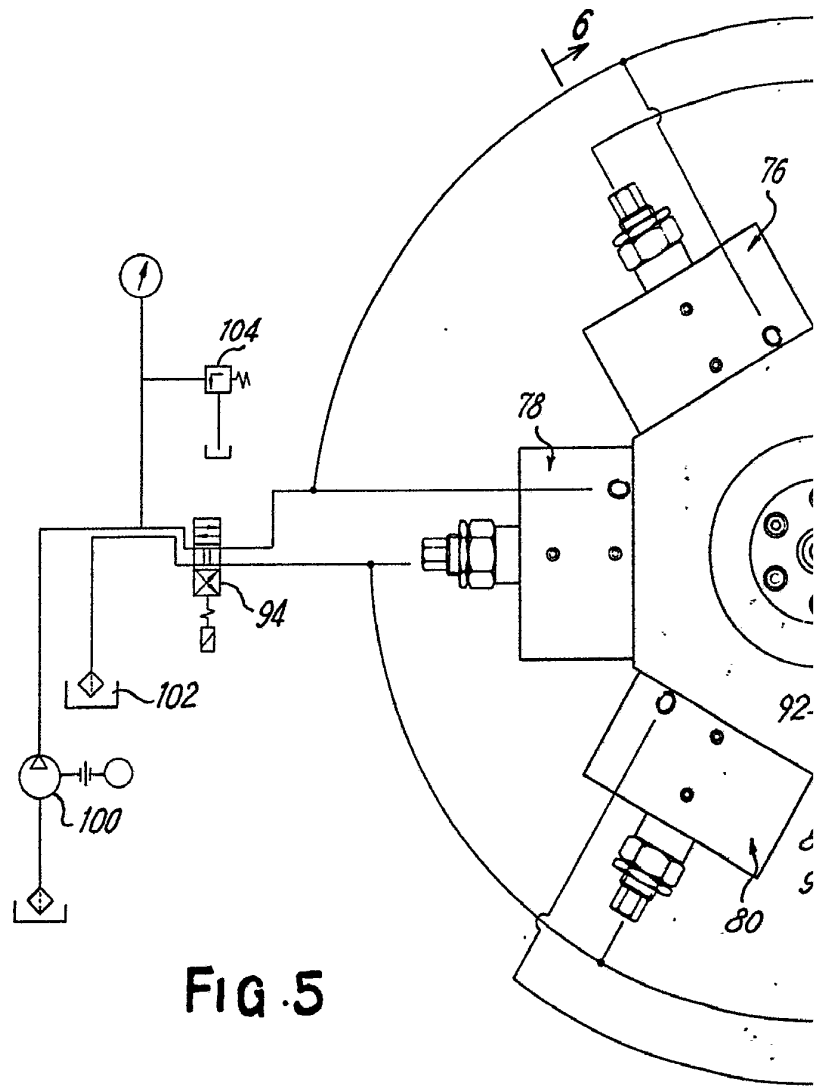
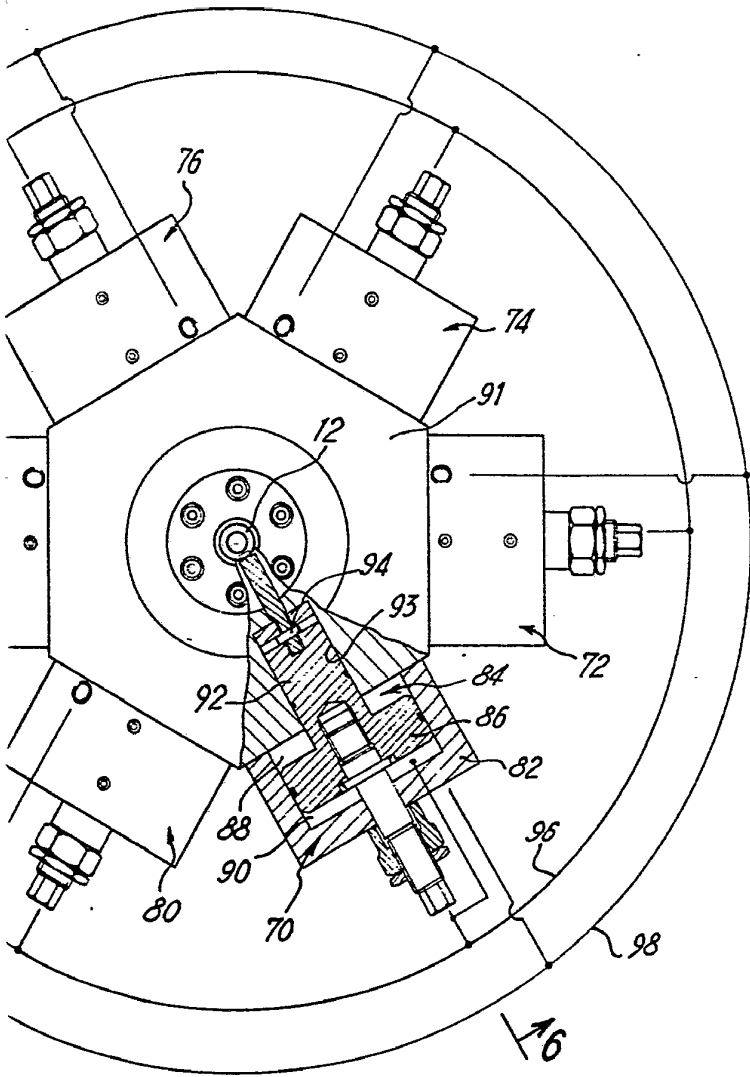


