

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A 1
	21	456.007	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		17 FEB. 1977	

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	23	PAIS
	31) NUMERO				
	74.398		20 Febrero 1976		Luxemburgo
	76.348		8 Diciembre 1976		"

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C21B		— — —

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en las máquinas de perforación de piqueros de hornos de cuba"

71	SOLICITANTE (S)
	S.A. des Anciens Etablissements PAUL WURTH

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	32, rue d'Alsace, Luxemburgo, G.D. de Luxemburgo

72	INVENTOR (ES)
	Pierre Mailliet

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñel

P-PWU-36/ ES  
EX-LU-II

BAD ORIGINAL

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de S.A. des Anciens Etablissements PAUL WURTH, de nacionalidad luxemburguesa, domiciliada en 32, rue d'Alsace, Luxemburgo, G.D. de Luxemburgo, por "Perfeccionamientos en las máquinas de perforación de piqueras de hornos de cuba", con prioridad de las solicitudes luxemburguesas 74.398, de fecha 20 febrero 1976, y 76.343 de fecha 8 diciembre 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una máquina de perforación de piqueras de hornos de cuba y en particular de altos hornos. - - - - -

5.            Se sabe que la evolución actual de los altos hornos consiste en realizar unas unidades cada vez más importantes y trabajar a presiones siempre crecientes en el tragante. Una de las consecuencias de esta tendencia es la utilización de materiales cada vez más duros destinados a tapar las piqueras, mientras que las exigencias de la producción y el
10.           alargamiento de las piqueras implican una perforación rápida

de las piqueras. Conviene por tanto disponer de máquinas de perforación robustas y simples que permitan aplicar y transmitir esfuerzos importantes, particularmente de presión sobre las herramientas de perforación. - - - - -

5. El incremento del número de piqueras y otros equipos necesarios para el buen funcionamiento y para el entretenimiento de los altos hornos, tales como las plataformas de trabajo, reducen el espacio disponible alrededor del horno y conviene por tanto tenerlo en cuenta en la concepción de la máquina, a fin de evitar movimientos que exijan un espacio libre importante. Las obligaciones puramente geométricas, particularmente la necesidad de poder retirar la o las herramientas de perforación sin tocar el canal de colada complican aún más los problemas planteados a los constructores de dichas máquinas. - - - - -
- 10.
- 15.

- En las máquinas de perforación conocidas generalmente utilizadas, la puesta en posición operativa del soporte sobre el cual desliza la herramienta de perforación implica generalmente un desplazamiento del soporte en un plano aproximadamente horizontal hasta encima del canal de colada y a continuación un desplazamiento vertical, por ejemplo, por pivotamiento, para descender el soporte en la posición de trabajo seguido de un enclavamiento mecánico del soporte en esta posición de trabajo. La retirada del soporte hacia una posición de reposo implica evidentemente los mismos mo-
- 20.
- 25.

5. movimientos en el orden inverso. Estos movimientos compuestos son necesarios a causa del hecho de que la nariz del soporte que lleva la herramienta de perforación debe descender relativamente bajo en el canal de colada y es preciso, a toda costa, evitar topar con los bordes del canal de colada tanto cuando tiene lugar la puesta en posición de trabajo de la herramienta de perforación, como cuando tiene lugar la retirada. Los mecanismos de desplazamiento del soporte, ya complicados en sí para poder efectuar estos movimientos, están aún más embrollados por unos mecanismos auxiliares de regulación continua para regular el ángulo de ataque del soporte así como las posiciones horizontal y vertical del soporte. Todos estos mecanismos de regulación y de desplazamiento se obtienen en general a expensas de la rigidez del conjunto de la máquina, lo que no corresponde a las exigencias actuales. - - - - -

20. Además, los medios de desplazamiento del soporte así como los medios para accionar la herramienta de trabajo están en general constituidos por unos motores hidráulicos o neumáticos y, a este efecto, está prevista una serie de tubos flexibles para conducir el fluido motor entre los diferentes órganos y piezas móviles. Estos tubos flexibles, que son generalmente de caucho, constituyen un volumen molesto y presentan además un peligro permanente de accidentes, 25. teniendo en cuenta el hecho de que penden por encima del canal

de colada cuando tienen lugar el funcionamiento, es decir en un punto a temperatura muy elevada. - - - - -

