



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO P 25 26 902.7	16 de Junio 1.975	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23a	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "DISPOSITIVO PARA EL CAMBIO DE HERRAMIENTAS"

CONCEDIDA
22 MAR 1977

71 SOLICITANTE (S) STAMA STARK MASCHINENFABRIK GOTTHILF STARK
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7311 SCHLIERBACH (Alemania Federal).

72 INVENTOR (ES) Günther BLUM, Gerhard STARK

73 TITULAR (ES) STAMA STARK MASCHINENFABRIK GOTTHILF STARK

74 REPRESENTANTE DON JAIME ISERN CUYAS, Abogado y Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a un dispositivo para el cambio de herramientas, con un husillo motriz que se hace cargo del avance, y un eslabón de sujeción equipado con una pieza de apoyo en la que se puede introducir desde el lado un porta-herramientas acoplable a dicho husillo motriz, y se puede sujetar -
5. allí por lo menos en forma casi coaxial al husillo. En dicho - dispositivo, el husillo motriz y el portaherramientas llevan en los lados frontales, dirigidos el uno hacia el otro, unas piezas
10. de centraje, las que al efectuarse el acoplamiento mediante un movimiento relativo entre el husillo motriz y el eslabón de sujeción, centran dicho husillo motriz y el portaherramientas, - habiéndose previsto unas piezas transmisoras del par de giro que transfieren el par de giro del husillo motriz al portaherramientas.
15. En un dispositivo ya conocido de este tipo el eslabón de sujeción tiene la forma de unas tenazas, encontrándose fuera del husillo y pudiéndose mover axialmente junto con éste, pero sin rotar. Por lo tanto, el portaherramientas debe estar alojado de un modo especial en relación al eslabón de sujeción. Para los
20. fines del centraje el portaherramientas lleva un cono empinado que penetra en un cono interior del husillo motriz. Para la - transmisión del par de giro se deben introducir unos elementos especiales del husillo motriz en el cono empinado del portaherramientas.
25. En este caso no se puede evitar un desgaste que pueda conducir a una desviación. El eslabón de sujeción, que se encuentra en el exterior y sube y baja hidráulicamente, precisa un considerable espacio y gran esfuerzo de trabajo, mientras que el cono empinado exige una gran altura de elevación y gran exactitud de
30. elaboración sin que se pueda conseguir la necesaria exactitud

de posición axial. Cada uno de dichos portaherramientas necesita cojinetes costosos. Los portaherramientas constituyen un conjunto con cualesquiera herramientas de elaboración, debiéndose cambiar con bastante frecuencia al elaborar una pieza de trabajo.

5.

La presente invención tiene por objeto crear un dispositivo para el cambio de herramientas del tipo arriba mencionado que tenga una construcción compacta y sencilla sin alojamiento costoso de los portaherramientas, así como una transmisión del par de giro segura, en unión positivo y libre de desgaste, asegurando una sujeción exactamente céntrica y rectangular del portaherramientas simultáneamente con una gran rigidez frente a las fuerzas axiales y radiales y permitiendo un cambio muy rápido especialmente en caso de dispositivos para el cambio automático de herramientas.

10.

15.

Para solucionar esta tarea, la presente invención prevé que el eslabón de sujeción tiene la forma de una pieza transmisora del par de giro y además está unida con el husillo motriz en unión positiva en la dirección de rotación, teniendo su pieza de sujeción y el portaherramientas introducido en ésta, unas superficies para la transmisión del par de giro. Por lo tanto el eslabón de sujeción se gira junto con el husillo motriz en el que va alojado en un taladro en forma axialmente desplazable. La pieza de sujeción consta preferentemente de un travesaño, y el portaherramientas lleva una ranura a través de la cual puede desplazarse encima de dicho travesaño. Tanto la ranura como el travesaño van equipados con unas superficies de apoyo por medio de las cuales se pueden transferir las fuerzas en sentido axial. La conformación, en forma de T en el perfil, de la ranura y del travesaño ofrecen ventajas especiales con respecto a la

20.

25.

30.

producción y rigidez.

- Según otra característica de la presente invención se ha -
previsto en la posición de entrada o de salida respectivamente
del portaherramientas en el eslabón de sujeción un tope fijo
5. axial en una dirección para dicho eslabón de sujeción, tenien-
do el husillo motriz en una de sus posiciones finales una dis-
tancia determinada de dicho tope fijo, de tal modo que la movi-
bilidad axial mutua entre el husillo motriz y el eslabón de
sujeción esté fija en la posición final y lo suficientemente -
10. grande como para liberar en estado acoplado las piezas del por-
taherramientas introducidas en el husillo motriz. Los frentes
del husillo motriz y del portaherramientas se han zunchado so-
bre el eslabón de sujeción uno sobre otro en unión positiva.
Para estos efectos, y según otra característica de la presente
15. invención, se ha previsto entre el husillo motriz y el eslabón
de sujeción un acumulador de energía que con el movimiento rela-
tivo entre el husillo motriz y el eslabón de sujeción cambia sus
condiciones de acumulación. Una forma de construcción especial-
mente sencilla y segura resulta en el caso de que se utilice -
20. como acumulador de energía un juego de muelles Belleville que
va sujeto entre el husillo motriz y el eslabón de sujeción.

- Según la presente invención las partes de centraje del husi-
llo motriz y del portaherramientas constan de conos cortos que
se ajustan entre sí, están interrumpidos por unas escotaduras
25. y por lo tanto divididos en sectores. En adición a los conos -
cortos se han previsto unas superficies de apoyo que transfie-
ren las fuerzas en sentido axial. En este caso el portaherra-
mientas tiene unas zonas elásticas de tal forma que los sectores
son separables como consecuencia del movimiento relativo entre
30. el husillo motriz y el eslabón de sujeción, cuando las superfi-

- cies de apoyo del husillo motriz y del portaherramientas estén ajustadas la una a la otra. De esta forma el movimiento relativo entre el husillo motriz y el eslabón de sujeción puede ser relativamente corto, pudiéndose admitir mayores tolerancias para el posicionamiento y la elaboración, obteniéndose una posición axial fija del portaherramientas en el husillo motriz y pudiéndose utilizar la superficie de apoyo del portaherramientas como superficie cero para el ajuste previo longitudinal del conjunto que consta del portaherramientas, portaútiles y la herramienta. En estado sin sujetar, existe una pequeña holgura entre los conos cortos, separándose los sectores bajo la fuerza de tracción del eslabón de sujeción y asegurando por lo tanto una sujeción céntrica libre de holgura. -
5. También con elevadas cargas se obtiene la sujeción céntrica y rectangular gracias a una elaboración a calibre de los conos cortos y de las superficies de apoyo, o sea se trata de superficies circulares planas. Se puede prescindir de la hiperterminación necesaria para las ya conocidas sujeciones de conos cortos (DIN 55021). Siempre se asegura el apoyo axial y el
10. centraje exacto encima de los sectores indistintamente si se llevan a cabo elaboraciones toscas o de precisión en caso de las más variadas cargas, avances y números de revoluciones.
15. Las ventajas de la disposición se pueden aprovechar plenamente en caso de dispositivos para el cambio automático de herramientas que llevan un depósito en el que van alojados los portaherramientas en forma móvil sobre un carril mediante un sistema de transporte, estando interrumpido el carril en el punto de cruce con el husillo motriz y en una estación de carga y haciéndose cargo el eslabón de sujeción en el lugar de
20. interrupción en el punto de cruce de las funciones del carril.
- 25.
- 30.

Según la presente invención se ha previsto en este caso la posibilidad de someter a una parada por puntos el husillo motriz con el eslabón de sujeción y estando orientada forzosamente en la dirección del carril la pieza de sujeción del eslabón de sujeción en una de las posiciones finales axiales del husillo motriz. De esta forma no solamente se puede empujar el portaherramientas sin dificultades sobre el eslabón de sujeción o sacarse del mismo respectivamente, sino que al mismo tiempo se puede llevar a cabo el posicionamiento de la máquina normalmente accionada por NC de tal modo que se eviten estrias de retroceso. Para la parada por puntos, o sea la fijación en determinada posición angular, el experto ya conoce las más variadas posibilidades. Por lo tanto el eslabón de sujeción cumple la misión de una pieza intercalada del carril sobre el que van colocados los portaherramientas.