FIG. 5

100-5002

Amplified





ESCALA
VARIABLE

16 SET. 1976

Madrid

[Handwritten signature]

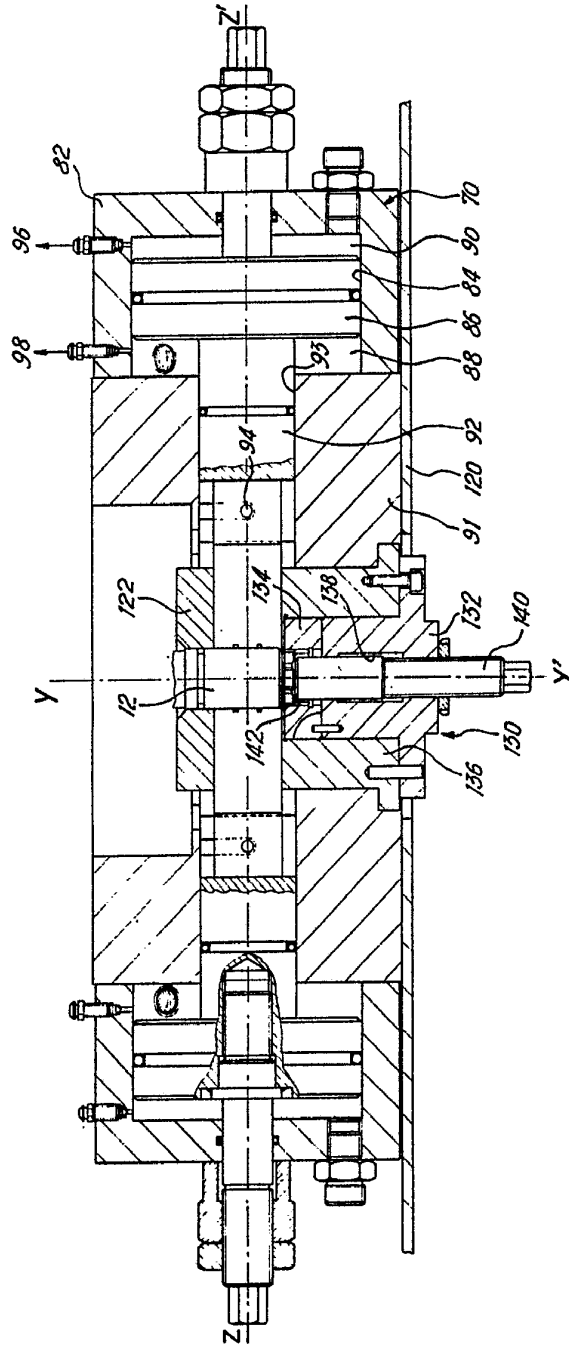


FIG. 6

Masini
BENTIERICA S.A. - ITALIA
Bentierica