5. El objeto de la presente invención es el de pre-  
ver una máquina de perforación de piqueras que permita re-  
ducir considerablemente, sino eliminar, los inconvenientes  
antes mencionados y en particular proporcionar una máquina  
de perforación que pueda ser llevada a la posición de traba-  
jo por movimientos a la vez simples y precisos y que, por  
ello, permita una construcción simple, rígida y baja y para  
10. la cual se pueda, en función del espacio disponible alrede-  
dor del horno, elegir arbitrariamente la posición de retira-  
da que se desea hacer ocupar al soporte portaherramienta,  
así como la trayectoria del movimiento por la cual es condu-  
cido. - - - - -

15. A fin de alcanzar el objetivo que se ha fijado,  
la presente invención prevé una máquina de perforación de  
piqueras de un horno de cuba, en particular de un alto hor-  
no, que comprende un soporte portaherramienta dispuesto en  
el extremo libre de un brazo cuyo otro extremo está suppor-  
tado por un montante, un dispositivo de arrastre con gato  
20. hidráulico para hacer pivotar el brazo y el soporte alrede-  
dor del montante desde una posición de trabajo hacia una  
posición de retirada y viceversa, caracterizada porque el  
eje longitudinal de dicho montante está inclinado con res-

pecto a la vertical, porque el gato hidráulico está provisto de medios para limitar su extensión, de medios de ajuste para hacer corresponder la posición de extensión límite así fijada con la posición de trabajo deseada del soporte y de medios para mantener la presión del fluido hidráulico en dicha posición de extensión límite durante la operación de perforación. - - - - -

5.

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, el brazo está constituido por un brazo soportante único con el cual el soporte portaherramienta forma un ángulo predeterminado. No está prevista articulación entre el soporte portaherramienta y el brazo sino una fijación rígida y ajustable. Esto permite una construcción particularmente sólida que resiste bien las vibraciones engendradas cuando tiene lugar la perforación. - - - - -

10.

15.

De acuerdo con una realización ventajosa, el fluido hidráulico o neumático para accionar la herramienta de trabajo es conducido por una tubería rígida constituida por varias ramas que pueden pivotar en un plano la una con respecto a la otra gracias a unas articulaciones rotativas que unen los extremos adyacentes de dos ramas consecutivas, o por unos conductos flexibles enrollados sobre una o varias bobinas. - - - - -

20.

Otras ventajas y características resaltarán mejor de la descripción detallada de algunos modos de realización descritos a continuación, a título no limitativo, con referencia a los planos, en los cuales: - - - - -

5. la figura 1 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una parte de un alto horno que comprende una piqueta y un canal de colada y una máquina destinada a perforar la piqueta; - - - - -

10. la figura 2 es una vista análoga a la de la figura 1 con una inclinación diferente del montante alrededor del cual pivota el soporte; - - - - -

las figuras 3 a 5 muestran vistas laterales de la máquina de perforación con diferentes inclinaciones del montante; - - - - -

15. las figuras 6 a 8 muestran, esquemáticamente, un primer modo de realización que permite cambiar la altura de fijación del soporte con respecto al brazo; - - - - -

20. la figura 9 muestra esquemáticamente diferentes posiciones en altura de la herramienta de perforación que corresponden a las posiciones del soporte en las figuras 6 a 8;

la figura 10 muestra un segundo modo de realización para cambiar la altura de fijación del soporte con rog

pecto al brazo; - - - - -

la figura 11 muestra esquemáticamente un tercer modo de realización para cambiar la altura de fijación del soporte con respecto al brazo; - - - - -

5. la figura 12 muestra la herramienta de perforación en diferentes inclinaciones con respecto a la pared del horno; - - - - -

10. las figuras 13 a 15 muestran esquemáticamente un primer modo de realización que permite cambiar la inclinación del soporte de acuerdo con la figura 12; - - - - -

las figuras 16 a 19 muestran esquemáticamente los detalles de un segundo modo de realización para cambiar la inclinación del soporte de acuerdo con la figura 12; - - -

15. las figuras 20 y 21 muestran esquemáticamente unas secciones longitudinales de dos modos de realización del mando hidráulico utilizado para el desplazamiento del brazo; - - - - -

20. las figuras 22 a 25 muestran unas secciones longitudinales de diferentes modos de realización del mando hidráulico con gato invertido; - - - - -

la figura 26 muestra un primer modo de realización de los conductos de alimentación de la perforadora con flui-

do hidráulico o neumático; - - - - -

La figura 27 muestra una sección a través de una de las articulaciones utilizadas para los conductos mostrados en la figura 26; - - - - -

5. las figuras 28 a 30 muestran secciones transversales a través de diferentes variantes de los conductos de alimentación; - - - - -