Como sistemas de transporte se pueden utilizar cilindros de empuje, ruedas de transporte, cadenas, cruces de Malta, etc. No se precisan sistemas de pinzas porque incluso la liberación del portaherramientas de su sujeción se lleva a cabo automáticamente por el movimiento axial del eslabón de sujeción o del husillo motriz respectivamente. Un posicionamiento demasiado exacto del sistema de transporte no es necesario porque el cono corto se hace cargo de un centrado previo. Si el carril constituye en el depósito una vía circular, el travesaño del eslabón de sujeción representa una sección de dicha vía circular, coincidiendo entre sí los perfiles del carril y del travesaño.

Al efectuar el cambio de la herramienta se empuja el portaherramientas, previamente regulado y equipado con la herramienta, en forma radial al eje del husillo motriz sobre el elemento de sujeción hasta que coincidan más o menos los ejes del husillo

- motriz y del portaherramientas con la herramienta. A continuación el eslabón de sujeción atrae por medio del acumulador de energía el portaherramientas axialmente hacia el husillo motriz hasta que la superficie de apoyo del portaherramientas se ajuste a la superficie de apoyo del husillo motriz, ajustándose además con asiento prieto los sectores de los conos cortos que se separan, al cono interior del husillo motriz. -
5. Por lo tanto, se lleva a cabo la unión no positiva entre el portaherramientas y el husillo sin tiempo de espera durante el
10. avance rápido necesario en todo caso. Por otra parte, se lleva a cabo un desacoplado correspondiente al final del retroceso rápido, de tal forma que se pueda hacer salir mediante el sistema de transporte el portaherramientas del eslabón de sujeción. Gracias al asiento prieto a las superficies de apoyo se
15. asegura la rigidez axial y exactitud dimensional, dependiendo la rigidez radial de la fuerza de atracción, correspondiente a las fuerzas exteriores, del eslabón de sujeción. El depósito previsto en el cabezal del portahusillos tiene por ejemplo una capacidad para 15 ó 30 portaherramientas. A través de un cifra-
20. do de espacio y mediante selección automática del sentido de rotación del depósito se reduce la marcha en busca de la herramienta. El cambio automático de herramienta precisa únicamente un tiempo aproximado de un segundo, elevándose el tiempo "de viruta" a aproximadamente 3 segundos.
25. Otras características de la presente invención se desprende de las sub-reivendicaciones, explicándose más detenidamente - los detalles sobre la base del dibujo que permite apreciar una forma de ejecución a título de ejemplo. Muestrán:
30. la Figura 1 una vista de un centro de elaboración con un dispositivo para el cambio de herramientas des-

- de un lado.
5. la Figura 2 una vista frontal del mismo en dirección de la flecha II en la Figura 1,
la Figura 3 una vista en planta del mismo, en dirección de la flecha III en la Figura 1,
la Figura 4 una sección a través del husillo motriz con su accionamiento según la línea IV-IV en la Figura 3, en reproducción esquemática y - ampliada,
10. la Figura 5 una sección a través de la parte inferior del husillo motriz con portaherramientas introducido en el eslabón de sujeción antes del acoplamiento, según la línea V-V de la Figura 6,
15. la Figura 6 un perfil del mismo según la línea VI-VI en la Figura 5,
la Figura 7 una sección del mismo según la línea VII-VII en la Figura 6,
la Figura 8 una sección según la reproducción en la Figura 5 después del acoplamiento del husillo motriz y del portaherramientas, también en tamaño natural,
20. la Figura 9 una vista de un portaherramientas, con la herramienta introducida,
25. la Figura 10 una vista de otro portaherramientas con otra herramienta.

La estación de elaboración lleva un montante 1, en el que se puede subir y bajar un cabezal portahusillo 2. Una mesa 3 con una superficie de sujeción de por ejemplo 1250 x 600 mm., tiene una cargabilidad estática de 3000 kp como máximo, pudiéndose

30.

mover en la forma acostumbrada en dos coordenadas. En el lado inferior del cabezal portahusillos 2 se encuentra un depósito 4 en el que se han introducido por ejemplo 15 ó 30 portaherramientas 5. Dichos portaherramientas 5 van suspendidos de un carril 6 que constituye una vía circular, pudiéndose introducir a discreción mediante un sistema de transporte sin especificar por ejemplo una cruz de Malta, en una estación de elaboración 7, después de haber sido introducido en una estación de carga 8 en el depósito 4. En la estación de elaboración 7 se pueden acoplar con un husillo motriz 9 alojado en forma hidrostática y por consiguiente libre de desgaste. El husillo motriz 9 tiene una buena concentricidad y una gran gama del número de revoluciones que oscila por ejemplo entre 28 y 5.600 r.p.m., obteniéndose por lo tanto en cada gama de la producción, una elevada exactitud de fabricación, indistintamente si se trata del taladro, torneado, roscado o fresado.

El husillo motriz 9 funciona con parada por puntos, es decir, en una de las posiciones finales (reproducción en la figura 4) el husillo 9 siempre tiene la misma distancia de unos puntos fijos de referencia y la misma posición de ángulo. La parada por puntos se puede efectuar en forma múltiple, pero no es objeto de la presente invención. Todas las funciones de la máquina se accionan a prueba de funcionamiento por medio de un sistema numérico de tres ejes.

El husillo motriz 9 tiene la forma de un husillo hueco, habiéndose introducido en un taladro 10 (Figura 4) un eslabón de sujeción 11, que va unido en la dirección de rotación en unión positiva por medio de una ranura 12 y un muelle 13 con el husillo 9, pudiéndose sin embargo mover en la dirección del eje 14 del husillo 9. El eslabón de sujeción 11 tiene la forma de

un ancla, habiéndose conectado a un vástago de ancla 15, que lleva una sección circular salvo la ranura 12 para el muelle 13, como gancho de ancla un travesaño 16, el que en sección transversal tiene un perfil en forma de T invertida y sirve como pieza de recepción 17 para un portaherramientas 5. En la zona de la estación de elaboración 7, dicha pieza de recepción 17 forma parte integrante del carril 6 en una de las posiciones finales del eslabón de sujeción 11 o del husillo motriz 9, es decir, como consecuencia de la parada por puntos del husillo motriz 9, la pieza de recepción 17 se encuentra a la misma altura que el carril 6, coincidiendo las direcciones. La parada por puntos no solamente asegura que la pieza de recepción 17 puede ser una pieza intermedia de carril, sino que permite también un retroceso libre de estrias y gracias a que se conoce la posición del filo de la herramienta, la posibilidad de dominar situaciones especiales de elaboración. En el lado opuesto a la pieza de recepción 17 va conectado al eslabón de sujeción 11 un apéndice 18, en forma de perno, y que en la posición final choca contra un tope fijo axial 19, observándose siempre exactamente la adaptación de altura al carril 6. En dicha posición final, el husillo 9 tiene determinada distancia 20 del tope fijo 19. El movimiento axial del husillo se lleva a cabo por un motor eléctrico 21 que acciona un husillo de rodillo esférico 22 que ejerce una acción de conjunta en una forma ya conocida con una tuerca 23 axial y firmemente unida con el husillo 9. El movimiento giratorio lo obtiene el husillo motriz 9 hidrostáticamente alojado por medio de otro accionamiento indicado en forma esquemática por una rueda dentada 24. Entre el eslabón de sujeción 11 y el husillo motriz 9, se ha intercalado un acumulador de energía 25 que tiene convenientemente la -

forma de un juego de muelles Belleville 26, que se ajusta con un extremo a un tope 27 del apéndice 18, en forma de perno, y con el otro extremo a un saliente 28 del husillo 9. El juego de muelles Belleville 26 tiene una tensión previa de por ejemplo 1500 kp., es decir con esta fuerza se arrastra hacia el interior el eslabón de sujeción 16 cuando se libre el apéndice 18 del tope axial fijo 19.

