



19 ES	11 21 22	457395	10 A 1
FECHA DE PRESENTACION			
31-3-77			

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.454

2773 ES 1387

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
76/09999	6-4-76	Francia

34 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL	36 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21J, B21K // F16D	

37 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO PARA EL CONFORMADO EN FRIO DE PIEZAS METALICAS"

38 SOLICITANTE (ES)
GLAENZER SPICER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
10, rue Jean-Pierre Timbaud, 78301 Poissy, Francia

39 INVENTOR (ES)
Michel Orain

40 TITULAR (ES)

41 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

La presente invención se refiere a un dispositivo para el conformado en frío de piezas metálicas.

La invención se aplica, más específicamente, a los dispositivos para el conformado en frío de piezas metálicas que presentan un cuerpo central y partes o brazos dirigidos de modo sensiblemente radial respecto a dicho cuerpo central, partiendo de lingotes o piezas metálicas semiacabadas que ofrecen una forma sensiblemente de revolución, tal como un simple cilindro, pudiendo ser las piezas así formadas, por ejemplo, una cruceta de cuatro "brazos" para junta de cardán o un elemento de junta homocinética denominado "trípode".

Un dispositivo conocido de este tipo, descrito en la patente francesa nº 73 13830, comprende principal-

mente una boquilla de extrusión o hilera en varios segmentos dispuestos para formar, por acercamiento, un alojamiento cuya forma corresponde a la de la pieza a obtener, estando constituido este alojamiento, por consiguiente, por una parte central, que corresponde al cuerpo de la pieza, y por partes radiantes, que corresponden a los brazos de ésta. Los segmentos de la boquilla de extrusión se hallan conformados por lo demás, a fin de habilitar, cuando se aproximan unos a otros, dos aberturas dispuestas coaxialmente a ambos lados de la boquilla de extrusión, en la parte central de ésta última, para permitir la introducción de la pieza bruta inicial, y el paso de los punzones, que llegaran a comprimir a esta pieza bruta, a fin de lograr que llene totalmente el alojamiento interno para formar la pieza deseada, resultando cada brazo de la pieza de una extrusión lateral de la materia de la pieza bruta, a través del orificio de la parte correspondiente del alojamiento en su desembocadura en la parte central.

En este dispositivo, a fin de garantizar un guiado correcto de la circulación de la materia de la pieza semiacabada según el eje de los punzones, se ha previsto que los sectores de boquilla de extrusión unidos, definan alojamientos que prolongan axialmente, y a cada lado, la cavidad central destinada a formar el cuerpo de

la pieza, lo que aumenta necesariamente la altura mínima de los citados sectores y, por consiguiente, el coste de éstos; además, los sectores de boquilla de extrusión están fijados sobre guías, por medio de tornillos, lo que exige el desmontaje de éstos últimos cuando se desea sustituir los citados sectores, y aumenta en la misma medida el tiempo de reparación.

Ahora bien, la rentabilidad de la extrusión radial depende, principalmente, del coste de las boquillas de extrusión y de la rapidez de sustitución de éstas, ya que, en el curso de una producción en serie, se desgastan o se rompen con bastante rapidez, y sus frecuentes sustituciones inmovilizan la máquina de extrusión durante períodos de tiempo que actualmente son relativamente importantes, debido a regulaciones delicadas que exigen la intervención de especialistas.

La presente invención tiene, por consiguiente, por objeto, un dispositivo para el conformado en frío del tipo del anteriormente descrito, y de tal concepción, que utiliza sectores de boquillas de extrusión de dimensiones reducidas, fácilmente desmontables, que permiten una reparación rápida y poco costosa.

Según la invención, el dispositivo para el conformado en frío de piezas metálicas que presentan un cuerpo central y extensiones radiales, comprende principalmente una boquilla de extrusión compuesta por una pluralidad

de sectores, habilitados para formar, por acercamiento, un alojamiento de forma correspondiente a la pieza a realizar, medios para aproximar los citados sectores, y punzones previstos para penetrar simétricamente en un alojamiento central, de forma correspondiente a la del cuerpo de la pieza que debe formarse, y que atraviesa la boquilla de extrusión de parte a parte, sirviendo los citados punzones para rechazar la materia de una pieza bruta cilíndrica a partir del citado alojamiento central, hacia alojamientos transversales, de forma correspondiente a la de las extensiones radiales de la pieza a obtener, comprendiendo el citado dispositivo según la invención, sectores de boquilla de extrusión, cuya altura se reduce a la zona de conformado y de extrusión radial, porta-boquillas, un medio de fijación rápido de los citados sectores de boquilla sobre los porta-boquillas, conductos de guía dispuestos sobre el eje de los punzones en cada entrada del alojamiento central de la boquilla, y susceptibles de contener radialmente la materia comprimida de la pieza bruta, y de canalizar su circulación plástica en dirección al citado alojamiento, y medios para aplicar fuertemente los citados conductos contra los sectores de boquillas de extrusión cuando éstos están agrupados.