10. las figuras 31 a 33 muestran unas bobinas de enrollamiento de conductos flexibles de traida de fluido hidráulico o neumático para diferentes posiciones de la herramienta de trabajo con respecto al soporte; - - - - -

la figura 34 muestra un paso rotativo para la traida del fluido hidráulico o neumático a través del núcleo de la bobina; - - - - -

15. la figura 35 muestra una sección vertical a través del montante alrededor del cual pivota el brazo. - - -

En la descripción que sigue, han sido utilizados números de referencia idénticos para los mismos elementos que aparecen en las diferentes figuras. - - - - -

20. Se ha representado en 1 (ver figuras 1 y 2) la pared exterior de un alto horno y en 3 el revestimiento refractario del alto horno. Se notará que, según la tenden-

cia actual, este revestimiento es más grueso en la proximidad de la piqueta que está designada por 5. Esta piqueta 5 desemboca por encima de un canal de colada 7 que está delimitado por unas paredes laterales 9. - - - - -

5. La máquina de perforar las piquetas está esencialmente constituida por un soporte 11 sobre el cual puede deslizarse una perforadora 13 unida a una herramienta de perforación o barrena 15. El soporte es a su vez solidario de un brazo 17 (ver figuras 3-5) soportado por un montante 19 que  
10. le sirve de pivote. Está previsto un mecanismo de arrastre, no representado en las figuras 1-5, para hacer girar el montante alrededor de su eje longitudinal y desplazar así el brazo 17 y el soporte 11 o bien en un plano horizontal, o bien en un plano inclinado, desde una posición de retirada  
15. hacia una posición de trabajo y viceversa. - - - - -

- El montante 19 está ventajosamente fijado en un zócalo de hormigón 21 y está, según una de las características esenciales de la presente invención, inclinado con respecto a la vertical en dirección al alto como lo indican los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  en las figuras 1 y 2. Esta  
20. inclinación del montante 19 permite, en particular, un desplazamiento del soporte 11 en un plano inclinado, lo que quiere decir que a medida que el soporte es retirado de la posición de trabajo, es elevado y viceversa cuando el soporte

es llevado hacia la posición de trabajo es simultáneamente bajado en dirección al canal de colada 7 hasta que la barra-  
na 15 esté en alineación con el orificio 5 que se desea  
perforar. - - - - -

5. La presente invención permite por consiguiente llevar el soporte 11 a la posición de trabajo y retirarlo por un movimiento único mientras que según el estado de la técnica actual el soporte es desplazado, en principio, en un plano aproximadamente horizontal hasta por encima del ca-  
10. nal de colada y bajado a continuación en dirección a éste por un movimiento auxiliar vertical, lo que implica dos mecanismos de desplazamiento independientes. El movimiento auxiliar vertical, tanto que sea cuando tiene lugar la puesta en posición de trabajo como cuando tiene lugar la retirada es en efecto necesario a causa del hecho de que la nariz del soporte 11 y la barraña 15 se hallan entre las paredes 9 del canal de colada 7, lo que impide un pivotamiento horizontal del soporte 11 si se quiere evitar que el soporte o la barraña choquen contra las paredes 9 del canal 7. La pre-  
15. sente invención permite evitar este riesgo a pesar de que no haya más que un solo movimiento del soporte y por tanto un solo mecanismo de arrastre. - - - - -  
20.

Gracias a una construcción muy baja de la máquina de perforación según la presente invención y gracias al hecho

de que el soporte 11 es bajado a medida que tiene lugar su aproximadamente hacia la piqueta, la plataforma de trabajo 23, que es indispensable en los altos hornos modernos para permitir la circulación de carros autoelevadores, no debe ser interrumpida a nivel de las piqueras, lo que constituye un punto esencial en el activo de la presente invención. -

La inclinación del soporte 11 con respecto a la horizontal determina el ángulo de inclinación de la piqueta 5. En la figura 1 el ángulo de inclinación del montante 19 con respecto a la vertical es igual a la inclinación del soporte 11 con respecto a la horizontal, de manera que éste permanece siempre en el mismo plano tal como se ha indicado por la flecha A cuando tiene lugar su pivotamiento alrededor del montante 19. En el modo de realización de la figura 2, por el contrario, el ángulo es diferente del ángulo de inclinación del soporte 11 y de la piqueta 5 con respecto a la horizontal, de manera que cuando tiene lugar el pivotamiento del soporte con el fin de la puesta en posición operativa o de la retirada, éste es desplazado paralelamente a sí mismo tal como se ha ilustrado por las flechas C y D. -