Partiendo de su lado frontal superior 29, el portaherramientas 5 lleva una ranura continua 30, en forma de T, y que está adaptada al perfil del travesaño 16 de la pieza de recepción 17 del eslabón de sujeción 11, de modo que se pueda empujar sobre la pieza de recepción 17 el portaherramientas 5 desde un lado, o sea verticalmente al eje 14 del husillo motriz. En este caso el portaherramientas 5 se apoya con una superficie de apoyo 31 sobre otra superficie de apoyo 32 de la pieza de recepción 17, constituyendo las superficies laterales de la pieza de recepción 17 unas superficies transmisoras 33 del par de giro que actúan por medio de las correspondientes superficies transmisoras 34 del par de giro sobre el portaherramientas 5. De esta forma el eslabón de sujeción 11 tiene la forma de una pieza transmisora 35 del par de giro, fluyendo la fuerza para el movimiento de giro desde el husillo motriz 9 a través de la ranura 12 o el muelle 13 respectivamente al eslabón de sujeción 11 y desde allí por las superficies transmisoras 33, 34 del par de giro al portaherramientas 5.

El lado frontal 29 del portaherramientas 5 porta como parte de centraje 36 un cono corto 37 como cono exterior, siguiendo en dirección hacia fuera y como superficie de apoyo 38, una superficie circular 40 que se encuentra en posición vertical en relación al eje 39 del portaherramientas. Tanto el cono corto

37 como la superficie circular 40 están interrumpidos por la ranura 30, así como por dos escotaduras opuestas 41, 42 (Figura 6), teniendo por tanto el cono corto 37 cuatro sectores 43 á 46.

5. El husillo motriz 9 va equipado en su lado frontal 47 también con un correspondiente cono corto 48 como pieza de centrado 49 que tiene la forma de un cono interior y al cual sigue a su vez como superficie de apoyo 50 y hacia el exterior una superficie circular 51 plana verticalmente dirigida al eje 14.
10. El portaherramientas 5 se puede equipar con distintas herramientas 52, teniendo siempre la misma forma su lado superior destinado para la sujeción en el depósito 4 ó eslabón de sujeción 11 respectivamente, mientras que su lado inferior se adapta a las circunstancias. Así pues, se ha reproducido en la Figura 9 un portaherramientas 5 al que va conectado mediante un portaútil 53 como herramienta 52 un cincel mandrilador 54. Para estos efectos el portaherramientas 5 lleva en su lado inferior un cono empinado interior 55 en el que se introduce un cono empinado exterior 56 del portaútil 53, sujetándose en la forma ya conocida por un tornillo 57. En la forma de ejecución según la Figura 10, el portaherramientas 5 lleva en su parte inferior un perno 58, sobre el que se ha empujado como herramienta 52 una fresa 59 con un taladro 60, llevándose a cabo también en este caso la sujeción axial por medio de un tornillo 61. El par de giro considerable a transferir en caso de esta herramienta se -
15. transfiere por medio de las piedras 62. La superficie de apoyo 38 sirve de superficie cero 63, desde la que se establece, mediante un ajuste previo, la longitud del conjunto que consta del portaherramientas 5, portaútil 53 (si lo hubiera) y la herramienta 52, de tal forma que con la herramienta introducida se
- 20.
- 25.
- 30.

- establece de antemano por la posición final del husillo motriz 9 y su longitud, así como la longitud 64 desde la superficie cero 63 hasta el punto de engrane 65 de la herramienta 52, la longitud total, pudiéndose fijar además la programación necesaria en el movimiento del cabezal 2 del portahusillo y el avance respectivamente del husillo motriz 9. De esta forma no se producen pérdidas de tiempo por una correctura posterior de la longitud de herramienta, pudiéndose reducir considerablemente los tiempos de parada de la máquina.
- 5.
10. Para los fines de la elaboración se lleva el portaherramientas 5 con la herramienta deseada 52 mediante el sistema de transporte a la estación de elaboración 7. En este caso el husillo motriz 9 o el eslabón de sujeción 11 ocupa la posición indicada en la Figura 4 en la que el travesañil 16 está al ras con el carril 6 en lo que se refiere al ángulo y la altura. El
15. husillo motriz 9 y el portaherramientas 5 ocupan la posición reproducida en la Figura 5. Al ponerse en marcha el avance rápido mediante el motor eléctrico 21 y el husillo de rodillos esféricos 22, el husillo motriz 9 se mueve hacia abajo, permaneciendo sin embargo el eslabón de sujeción 11 por el momento en su posición u destensándose parcialmente el juego de muelles Belleville 26. Finalmente, la superficie de apoyo 50 se
20. ajusta a la superficie de apoyo 38 del portaherramientas 5 - suspendido del eslabón de sujeción 11, siguiendo teniendo en este caso un poco de holgura entre sí los conos cortos 37, 48.
25. Al seguir bajando el husillo 9, se arrastra el portaherramientas 5 y con él también el eslabón de sujeción 11, que se libera por lo tanto del tope axial fijo 19. A continuación empieza a actuar la tensión previa del acumulador de energía 25 que
30. empuja hacia arriba el eslabón de sujeción 11 y mediante las

- superficies de apoyo 32, 31 y el portaherramientas 5, teniendo la tensión previa la magnitud necesaria, por ejemplo 1500 kp. Como quiera que las superficies de apoyo 38, 50 ya están ajustadas la una a la otra, esto conduce a que se desgajen los -
5. sectores 43 á 46 del cono corto 37 en las zonas elásticas indicadas 66, obteniéndose un centraje totalmente exacto con el cono corto 48. Es evidente la rigidez axial y radial del acoplamiento, siendo también muy grande la exactitud de longitud. El movimiento de avance se puede accionar en la forma acostumbrada hasta que se haya terminado la mecanización por arranque de virutas. Antes del retroceso rápido se aleja por un movimiento de la mesa en combinación con la parada por puntos del husillo 9, la herramienta de la superficie de elaboración con objeto de evitar estrias de retroceso. Al final del retroceso se ajusta
10. primero el eslabón de sujeción 11 mediante su apéndice 18 al tope fijo 19, continuándose el movimiento de subida del husillo 9 mediante el motor eléctrico 21, tensándose adicionalmente el juego de muelles Beneville 26 y librándose las piezas de centraje 36, 49 hasta que se pare por fin el husillo 9 en su posición final predeterminada, en la que el travesaño 16 de la pieza de recepción 17 vuelve a estar al ras con el carril 6, de tal modo que se haga salir el porteherramientas 5 por medio del sistema de transporte sin especificar de la estación de elaboración 7, pudiéndose introducir una nueva herramienta 52 con
15. otro portaherramientas 5. Como quiera que se evitan de este modo todos los tiempos inefectivos, se puede alcanzar el corto tiempo de cambio indicado al principio.
- 20.
- 25.

La presente invención se ha descrito a base de un dispositivo de cambio automático para herramientas, pero se puede emplear también análogamente en el caso de que se empujen los portaherramientas 5.

30.

- rramientas 5 a mano sobre el eslabón de sujeción 11 del husillo motriz 9. Sólo hay que tener cuidado de que estén más o menos al ras los ejes 14, 39, efectuándose a continuación un precentraje por los conos cortos 37, 48 y el centraje exacto por la separación de los sectores 43 á 46. Aunque las características individuales tienen en gran parte un contenido de novedad a modo de invención, el empleo en la combinación de por lo menos una parte de las características de las reivindicaciones ofrece grandes ventajas.