La invención se describe a continuación con más detalle, haciendo referencia a una forma de realización

especial, citada a título de ejemplo no limitativo, y representada por los dibujos anejos.

La Fig. 1 representa un sector de boquilla de extrusión segmentada, según los ejes de los alojamientos radiales;

La Fig. 2 representa un corte, según la línea III-III del sector de la figura 1;

La Fig. 3 representa un sector de boquilla de extrusión segmentada entre los alojamientos radiales.

La Fig. 4 representa un corte, según la línea IV-IV del sector de la figura 3;

La Fig. 5 representa el dispositivo de conformado en posición abierta;

La Fig. 6 representa el dispositivo en posición de cierre de la boquilla de extrusión, antes de la extrusión a la izquierda del eje, y después de la extrusión a la derecha del eje.

Las figuras 1 a 4 representan, a título de ejemplo, sectores de la boquilla de extrusión 1, susceptibles de equipar el dispositivo de conformado según la invención, estando formadas las boquillas de extrusión completas por tres de estos sectores idénticos que, cuando se aproximan, definen un alojamiento central 2, y tres alojamientos radiales 3, que desembocan en el alojamiento central 2 por umbrales deprimidos 4, que forman superficies

de apoyo de extrusión; cada alojamiento radial puede habilitarse, bien por mitad en dos sectores próximos, tal como se representa en las figuras 1 y 2, bien íntegramente en un solo sector (figuras 3 y 4). En el ejemplo escogido, las boquillas de extrusión están formadas por tres sectores unidos, que definen un alojamiento interno, cuya forma corresponde a la pieza a realizar por extrusión, en este caso un elemento de junta "trípode", pero quedando entendido que las citadas boquillas de extrusión pueden estar constituidas por un número cualquiera de sectores, que permitan realizar piezas que presenten un número correspondiente de extensiones radiales a partir de un cuerpo central.

Las caras de apoyo posteriores 8 de los sectores de boquilla de extrusión 1 representadas, son porciones de cilindro, para que la boquilla de extrusión, constituida por el acercamiento de estos sectores, sea cilíndrica, pero quedando entendido que las citadas caras de apoyo 8 pueden preverse planas.

Se observarán las pequeñas dimensiones de estos sectores de boquilla de extrusión, cuya altura se reduce a la zona de conformado y de extrusión radial 2, comprendiendo los citados sectores, sobre sus caras paralelas opuestas superior 6 e inferior 7, resaltos 5 que forman collares de retención circulares que bordean las citadas caras en su unión con la cara de apoyo posterior

cilíndrica 8, constituyendo los citados collares 5 ta-
lones de fijación rápida de los sectores en el disposi-
tivo de extrusión.

Según una forma especial de realización de
la invención, el dispositivo de conformado en frío, tal
como se representa en posición abierta en la figura 5
y se prevé para el conformado de una cruceta de junta
de cardán, comprende cuatro guías 10, unidas al pistón
14 de una prensa de conformado, por mediación de juntas
articuladas, cada una de ellas constituida por un retén
11 y una bieleta 12, articulados entre sí, estando arti-
culado el retén sobre la guía correspondiente, y arti-
culándose la bieleta sobre un manguito 13, montado des-
lizante sobre el pistón 14; un resorte de compresión
40, enfilado alrededor del pistón 14, se apoya en su
parte superior contra un resalto no representado de és-
te, apoyándose el citado resorte, en su parte inferior,
contra un resalto del manguito 13, de tal modo que re-
chace a éste hacia abajo. Las guías 10 pueden desplazar-
se a lo largo de correderas inclinadas 15, que conver-
gen hacia abajo en dirección al eje central de los pun-
zones coaxiales superior 16 e inferior 17, fijados, res-
pectivamente, por el pistón 14 de la prensa, y por una
columna 18 montada sobre la mesa de la prensa, no re-
presentada, quedando las citadas correderas soportadas