Las figuras 3 a 5 ilustran esquemáticamente tres modos de realización diferentes vistos en la dirección del canal de colada 7, las posiciones en trazos seguidos indican las posiciones operativas de los brazos 17 y del soporte

te 11, mientras que las posiciones en trazos discontinuos, corresponden a las posiciones de retirada, pudiendo éstas estar desplazadas por ejemplo en  $120^\circ$  o en  $180^\circ$  de las posiciones de trabajo. - - - - -

5. En la figura 3 el montante 19 está inclinado únicamente en dirección al horno en un plano perpendicular a la hoja del dibujo, de manera que esta inclinación no aparece en la figura 3 (ver figura 1 ó 2). Si el brazo 17 pivota según un ángulo de  $180^\circ$ , el soporte 11 se halla en la posición de trabajo y en la posición de retirada a la misma altura, lo que no es el caso para las posiciones intermedias. -
- 10.

El montante 19<sup>a</sup> en la figura 4 está también inclinado en dirección al horno, pero además está inclinado en la dirección del canal de colada. El ángulo entre el brazo 17 y el montante 19<sup>a</sup> es pues diferente de  $90^\circ$  y el soporte 11 estará, en la posición de retirada, más elevado que en la figura 3. - - - - -

- 15.
20. Según el modo de realización de la figura 5, el montante 19<sup>a</sup> está también inclinado en dos direcciones, a saber contra la pared del horno y en la dirección opuesta a la del canal de colada 7. En este modo de realización la posición de retirada del soporte 11 será más baja que la de la figura 3. - - - - -

El usuario de una máquina de perforación según

la presente invención podrá elegir entre los modos de realización de las figuras 3-5 en función del espacio disponible alrededor del horno y más particularmente del área barrida por el brazo 17 y el soporte 11. Será particularmente posible elegir la altura de la posición de retirada de la máquina de perforación de manera que el acceso a la barrena, con el fin de su reemplazo, que debe realizarse relativamente a menudo, sea fácil y que sea posible, o bien a partir de la plataforma de trabajo o bien desde el suelo, sin aparato de elevación particular. Se podrían desde luego concebir, en función de las necesidades, otras geometrías que las representadas en las figuras 3-5. - - - - -

Las figuras 6-8 ilustran, respectivamente, tres posiciones diferentes del soporte 11 con respecto al brazo 17. Aunque el soporte 11 sea constantemente solidario con el brazo 17 en una máquina de perforación según la presente invención, está sin embargo previsto un medio para cambiar la altura del soporte 11, es decir la altura de la piqueta 5. Según las figuras 6 a 8, el soporte 11 está roscado o atornillado en el extremo del brazo 17 y está previsto poder elevar o descender esta fijación, por ejemplo desenroscando y enroscando de nuevo el soporte. Las posiciones del soporte 11 en las figuras 6, 7 y 8, corresponden respectivamente a las alturas VI, VII y VIII de la barrena 15 en la figura 9.

El solicitante ha constatado que es muy raramente necesario cambiar la posición y la dirección de la piqueta y es ésta la razón por la cual la presente invención prevé una fijación rígida o semirrígida entre el brazo 17 y el soporte 11, más que una unión o articulación regulable con numerosas posibilidades de ajuste que debería necesariamente realizarse a expensas de la rigidez de la máquina. - - - - -

La figura 10 ilustra otro modo de realización para cambiar la altura del soporte 11. Según la figura 10, están previstas una o varias piezas intermedias 15 a roscar o atornillar entre el soporte 11 y el brazo 17 formando parte de éste. Estas piezas intermedias forman un ángulo determinado con el brazo 17 y se puede elevar o descender el soporte 11 desenroscando esta pieza 25 y volviéndola o substituyéndola por otra pieza intermedia con una inclinación diferente con respecto al brazo 17. Es de notar que la realización de la figura 10 puede ser fácilmente combinada con la de las figuras 6 a 8. - - - - -

Mientras que las realizaciones de las figuras 6 a 8 y 10 comprenden unas uniones rígidas entre el soporte 11 y el brazo 17, el modo de realización de la figura 11 comprende una unión semirrígida entre el soporte 11 y el brazo 17. Esta unión comprende esencialmente un par de placas 27 y 29 articuladas cada una por cada uno de sus extremos res-

pectivamente al brazo 17 y a una placa 31 del soporte 11, de manera que formen una articulación en paralelogramo tal como muestra la figura 11. Para asegurar la rigidez de esta unión, está prevista una traviesa 33 unida a unos puntos diagonalmente opuestos de la articulación en paralelogramo y cuya longitud determina la altura del soporte. Con el fin de ajustar en altura el soporte 11, está previsto un medio para cambiar la longitud de la traviesa, como por ejemplo un filete de ajuste 35, lo que permite una regulación continua de la altura del soporte 11. - - - - -