N O T A

10. Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud alemana nº P 25 26 902.7, depositada el 16 de Junio de 1.975, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
15. 1.- Dispositivo para el cambio de herramientas, con un husillo motriz que se hace cargo del avance, y un eslabón de sujeción equipado con una pieza de apoyo en la que se puede introducir desde el lado un portaherramientas acoplable a dicho husillo motriz, y se puede sujetar allí por lo menos en forma casi coaxial al husillo, de modo que en dicho dispositivo, el
20. husillo motriz y el portaherramientas llevan en los lados frontales, dirigidos el uno hacia el otro, unas piezas de centraje, las cuales al efectuarse el acoplamiento mediante un movimiento relativo entre el husillo motriz y el eslabón de sujeción, cen
25. tran dicho husillo motriz y el portaherramientas, habiéndose previsto unas piezas transmisoras del par de giro que transfie-

ren el par de giro del husillo motriz al portaherramientas, que se caracteriza porque el eslabón de sujeción (11) tiene la forma de una pieza transmisora (35) del par de giro y ya unido para estos efectos en unión positiva con el husillo motriz (9) en la dirección de rotación, teniendo su pieza de recepción (17) y el portaherramientas (5) sujeto en ésta, unas superficies transmisoras (33, 35) del par de giro.

5.

10.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el eslabón de sujeción (11) va alojado en forma axialmente desplazable en un taladro (10) del husillo motriz (9), constando su pieza de recepción (17) de un travesaño (16) y teniendo el portaherramientas (5) una ranura (30) a través de la cual se puede empujar sobre el travesaño (16).

15.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la ranura (30) y el travesaño (16) llevan unas superficies de apoyo (31, 32), por medio de las cuales pueden transferir las fuerzas en dirección axial.

20.

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la ranura (30) y el travesaño (16) tienen un perfil de forma de T.

25.

5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque se ha conseguido la unión positiva entre el husillo motriz (9) y el eslabón de sujeción (11) mediante la ranura (12) y el muelle (13).

30.

6.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 5, caracterizado porque el eslabón de sujeción (11) tiene la forma de un ancla, constituyendo el travesaño (16) los ganchos de ancla y teniendo el vástago de ancla (15) un perfil circular a excepción de la ranura (12).

7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado

porque se ha previsto para el eslabón de sujeción (11) en una dirección un tope axial fijo (19), teniendo el husillo motriz (9) en una de sus posiciones finales determinada distancia (20) de dicho tope fijo (19).

5. 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los lados frontales (29, 47) del portaherramientas (5) y del husillo motriz (9) van zunchados en unión no positiva uno sobre otro.

10. 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque se ha previsto entre el husillo motriz (9) y el eslabón de sujeción (11) un acumulador de energía (25) que cambia sus condiciones de acumulación como consecuencia del movimiento relativo entre el husillo motriz (9) y el eslabón de sujeción (11).

15. 10.- Dispositivo según las reivindicaciones 7 á 9, caracterizado porque al liberarse el eslabón de sujeción (11) del tope fijo (19) se libra a su vez el acumulador (25), arrastrando el lado frontal (29) del portaherramientas (5) por medio del eslabón de sujeción (11) contra el lado frontal (47) del husillo motriz (9).

20. 11.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque se ha previsto como acumulador de energía (25) un juego de muelles Belleville (26) que va sujeto entre el husillo motriz (9) y el eslabón de sujeción (11).

25. 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el eslabón de sujeción (11) lleva un apéndice (18), en forma de perno, en el que van sujetos los muelles Belleville, ajustándose un extremo del juego de muelles Belleville (26) a un tope (27) del apéndice (18), y el otro extremo de dicho juego de muelles Belleville (26) a un saliente (28) del husillo motriz (9).

30.

5. 13.- Dispositivo según las reivindicaciones 7 y 12, caracterizado porque el husillo motriz (9) tiene la forma de un husillo hueco, disponiéndose el tope fijo (19) que actúa en conjunto con el apéndice (18), en el lado opuesto al lado frontal (47) de acoplamiento del husillo motriz (9).
10. 14.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizados porque las piezas de centraje (36, 49) del portaherramientas (5) y del husillo motriz (9) constan de conos cortos (37, 48) que se ajustan uno con otro.
15. 15.- Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 14, caracterizado porque el cono corto (37) del portaherramientas (5) está interrumpido por la ranura (30).
15. 16.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque el cono corto (37) del portaherramientas (5) está interrumpido por unas escotaduras (41, 42) y por consiguiente repartido en sectores. (43 á 46).
20. 17.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizado porque se han previsto en adición a los conos cortos (37, 48) unas superficies de apoyo (38, 50), que transfieren las fuerzas en dirección axial.
25. 18.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque las superficies de apoyo (38, 50) constan de una superficies circulares (40, 51) que siguen hacia el exterior a los conos cortos (37, 48) y se encuentran verticalmente al eje del husillo motriz o del portaherramientas (14, 39).
30. 19.- Dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado porque el portaherramientas (5) lleva unas zonas elásticas (66) alrededor de las cuales se pueden extender sus sectores (43 á 46) debido al movimiento relativo entre el husillo motriz (9) y el eslabón de sujeción (11), cuando las superficies de apoyo

(38,50) del portaherramientas (5) y del husillo motriz (9) están ajustadas una con otra.

5. 20.- Dispositivo según la reivindicación 1, para el cambio automático de herramientas, con un depósito en el que van alojados los portaherramientas en un carril en forma móvil por medio de un sistema de transporte, estando interrumpido el carril en el punto de cruce con el husillo motriz y en una estación de carga y haciendo cargo el eslabón de sujeción de las funciones del carril en el lugar de interrupción en el punto de cruce, caracterizado porque el husillo motriz (9) con el eslabón de sujeción (11) está sujeto a una parada por puntos, estando la pieza de recepción (17) del eslabón de sujeción(11) al ras con el carril (6) en una de las posiciones finales axiales del husillo motriz (9).
10. 21.- Dispositivo según las reivindicaciones 17 y 20, caracterizado porque la superficie de apoyo (38) del portaherramientas (5) sirve de superficie cero (63) para la regulación previa de la longitud del conjunto que consta del portaherramientas (5), portaútiles (53) y herramientas (52).
15. 22.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 20 con un carril que forma una vía circular, caracterizado porque coinciden los perfiles del carril (6) y del travesaño (16), constituyendo dicho travesaño (16) una sección de la vía circular.
20. 23.- Dispositivo para el cambio de herramientas.
25. Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 20 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 9 láminas de dibujos.

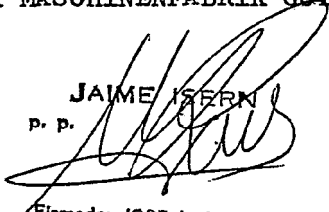
Madrid, a 15 de Junio de 1.976

STAMA STARK MASCHINENFABRIK GOTTHILF STARK

P.a.