a su vez por un plato anular 19, susceptible de deslizarse sobre la citada columna 18, y que descansa sobre varios resortes de compresión 44, llevados por la citada mesa de prensa, siendo igual la resistencia a la flexión del conjunto de los citados resortes 44 a la del resorte 40, interpuesto entre el manguito 13 y el resalto del pistón 14. Las correderas 15 son mantenidas radialmente en su parte inferior en un vaciado habilitado en el plato 19, y en su parte superior en un centrado vaciado en una brida 43 en forma de corona, que se halla unida al plato 19 por tirantes laterales no representados. La brida 43 lleva una superficie de apoyo toroidal 42, orientada hacia abajo, y los retenes 11 están provistos de talones de bloqueo 41, destinados a afianzarse bajo la brida 43, contra la superficie de apoyo 42, cuando el dispositivo está bloqueado. En el extremo inferior del manguito deslizante 13 está atornillado un anillo roscado de regulación 45, con interposición de una chaveta intermedia 46, entre el citado anillo y el resalto del manguito contra el que aquel llega a tope.

Porta-boquillas 20 están fijados, mediante tornillos 21, sobre las guías 10, presentándose las citadas porta-boquillas bajo la forma de segmentos, como los sectores de boquilla de extrusión 1, y comprendien-

do en su cara delantera dirigida hacia el eje del dispositivo, una ramura 22 de sección en T, destinada a alojar la parte posterior de los sectores de boquilla de extrusión 1, y a retener éstos por sus talones 5, constituyendo el enlace así realizado una unión en cola de milano, que permite el montaje y el desmontaje rápidos de los citados sectores 1, cuya parte posterior se desliza simplemente en la ramura en T, prevista cilíndrica para adaptarse a la forma de su cara de apoyo 8. A ambos lados de los sectores de boquilla de extrusión 1, se ha previsto un conducto de guía superior 23 y un conducto de guía inferior 24, centrados sobre el eje de los punzones 16 y 17, y alojados en zunchos 25 que se presentan bajo la forma de manguitos cilíndricos, cuya superficie exterior lleva un resalto 26 y está fileteada en un extremo. Sobre cada zuncho 25 están apilados deslizantes una arandela Belleville 27 y un anillo de apoyo 28, que llegan a tope contra el resalto 26, y retenidos por un capuchón de centrado 29, centrado y roscado sobre el extremo fileteado del zuncho 25, comprendiendo cada capuchón un collarín provisto de orificios de centrado 30, que alojan a los extremos de columnas 31, que sirven para centrar los zunchos y los conductos asociados, estando montadas deslizantes las citadas columnas en perforaciones profundas

32, realizadas en el pistón 14 y la columna 12 que soporta los punzones. A ambos lados de la ranura 22 en T, prevista en cada porta-boquilla 20 se halla dispuesta una ranura circular 33, de sección en V, destinada a alojar la parte periférica de un anillo de apoyo 28 y de la arandela Belleville 27 asociada, formando los flancos inclinados 34 de las ranuras 33, dirigidos hacia los sectores de boquilla de extrusión 1, porciones de cono, que cooperan con las caras 35 de los anillos 28 dirigidas hacia el exterior, siendo las citadas caras 35 cónicas y de conicidad idéntica a la de los flancos 34 de las ranuras 33.

El dispositivo funciona del siguiente modo.

Estando abierto el dispositivo (figura 5), es decir, estando el punzón 16 en posición alta, y estando desplegadas las juntas articuladas formadas por los retenes 11 y las bieletas 12, las guías son subidas, lo que mantiene separados las portaboquillas y los sectores de boquilla de extrusión asociados, y permite la colocación de una pieza bruta metálica cilíndrica 36, que es introducida en el conducto superior 23 y llega a descansar sobre el punzón interior 17, estando guiada y mantenida verticalmente por el conducto de guía inferior 24.

En esta posición de reposo, los anillos de

apoyo 28 se asientan por su zona periférica contra el borde circular de las porciones de ramura 33, dispuestas en las porta-boquillas 20, de tal modo que los citados anillos son separados al máximo, y las arandelas Belleville son poco o nada comprimidas y, por consiguiente, los sectores de boquilla de extrusión 1, no están apretados por los conductos de guía 23 y 24 y sus zunchos 25.