BENDIBERICA, S.A.,

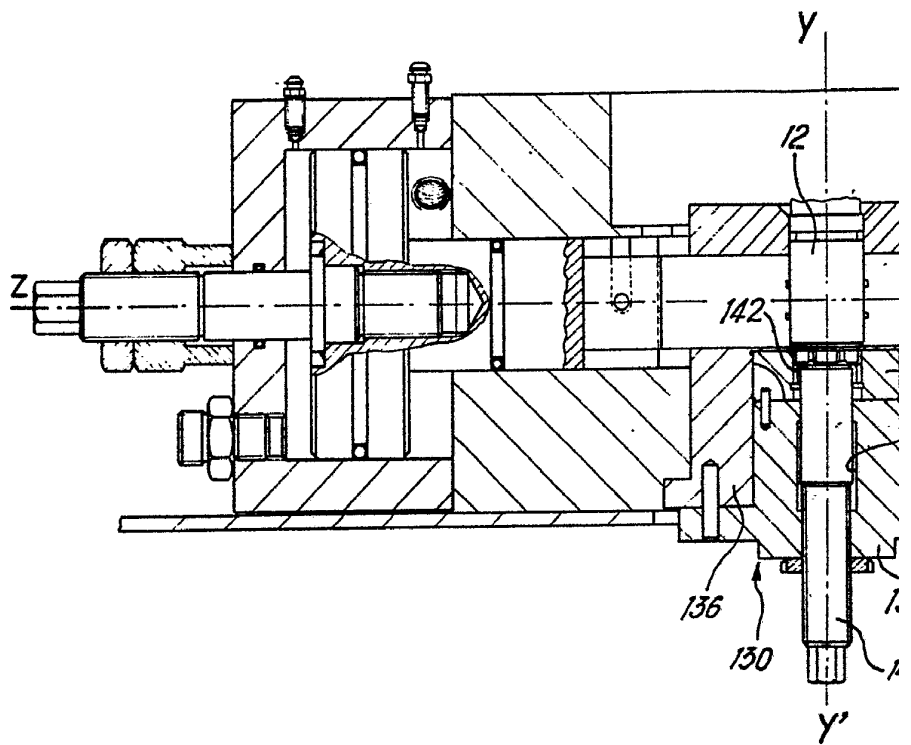


FIG. 6

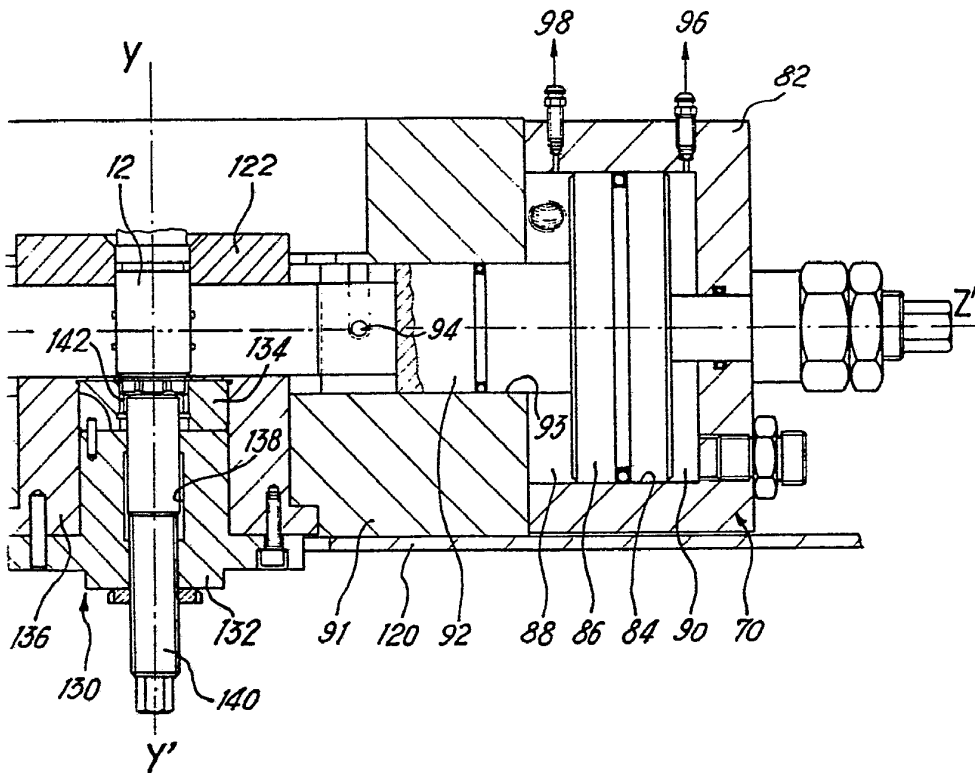


FIG. 6

13 SET 1976

Madrid

L. BUÑEZ ACEBO Y SORBE
Ingenieros y Arquitectos