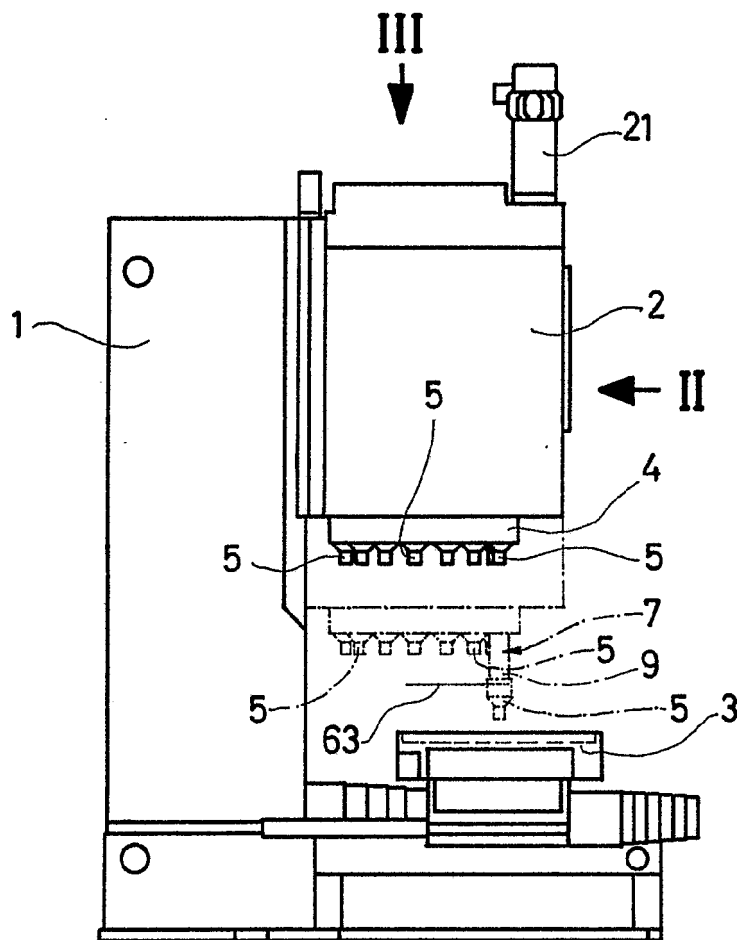
JAIMESERRA

P. P.



Firmado: JOSE L. MORA

Fig.1



Madrid, a 15 de Junio 1976

JAIMÉ ISEPÁN
P. P.

Firma del DCS. ISEPÁN

Fig. 2

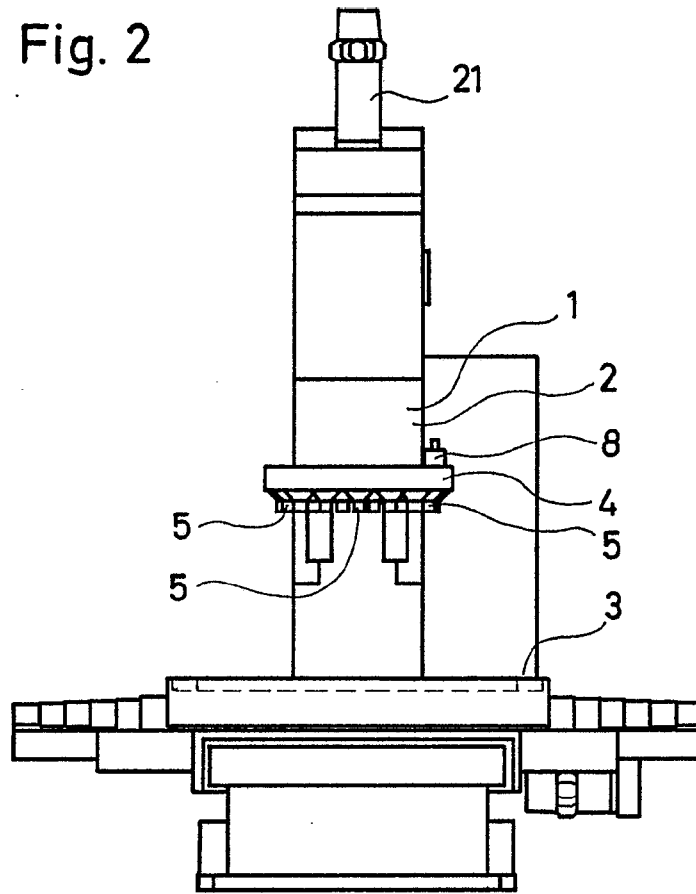
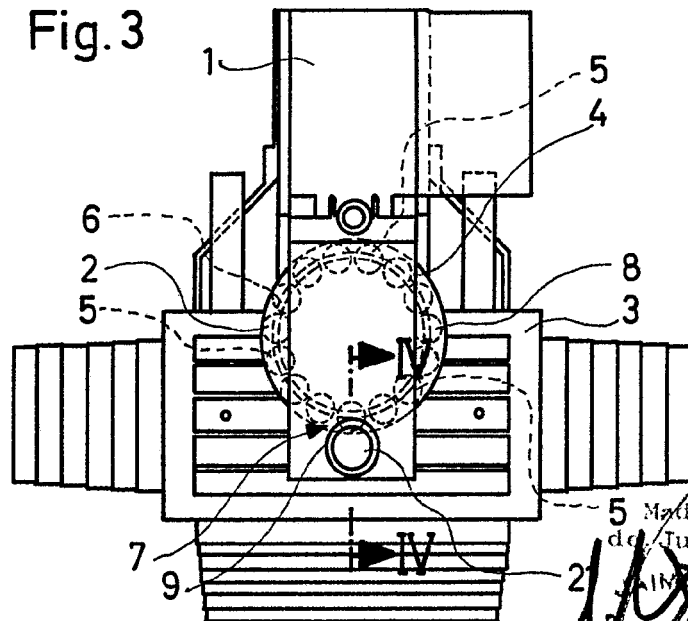


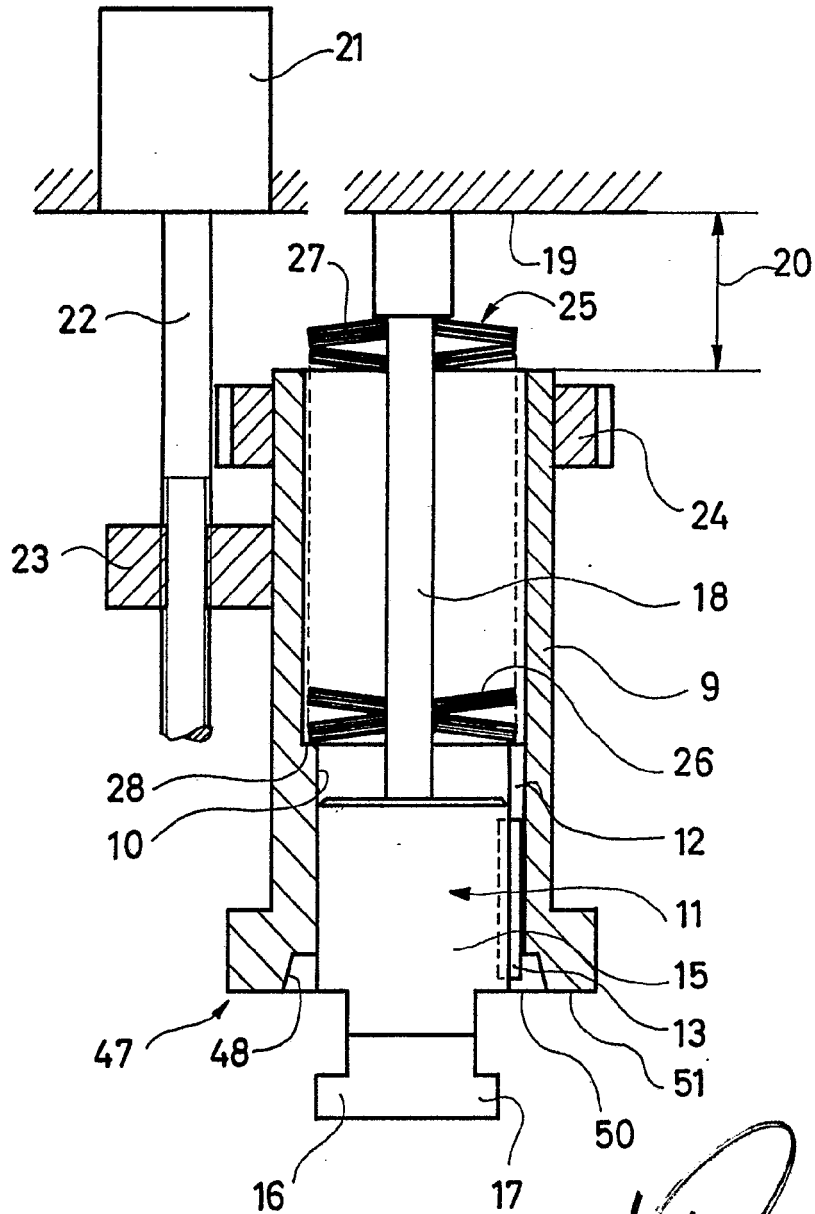
Fig. 3



5 Madrid, a 15
de Junio 1970

Jose L. M...
Firmado: JOSÉ L. M...