Con vistas al conformado, el dispositivo es previamente cerrado, lo que se consigue por la bajada del pistón de presa 14, que arrastra la de las guías 10, que recorren sus correderas inclinadas 15, y se aproximan al eje de los punzones hasta que los sectores de boquilla de extrusión 1 entren en contacto mutuo y estén fuertemente apretados unos contra otros. Simultáneamente, la aproximación radial de los porta-boquillas 20, provoca la subida de las caras 35 de los anillos de apoyo 28, a lo largo de los flancos inclinados 34 de las gargantas 33, lo que tiene por efecto desplazar los citados anillos 28, que se deslizan sobre los zunchos 25 y se aproximan a los sectores de boquilla de extrusión, comprimiendo las arandelas Belleville 27 las cuales, apoyándose contra los resaltos 26 de los zunchos 25, aplican enérgicamente éstos contra los sectores de boquilla de extrusión.

En este instante preciso, los talones 41 de los retenes 11 se encuentran al nivel del borde de la superficie de apoyo 42 y, bajo el esfuerzo del pistón 14 transmitido al manguito 13 por el resorte comprimido 40, las juntas articuladas se flexionan, y fuerzan a los talones 41 a introducirse bajo la brida 43, aumentando el pretensado ejercida sobre los sectores de boquilla de extrusión en función de la penetración de los talones 41 bajo la superficie de apoyo 42, debido a que los retenes están sometidos a un efecto de agarrotamiento, procedente de un desvío del centro de rotación del retén y del centro de curvatura de la sección derecha radial correspondiente de la citada superficie de apoyo 42. El esfuerzo de pretensado está limitado por la llegada a tope del anillo fileteado de regulación 45 sobre la parte superior de las guías 10, y el valor del pretensado puede modificarse cambiando la chaveta intermedia 46.

La posición de las diferentes piezas inmediatamente antes de la extrusión, está representada a la izquierda del eje en la figura 6; en esta fase de la operación, la boquilla de extrusión está cerrada, pretensada radialmente y bloqueada, y los conductos de guía superior 23 e inferior 24, con sus zunchos 25, se aplican fuertemente axialmente contra los sectores de

boquilla de extrusión 1, mientras que la pieza bruta cilindrica de partida 36 está apretada entre los dos punzones 16 y 17 y atraviesa la boquilla de extrusión de parte a parte, guiándose en los extremos por los conductos de guía 23 y 24.

En el curso de la extrusión propiamente dicha, el pistón de prensa 14 continúa su bajada, y el conjunto monobloque pretensado, constituido por el plato 19, las correderas 15, la brida 43, las guías 10, los porta-correderas 20, los sectores de corredera 1, los conductos de guía 23 y 24, los zunchos 25 y las capuchas 29, desciende a una velocidad igual a la mitad de la del pistón, debido a la igualdad de flexibilidades de los resortes 40 y 44, de tal modo que los dos punzones superior 16 e inferior 17, penetran simétricamente, primero en los conductos 23 y 24 que contienen radialmente la materia comprimida de la pieza bruta, y canalizan su circulación plástica en dirección al alojamiento central de la boquilla de extrusión, impulsando los citados punzones de modo idéntico la materia de la pieza bruta 36 en los alojamientos radiales dispuestos en los sectores de boquilla de extrusión, de tal modo que la materia circula a través de las superficies de apoyo de la extrusión 4, previstas en la entrada de los citados alojamientos.

Se observará que la materia de la pieza bruta no puede circular a través de la junta existente en

tre los conductos 23, 24, y los sectores de boquilla de extrusión 1, gracias al hecho de que los citados conductos y sus zunchos 25 se hallan fuertemente apretados contra la boquilla de extrusión por las fuerzas axiales de rozamiento, originadas sobre el ánima de los conductos, por la circulación de la materia de la pieza bruta muy fuertemente comprimida, pudiendo situarse las citadas fuerzas de rozamiento entre 20 y 50 toneladas.

Cuando los punzones 16 y 17 han alcanzado su separación mínima, correspondiente a la altura deseada del cuerpo de la pieza que debe formarse, es decir cuando la extrusión de la materia de la pieza bruta ha terminado, tal como se representa a la derecha del eje en la figura 6, el pistón 14 sube y, con él, a mitad de velocidad, el conjunto monobloque citado, a continuación la boquilla de extrusión es desbloqueada y abierta, liberando la pieza formada, volviendo a adoptar el dispositivo la configuración de la figura 5.