Las figuras 12 a 19 muestran el ajuste angular del soporte en un plano vertical. Este ajuste permite una rotación del soporte 11 en un plano vertical, a fin de cambiar la inclinación de la piqueta y las figuras 13 a 15 muestran un primer modo de realización, previsto por la presente invención, para realizar este ajuste indicado esquemáticamente por la figura 12. Por consideraciones análogas a las relativas al ajuste en altura del soporte 11 y de la barra 15, los medios de ajuste angular mostrados en las figuras 13 a 19, son rígidos según la presente invención, puesto que los cambios de inclinación de la piqueta sólo son necesarios raramente y es mucho más útil actualmente tener una construcción robusta, que resista las vibraciones, más que una construcción que permita regulaciones continuas y fáciles hechas posibles solamente a expensas de la rigidez. - - - -

El soporte está suspendido de una consola 37 que es solidaria de un manguito hueco 39 provisto de una brida 43. El manguito 39 está soportado por una pieza intermedia 45 que presenta una brida 47 destinada a cooperar con la

5. brida 43 del manguito 39. La pieza intermedia es solidaria de una placa 41 del brazo 17. La solidarización entre el brazo 17 y el soporte 11 se realiza a nivel de las bridas 43 y 47 por medio de un collar de fijación 51. Cuando este collar 51 es aflojado, el soporte 11 puede pivotar en un

10. plano vertical alrededor del eje longitudinal del manguito 39 y de la pieza 45. Un anillo 49 de material de coeficiente de rozamiento elevado, como por ejemplo el conocido bajo la denominación comercial de "ferodo", aumenta el rozamiento entre las dos bridas 43 y 47 y permite por consiguiente una

15. fijación más sólida. La garganta interior del collar 51 posee una sección trapezoidal destinada a cooperar con las caras exteriores inclinadas de las bridas 43 y 47. Un apriete del collar 51 engendra un esfuerzo axial de compresión considerable sobre las bridas, lo que permite una fijación

20. muy rígida que no puede moverse, esto tanto más dado que se puede insertar un anillo de rozamiento 49. - - - - -

Para evitar que el soporte 11 bascule bajo la influencia de su propio peso cuando tiene lugar el aflojado del collar 51, y para facilitar el ajuste angular del

soporte 11, está provista una unión ajustable entre la consola 37 y el brazo 17, por ejemplo en forma de un vástago fileteado 53 articulado en la consola 37, por una parte, y mantenido, por otra parte, en el mandrilado de una traviesa 55 unida al brazo 17. se puede por tanto hacer pivotar el soporte 11 por deslizamiento (controlado, por ejemplo, por unas tuercas de regulación a una y otra parte de la traviesa) del vástago 53 en la traviesa 55 ó por otros medios en sí conocidos. - - - - -

5.

10.

En la figura 16 se ha representado el extremo del brazo 17 del cual es solidaria una brida 56. Una segunda brida 58 asociada al soporte portaherramienta no representado, o bien de manera rígida, o bien con la intervención de una fijación ajustable, tal como la representada en la figura 19, coopera con la brida 56 con el fin de obtener una fijación ajustable entre el brazo 17 y el soporte portaherramienta. La brida 58 presenta un mandrilado axial mediante el cual es introducido sobre una extensión axial central 60 de la brida 56. El extremo de esta extensión axial 60 está provisto de un fileteado a fin de recibir una tuerca de fijación 62. - - - - -

15.

20.

Las caras adyacentes opuestas de las bridas 56 y 58 están, cada una, provistas de una corona de estrías radiales 64 y 66. Las estrías de estas dos coronas 64 y 66

5. tienen unas formas complementarias de manera que se introduzcan la una en la otra, tal como se ha representado en la vista a mayor escala de la figura 18. Las estrías radiales pueden estar realizadas por fresado o por estampado. - - - - -

10. La figura 17 representa esquemáticamente una vista de cara de una de las coronas de estrías, por ejemplo la corona 64 y sobre la cual se han indicado esquemáticamente algunas estrías. Es evidente que estas estrías se extienden en toda la circunferencia de la brida. El número de estrías se deja a la elección del constructor y puede, por ejemplo, ser de 90, es decir que cada una de las estrías corresponde a un ángulo de  $4^{\circ}$ . - - - - -

15. Para cambiar la inclinación del soporte portaherramientas es suficiente aflojar la tuerca de fijación 62 y hacer bascular el soporte por una rotación de la brida 58 con respecto a la brida 56. Una rotación de un diente de la brida 58 con respecto a la brida 60 corresponde, con el número de estrías precitado, a un cambio de inclinación del soporte de  $4^{\circ}$ . - - - - -