Fig. 4



Madrid, a 15 de Junio 1.976

[Handwritten Signature]
Firmado: JOSE L. MOYA

Fig.5

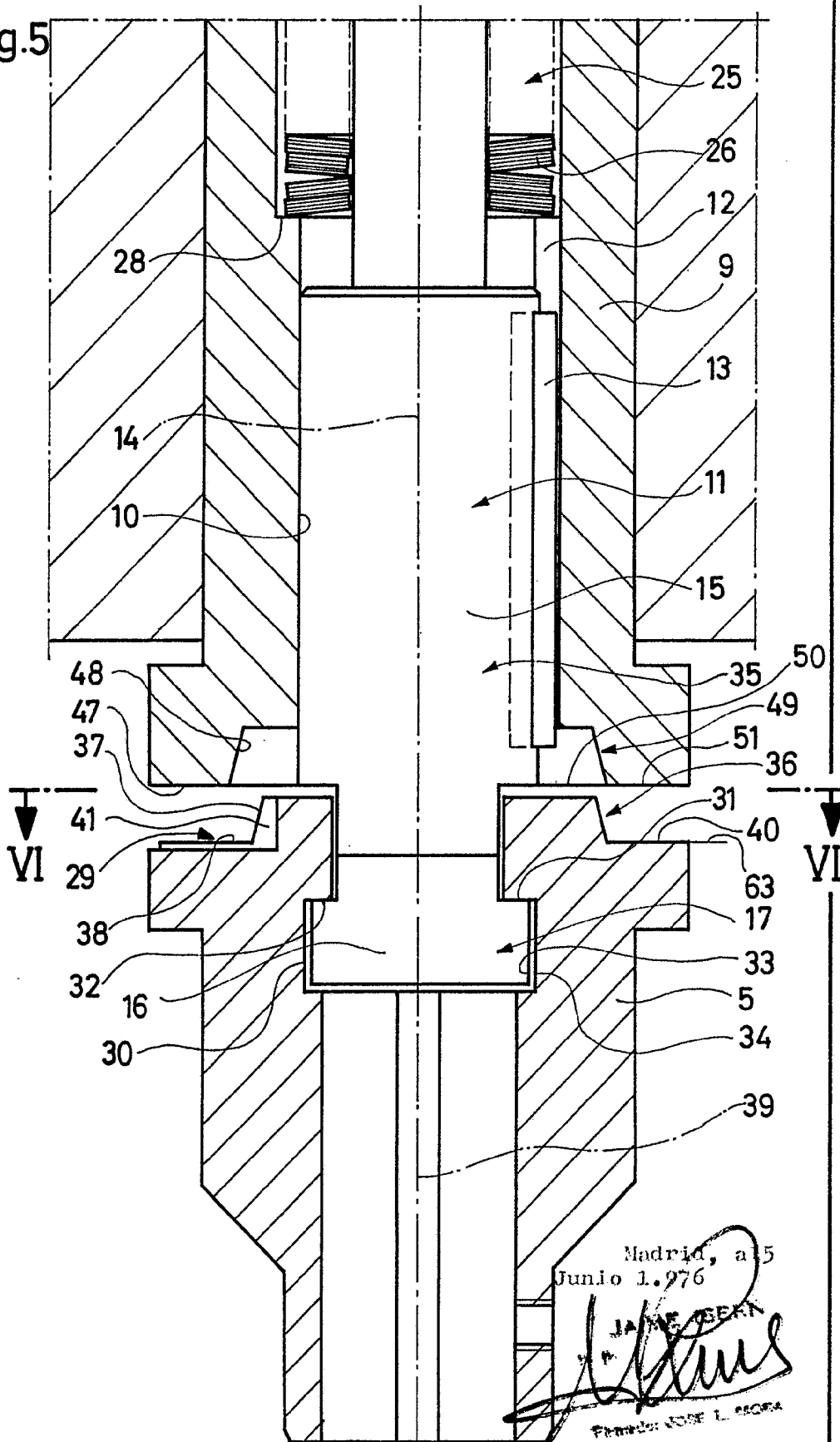
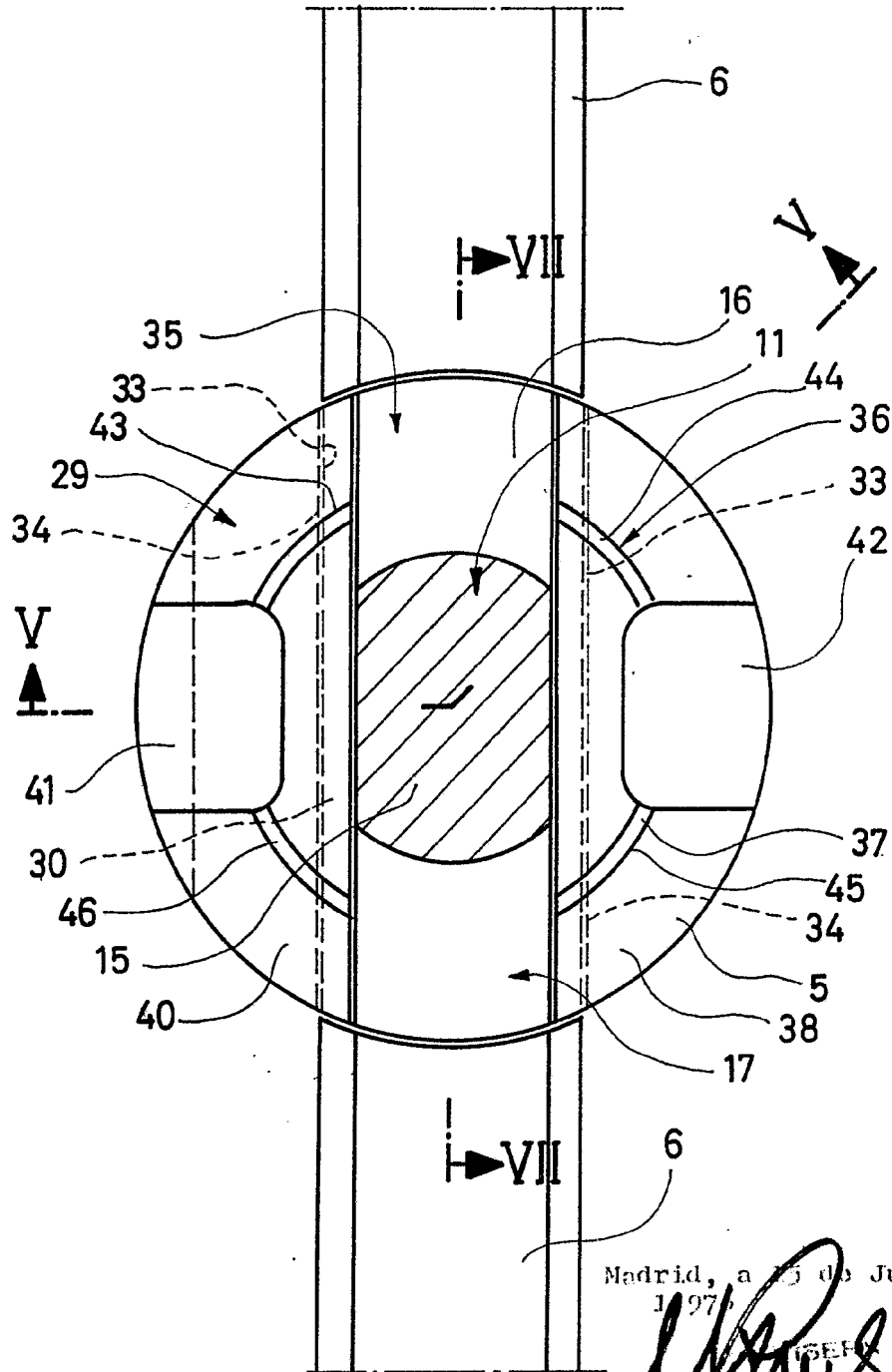