Si los sectores de boquillas de extrusión están gastados o mellados, y exigen una sustitución, basta con hacerlos girar alrededor del eje central, para desprender sus talones circulares 5 de la ramura en T 22 de los porta-boquillas 20, permitiendo la unión en cola de milano una rápida y fácil sustitución de los citados sectores, cuando la pretensión axial debida a las arandelas

Belleville es aflojada, y cuando los porta-boquillas 20 se hallan suficientemente separados circunferencialmente, para permitir el desprendimiento lateral.

Con este dispositivo, y gracias a la estructura y a la disposición de las piezas que lo componen, se obtienen, principalmente, las siguientes ventajas:

- las boquillas de extrusión, o herramientas activas, tienen un volumen muy reducido, y por consiguiente, un coste mucho menor que los tipos anteriores, cuyo volumen era el englobado por las piezas 1, 20, 23, 24 y 25. Son rápida y fácilmente sustituibles.

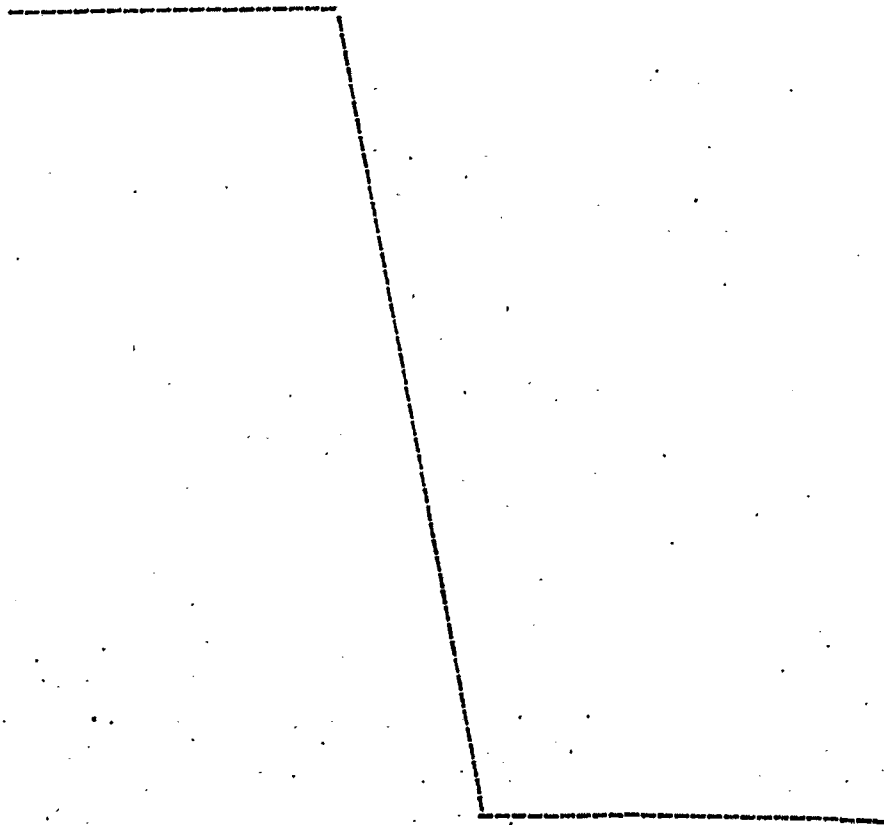
- el empuje radial necesario para ponerlas en pretensado circunferencial unas contra otras, queda reducido en la proporción de 3 a 1 aproximadamente, por consiguiente el mecanismo puede ser más ligero, de realización más sencilla, y menos oneroso.

- el pequeño tamaño de las boquillas de extrusión permite la obtención práctica de estas piezas por conformado en frío o electro-erosión, así como la utilización rentable de materiales de muy elevada dureza pero caros, como los carburos de tungsteno, cobalto, etc... que confieren, principalmente para la extrusión en frío de los aceros, una longevidad apreciada a estas boquillas de extrusión.

Evidentemente, el alcance de la invención no

se limita a la única forma de realización anteriormente descrita a título de ejemplo no limitativo, sino que abarca, asimismo, a todas las variantes que solo difieren por detalles.

En este sentido, principalmente, los sectores de boquilla de extrusión pueden acercarse o separarse por cualquier medio apropiado distinto de las rótulas de las guías y de las correderas inclinadas, y el bloqueo puede efectuarse de modo distinto que por acañamiento de las citadas rótulas.



REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo para el conformado en frío de piezas metálicas, que presenta un cuerpo central y extensiones radiales, comprendiendo principalmente este dispositivo una boquilla de extrusión, compuesta por una pluralidad de sectores habilitados para formar, por acercamiento, un alojamiento de forma correspondiente a la pieza que debe realizarse, medios para aproximar los citados sectores, y punzones previstos para penetrar simétricamente en un alojamiento central, de forma correspondiente a la del cuerpo de la pieza que debe formarse, y que atraviesa la boquilla de extrusión de parte a parte, sirviendo los citados punzones para rechazar la materia de una pieza bruta cilíndrica, a partir del citado alojamiento central, hacia alojamientos transversales, de forma correspondiente a la de las extensiones radiales de la pieza a obtener, caracterizado porque comprende sectores de boquillas de extrusión, cuya altura se reduce a la zona de conformado y de ex-

trusión radial, porta-boquillas, un medio de fijación rápida de los citados sectores de boquilla de extrusión sobre los porta-boquillas, conductos de guiado dispuestos sobre el eje de los punzones en cada entrada del alojamiento central de la boquilla de extrusión, y susceptibles de contener radialmente la materia comprimida de la pieza bruta, y de canalizar su circulación plástica en dirección al citado alojamiento, y medios para aplicar fuertemente los citados conductos contra los sectores de boquilla de extrusión cuando éstos se hallan reunidos.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el medio de fijación rápida de los sectores de boquilla de extrusión sobre los porta-boquillas está constituido por una unión en cola de milano.

3ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los conductos de guiado están zunchados.

4ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los medios para aplicar los conductos de guiado contra los sectores de boquilla de extrusión, comprenden una superficie troncocónica convexa, unida elásticamente a los citados conductos, y una superficie troncocónica cóncava complementaria prevista sobre los porta-boquillas,

siendo susceptibles las citadas superficies de cooperar en el curso de la aproximación de los sectores de boquilla de extrusión, para aplicar elásticamente los conductos contra éstos.

5ª.- Dispositivo para el conformado en frío de piezas metálicas.

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.