20. La finura del ajuste hecha posible por la fijación de la figura 16 depende por consiguiente del número de estrías de las dos bridas 64 y 66. - - - - -

En la figura 19 se han representado por "a" los  
pasos angulares según los cuales la inclinación del soporte  
portaherramienta 11 puede ser ajustado alrededor del eje O,  
que es el eje longitudinal del brazo no representado en  
esta figura. El modo de realización de esta figura 19 ofre-  
ce, además, la posibilidad de un ajuste continuo de la in-  
clinación del soporte 11 alrededor de un segundo eje O' que  
es diferente del eje O. Este eje O' está constituido por el  
centro de articulación de una de las dos fijaciones entre  
el soporte 11 y un extremo de un brazo 68 solidario de la  
brida 58. El extremo opuesto de este brazo 68 comprende una  
traviesa 70 que puede deslizar sobre un vástago filoteado  
72 articulado sobre el soporte 11. El deslizamiento del  
vástago 72 en la traviesa 70, y por consiguiente el pivota-  
miento del soporte 11 alrededor del eje O', puede ser ajus-  
tado y controlado por unos medios en sí conocidos, como,  
por ejemplo, unas tuercas de regulación no representadas,  
roscadas a una y otra parte de la traviesa 70. Contraria-  
mente al ajuste angular hecho posible por la fijación de  
la figura 16, el ajuste realizable por el conjunto de la  
traviesa 70 y del vástago 72 es continuo. Las referencias  
"b" ilustran esquemáticamente el pivotamiento del soporte  
11 alrededor del eje O' por deslizamiento del vástago 72  
en la traviesa 70. - - - - -

Es también posible reemplazar el montaje según la figura 19 por un montaje análogo para realizar un ajuste angular alrededor del eje O o alrededor del eje de la otra fijación. - - - - -

5. El brazo 17 puede ser substituido por un brazo único o por un doble brazo que forme con el soporte un pseudo paralelogramo que se deforma cuando tiene lugar el desplazamiento del soporte 11. - - - - -

10. La rotación del brazo alrededor del eje del montaje 19 se efectúa, de manera en sí conocida, por medio de un gato hidráulico no representado. El órgano móvil y activo, que puede ser el vástago si el cilindro es fijo, o el cilindro si el vástago es fijo, actúa directamente o por medio de una pieza intermediaria sobre el brazo a fin de provocar la rotación de éste alrededor del eje del montante. - - -
- 15.

20. El montaje de este gato puede ser análogo al montaje previsto en la solicitud de patente francesa n° 71 424 70, es decir que el vástago de pistón móvil actúa directamente sobre el brazo en el tipo de máquina en que el ángulo entre la posición de trabajo y la posición de retirada es aproximadamente de 120°. En el tipo de máquina en que este ángulo es aproximadamente de 180°, el gato hidráulico está invertido y el cilindro móvil actúa sobre una

pieza intermedia articulada sobre el brazo. - - - - -

5. Las máquinas de perforación según el estado de la técnica actual comprenden, en general, un mecanismo de enclavamiento para inmovilizar el soporte en la posición de trabajo. Estos mecanismos pueden estar constituidos o bien por unos ganchos para enganchar el soporte a la pared del horno, o bien por unos toques para bloquear el mecanismo de desplazamiento del soporte, por ejemplo el brazo en una posición determinada. La presente invención no prevé enclavamiento mecánico en la posición de trabajo, lo que simplifica aún más la máquina de perforación. - - - - -

10. A fin de inmovilizar el soporte 11 en una posición bien determinada cuando tiene lugar la perforación de la pieza, la presente invención prevé desplazar el pistón del gato hidráulico que acciona el brazo hasta una posición pre-determinada, por ejemplo al final de su carrera, y mantener la presión del fluido hidráulico en esta posición. Es preciso evidentemente que los movimientos y las longitudes de los diferentes elementos estén coordinados de manera que la posición elegida, por ejemplo de final de carrera del pistón hidráulico, corresponda a la posición de trabajo deseada del soporte 11. Este podrá efectuarse con la ayuda de los montajes descritos más adelante. - - - - -

15.

20.