Fig. 6



Madrid, a 25 de Junio
1977

[Handwritten signature]
JOSEF

Fig. 7

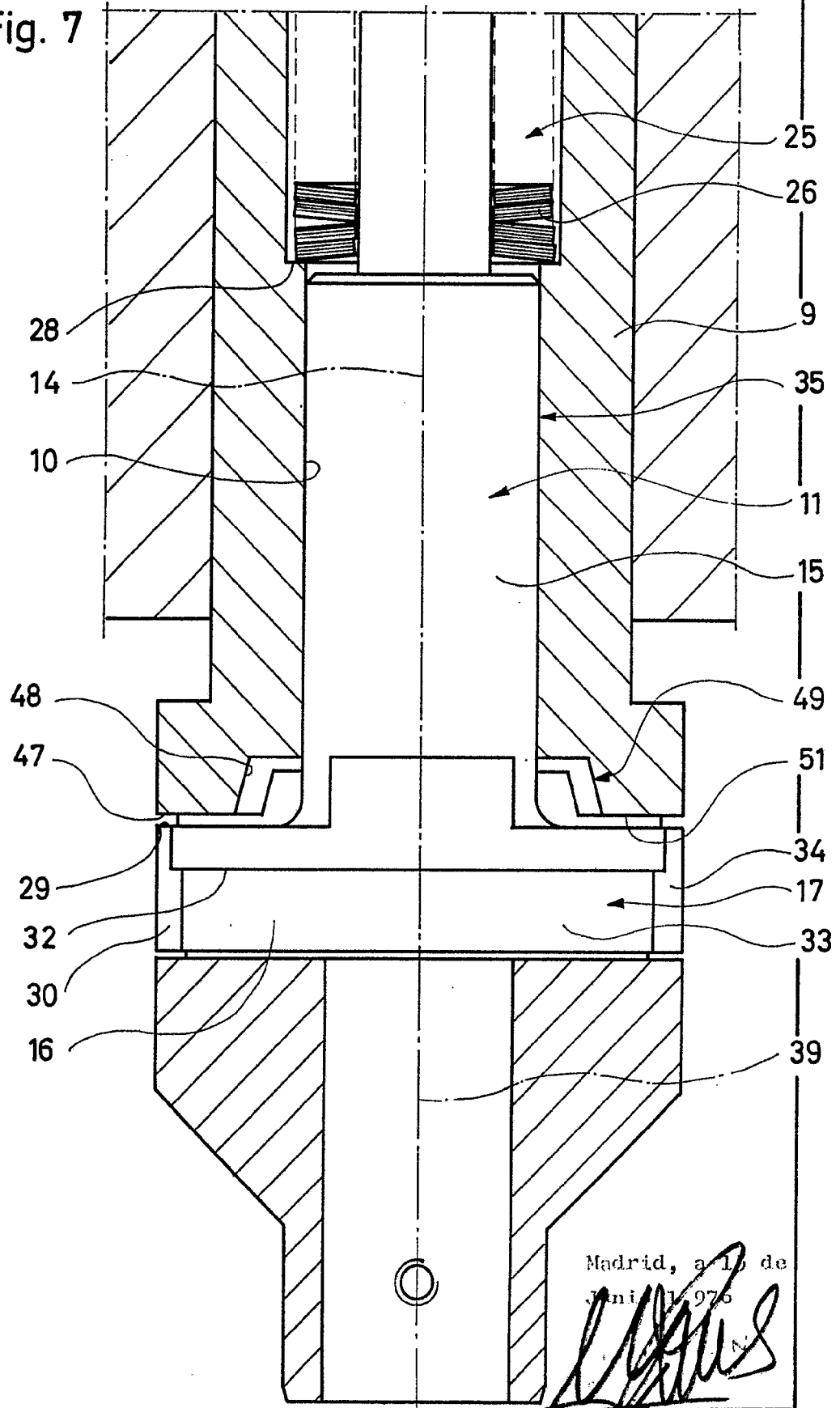
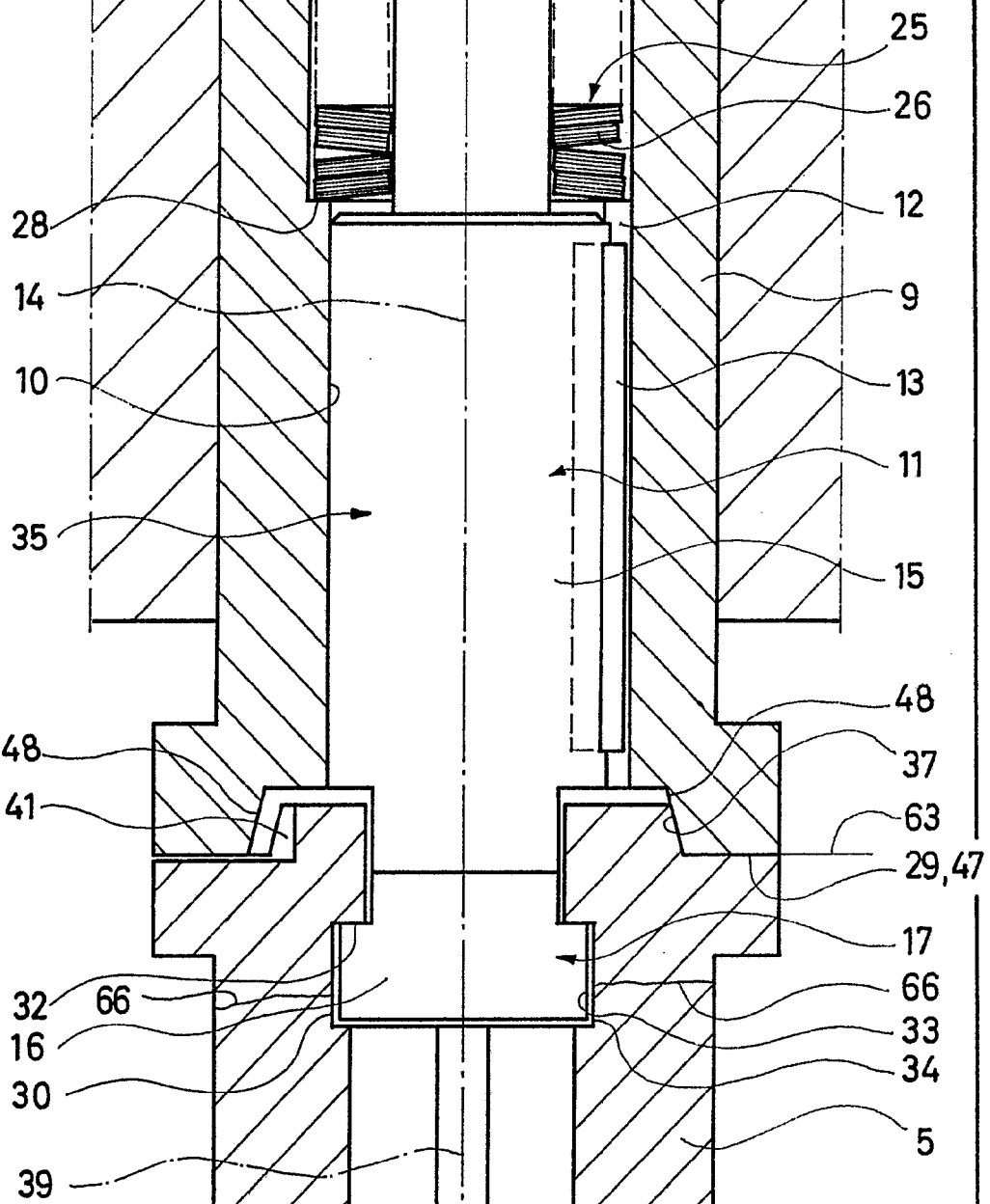
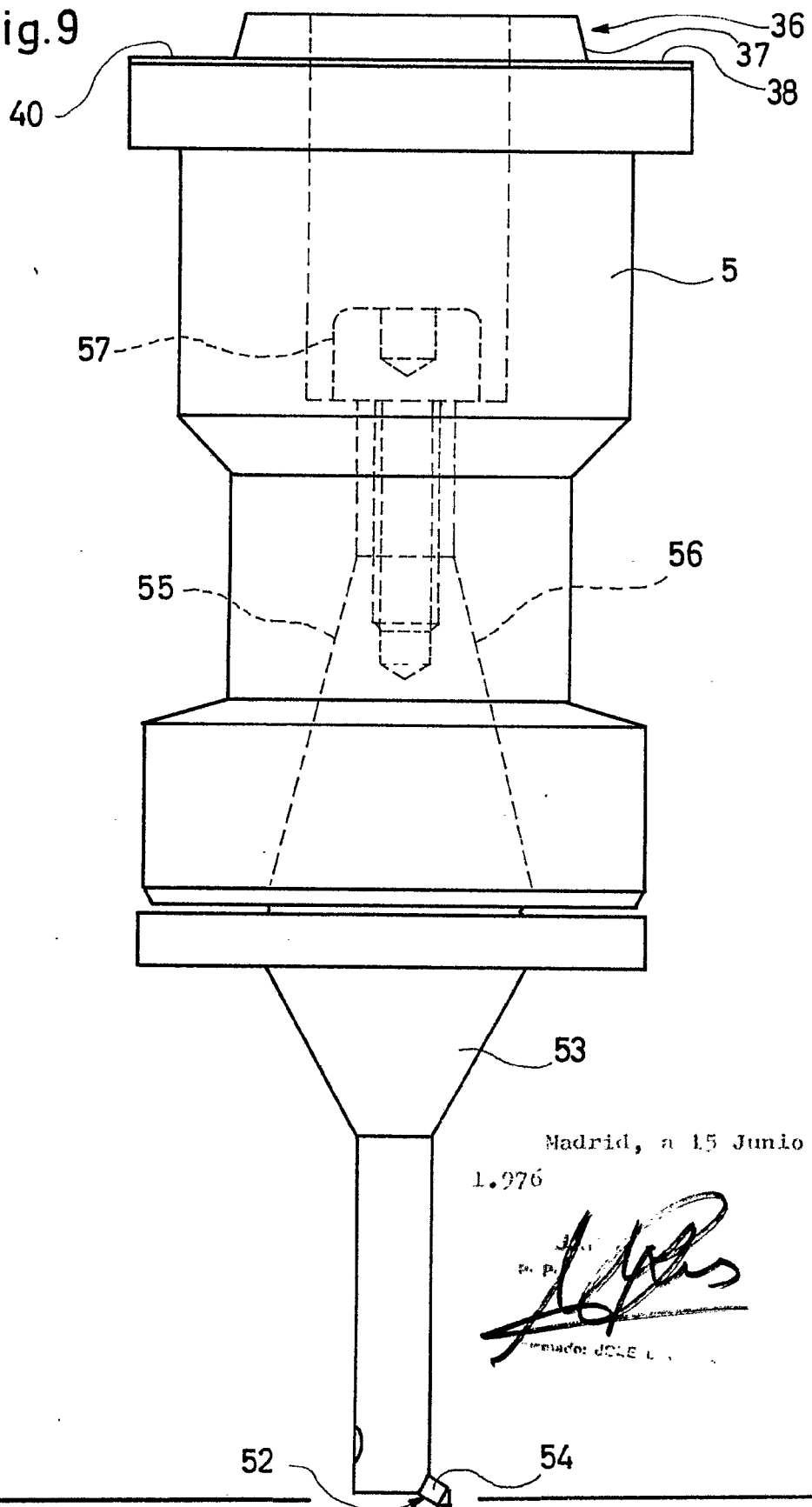