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

Madrid, 31. MAR 1977

P.A. Alberto de Eizaburu
For Power

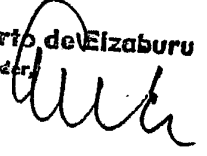


FIG.1

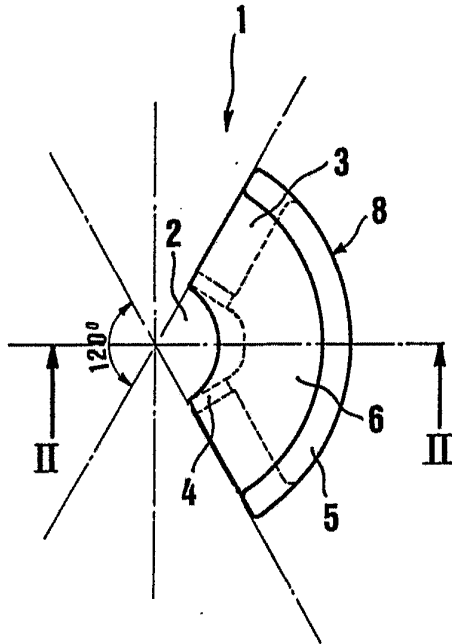


FIG.2

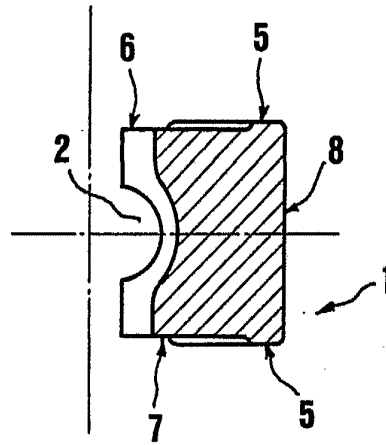