Las figuras 20 y 21 muestran dos modos de realización en los cuales el gato hidráulico 67 es accionado hasta final de carrera de su pistón 105. Cada vez se ha previsto un medio para ajustar la longitud del vástago de pistón 59 a fin de hacer corresponder la posición de final de carrera del pistón 105 con la posición de trabajo del soporte y de la barrenadora no representados en estas figuras. En el caso de las figuras 20 y 21 es de notar que el vástago 59 está sobre un pasador 77 del brazo no representado dado que se trata de una máquina del tipo de 120° tal como se ha definido anteriormente. En el modo de realización según la figura 20, el medio de ajuste está constituido por un simple manguito tensor fileteado 108 y en el caso de la figura 21, hay una serie de segmentos intermedios 110, de los que se puede aumentar o disminuir el número a fin de obtener la longitud deseada del vástago de pistón 69. El gato 67 está montado con la ayuda de un pivote 71 para permitir los cambios de orientación que son necesarios para el movimiento del brazo. - - - - -

En el modo de realización de las figuras 20 y 21, el gato 67 es cada vez accionado hasta el final de carrera del pistón 105 y la presión del fluido hidráulico se mantiene en la posición de trabajo durante la perforación de manera que no hay necesidad de recurrir a un enclavamiento mecánico del soporte 11 ó del brazo soportante 59 en la

posición operativa. - - - - -

Las figuras 22 a 25 muestran esquemáticamente unas secciones longitudinales de diferentes modos de realización de un gato hidráulico 81 para una máquina del tipo de 180°, tal como se ha definido anteriormente. Contrariamente al modo de realización de las figuras 20 y 21, es el cilindro 107 que es desplazado con respecto al pistón 109 y al vástago 83 y que, por medio de un bulón 93 y de una pieza intermedia no representada, hace pivotar el brazo. El vástago 83 es mantenido en un pivote 87 que corresponde al pivote 71 de las figuras 20 y 21. A causa de la movilidad del cilindro 107 se envía el fluido hidráulico a través de un mandrilado central 111 del vástago 83 al interior del gato 81, a fin de desplazar el cilindro hasta la posición de trabajo, ilustrada en la figura 22. Para hacer volver el soporte y el brazo a la posición de reposo, el fluido es inyectado a través de un paso anular 113 que rodea el mandrilado 111 a través del cual el fluido de vuelta es expulsado del cilindro 107. - - - - -

20. Como en el caso de las figuras 20 y 21, está previsto mantener la presión del fluido hidráulico en la posición de trabajo y, por consiguiente, también unos medios para limitar y regular la carrera del cilindro 107 de forma que se determine su final de movimiento, de manera que éste

corresponda con la posición de trabajo. En el caso de un gato invertido tal como se ha mostrado en las figuras 22 a 25, es sin embargo más difícil cambiar la longitud del vástago 83, dado que la limitación se realiza a través de éste y resulta preferible recurrir a otros medios. - - - - -

5. En el modo de realización de las figuras 22 y 23, el gato es accionado hasta el final de carrera del cilindro 107, es decir hasta el momento en que éste no puede ser ya desplazado con respecto al pistón 109, tal como se ha mostrado en las figuras 22 y 23. A fin de hacer corresponder este final de carrera con la posición de trabajo del soporte, la unión entre el cilindro móvil 107 y el bulón 93 es ajustable. - - - - -

10. Según el modo de realización de la figura 22, el cilindro 107 comprende un fileteado exterior sobre el cual están roscadas dos tuercas de regulación 104 y 106, estando mantenido el bulón 93 entre estas dos tuercas. Es suficiente entonces desplazar las dos tuercas 104 y 106 para cambiar la posición longitudinal del bulón 93 con respecto al cilindro 107. - - - - -

15. Según el modo de realización de la figura 23, el cilindro 107 comprende una placa 115 que está solidarizada con el bulón 93 por unos vástagos de regulación 117, 117', que permiten aproximar o alejar el bulón 93 de la placa

115. Son pues estos vástagos de regulación 117, 117' los que desplazan el bulón. - - - - -

5. En el modo de realización representado en las figuras 24 y 25, se limita la carrera del cilindro 107 no desplazando éste al máximo, como en el caso de la figura 23, sino previendo unos topes exteriores para limitar su carrera.

10. El bulón 93 es atravesado por unos vástagos 119, 119'. Estos vástagos son solidarios del pivote 87 mientras que el bulón 93 desliza sobre los vástagos 119 y 119' cuando tiene lugar el movimiento del cilindro 107. Las figuras 24 y 25 representan las dos posiciones extremas del cilindro 107, estando la posición completamente desplazada de la figura 24 determinada por el paro del bulón 93 contra unas tuercas de regulación 121, 121'. La posición de estas tuercas de regulación 121 y 121' determina por tanto el final de carrera del cilindro 107 y por consiguiente la posición de trabajo del brazo y del soporte. - - - - -