Fig. 8



Madrid, a 15 de Jun.
1.976

Fig.9



Madrid, a 15 Junio

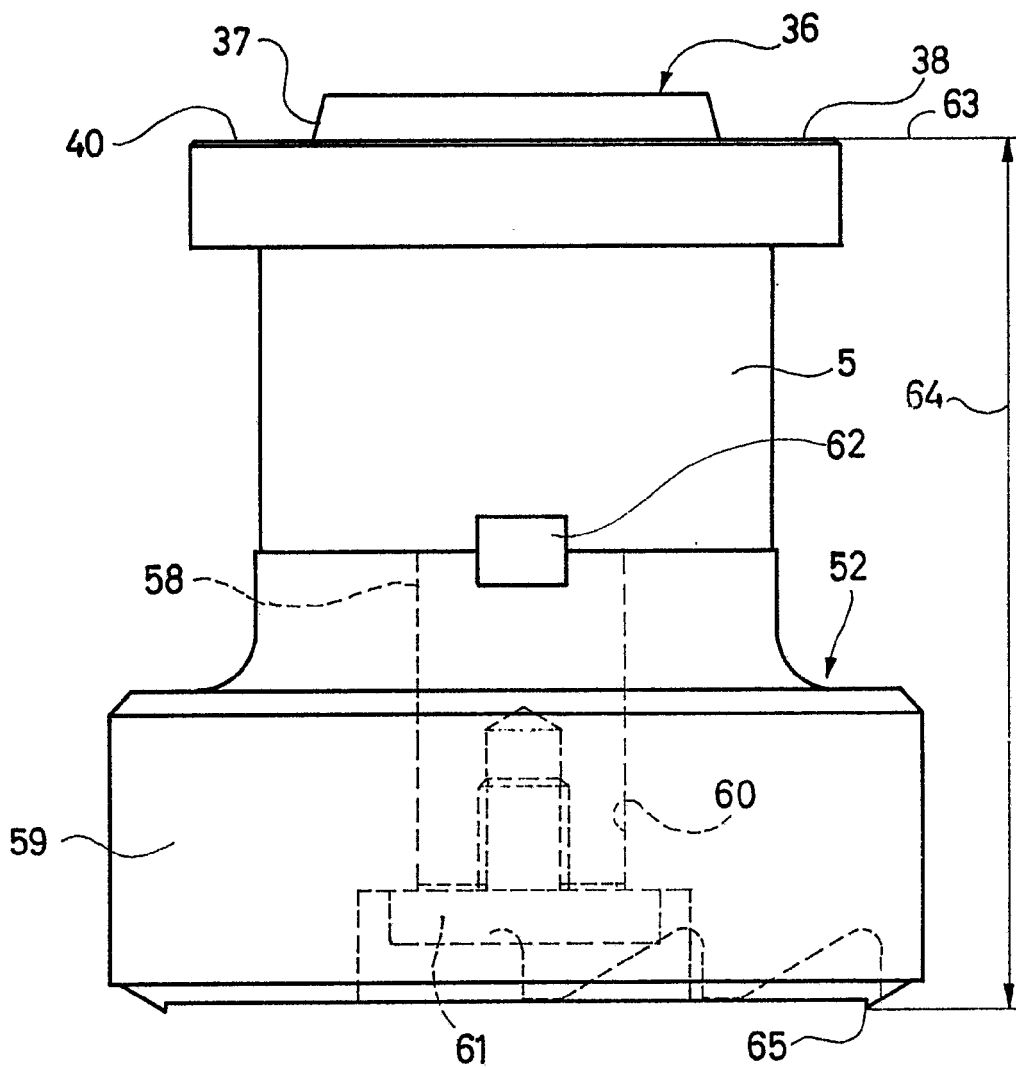
1.976

[Handwritten Signature]
P. P.
made: JOSE L.

52

54

Fig. 10



Madrid, a 15 de Junio 1.970