FIG.3

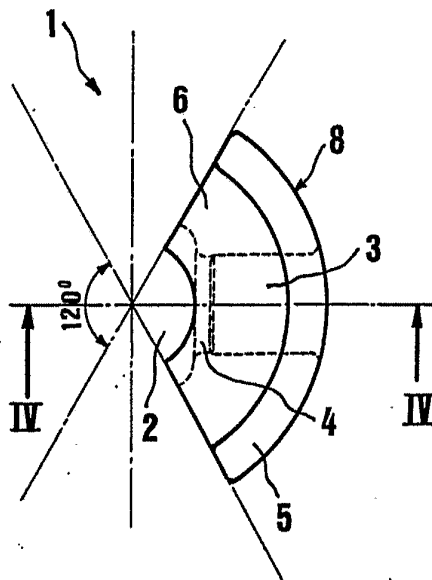
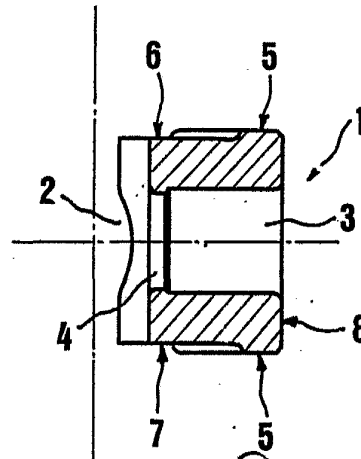
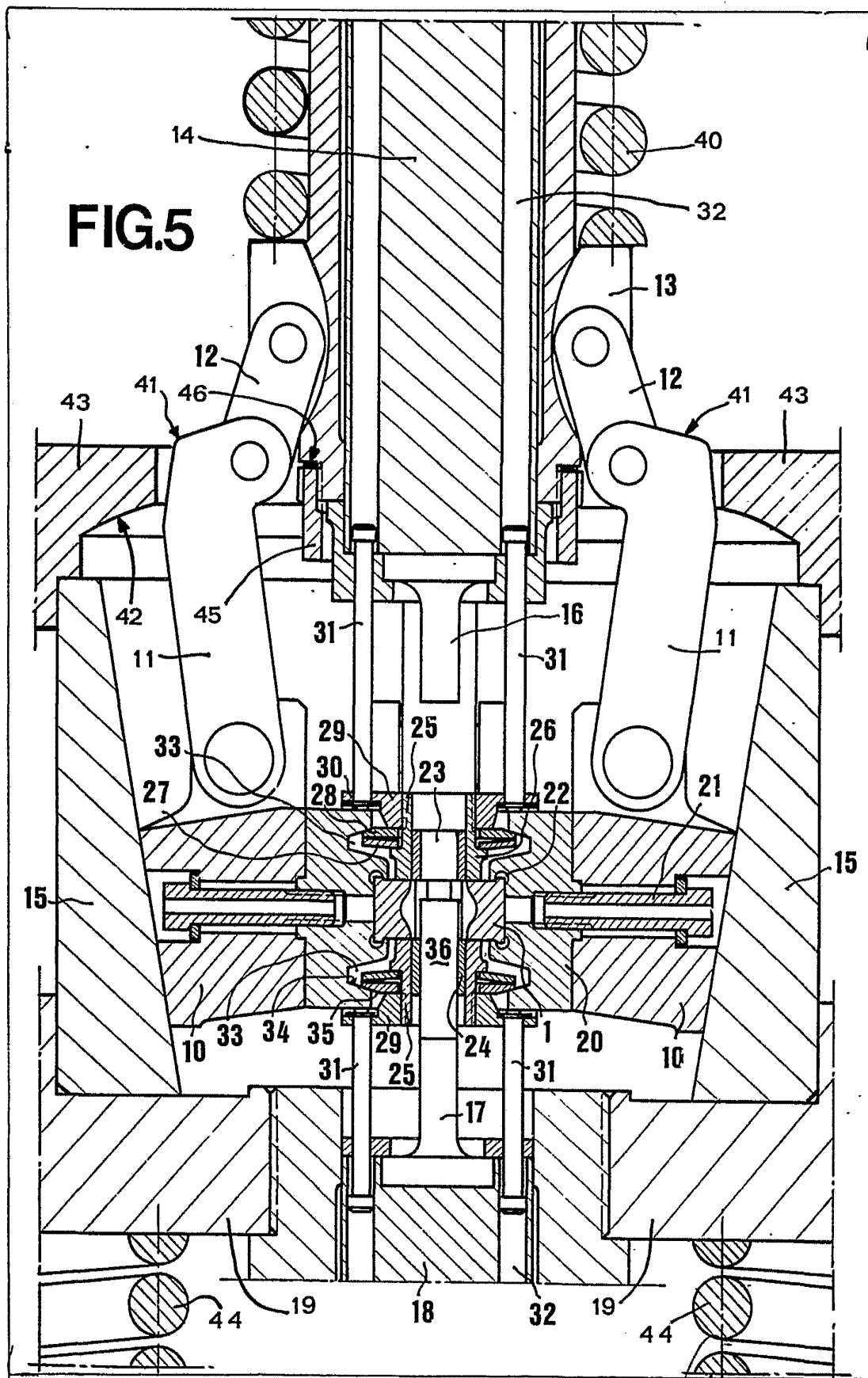
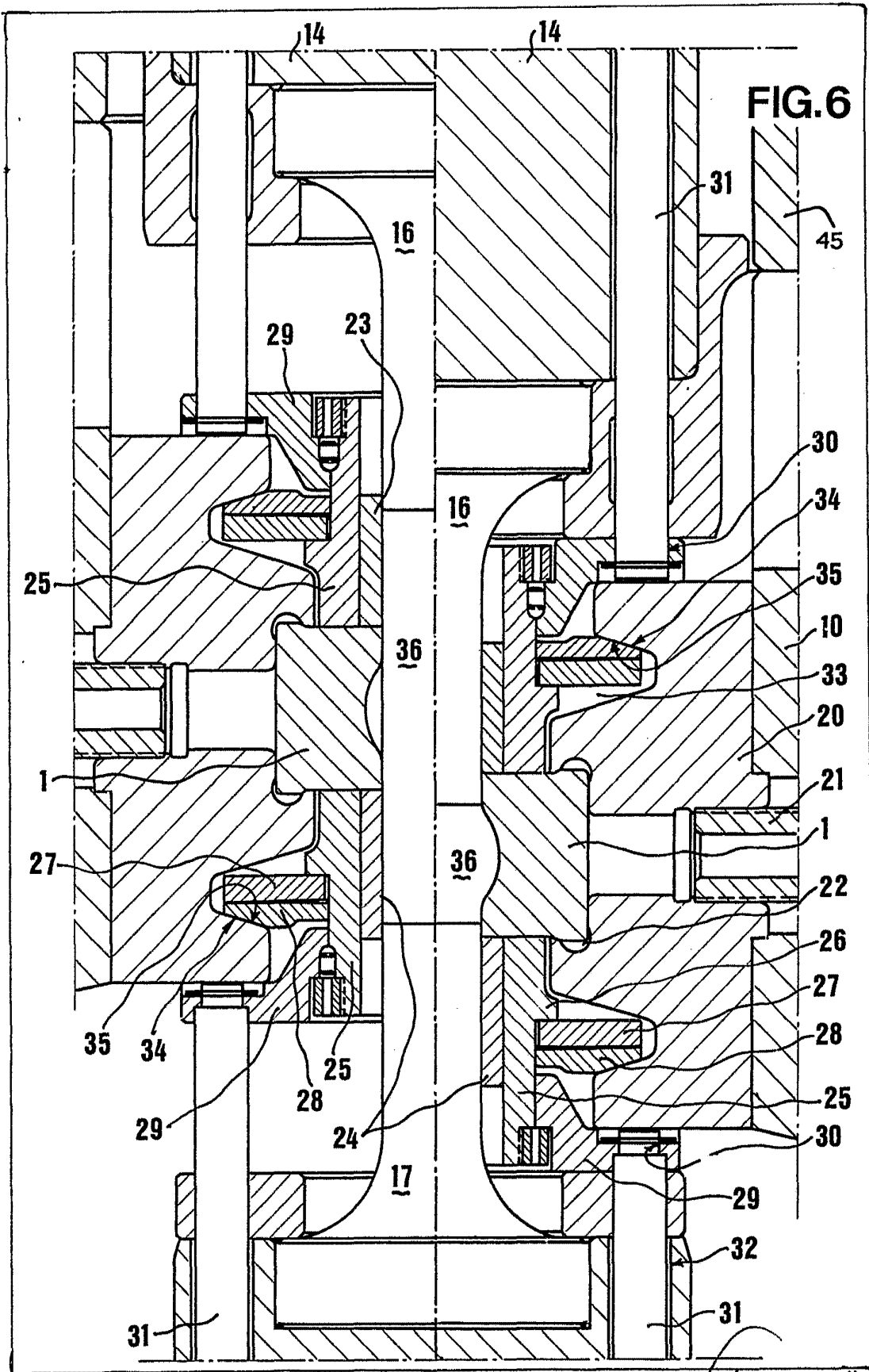


FIG.4



Alberto de Elizaburu
Por Poder





Alberto de Zizaburo
Per Podo, *Alb*