20. Es de destacar que los valores de 120° y 180°, citados anteriormente en relación con la posición de retirada de la máquina, no son valores limitativos y que es posible elegir unos valores intermedios o incluso superiores e inferiores a estos valores en función de las necesidades y de las posibilidades. - - - - -

La presencia de los medios de ajuste de la posición de extensión de los gatos según las figuras 20-25 es tanto más importante cuando el brazo y el soporte porta-herramienta son más largos. En efecto, teniendo en cuenta la amplitud de desplazamiento del pistón o del cilindro del gato, por una parte, y la longitud del trayecto recorrido por la punta de la barrena, por otra parte, un desplazamiento mínimo del cilindro o del vástago de pistón puede tener como consecuencia un desplazamiento relativamente importante de la posición de la barrena con respecto a la posición de trabajo ideal. - - - - -

Los medios de ajuste permiten por tanto, al mismo tiempo que una regulación lateral de la posición de perforación, una compensación de las imprecisiones de montaje.-

Es también de notar que el enclavamiento de la máquina de perforación en posición de trabajo por el mantenimiento de la presión hidráulica en el gato constituye una buena amortiguación de las vibraciones engendradas cuando tiene lugar la perforación, en comparación con los medios de enclavamiento mecánicos conocidos. - - - - -

La figura 26 muestra el soporte 11 con la perforadora 13, mostrada en trazos seguidos en la parte posterior del soporte 11 y en trazos discontinuos en posición avanzada. Los medios para accionar y desplazar la perforadora 13

sobre el soporte son conocidos y no forman parte de la presente invención. Por el contrario, ésta prevé unos medios nuevos para alimentar la perforadora con fluido hidráulico o neumático. - - - - -

5. De acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención, esta alimentación se realiza por una tubería rígida 125 provista de articulaciones 127 para seguir el movimiento de la perforadora. A través de esta tubería 125 se pueden hacer pasar varios conductos en función de las necesidades de la perforadora 13. De acuerdo con la sección mostrada en la figura 28, la tubería 125 comprende un tubo exterior 129 que contiene dos tubos interiores juxtapuestos 131 y 133, lo que permite la circulación independiente y no miscible de tres fluidos diferentes en la tubería 125. - - - - -

10. Según la figura 29, la tubería está constituida por tres conductos concéntricos 135, 137 y 139, lo que permite también la circulación de tres corrientes diferentes. La tubería 125 mostrada en sección en la figura 30, no comprende más que dos conductos 141 y 143, lo que ofrece solamente la posibilidad de dos corrientes diferentes. - - - - -

15. La figura 27 muestra un modo de realización de una articulación 127 que permite a las diferentes ramas de

la tubería 125 pivotar la una con respecto a la otra. La articulación 127 está ideada para una tubería de doble conducto del tipo mostrado en la figura 28, pero podría sin dificultad ser adaptada a unas tuberías de tres o cuatro conductos. - - - - -

5.

La articulación 127 está esencialmente constituida por un cilindro exterior hueco 145 que contiene de manera estanca un cilindro interior 147, pudiendo estos dos cilindros sufrir unos desplazamientos angulares el uno con respecto al otro. Cada uno de los dos cilindros 145 y 147 es solidario de una de las ramas 149 ó 151 de la tubería. El cilindro interior comprende unos pasos internos 153 y 155 que desembocan cada uno, por una parte, en uno de los conductos contenidos en la rama 151, con la cual el cilindro interior es solidario, y por otra parte, en una de las gargantas anulares 157 ó 159 previstas en la periferia de este cilindro 147. El cilindro exterior 145 presenta en la pared lateral unos pasos radiales 161 y 163. Cada uno de estos pasos comunica, por una parte, con uno de los conductos contenidos en la rama 149 con la cual el cilindro exterior es solidario y, por otra parte, con una de las gargantas anulares 157 y 159. - - - - -

10.

15.

20.

Las gargantas periféricas 157 y 159 aseguran por consiguiente una comunicación entre los pasos 153 y 155 del

cilindro interno 147 y los pasos correspondientes 161 y 163 del cilindro externo 145 y por consiguiente entre los conductos de la rama 151 y los conductos correspondientes de la rama 149 incluso cuando tiene lugar un pivotamiento entre los cilindros 145 y 147. - - - - -

5.

Para permitir el desmontado de la articulación 127 y de las tuberías 125, el cilindro interior 147 está seccionado diametralmente y las dos partes están retenidas juntas por un tornillo axial 165. - - - - -

A fin de evitar fugas entre los dos cilindros 145 y 147 y para evitar mezclas de fluido entre las gárgantas 157 y 159, están previstas unas juntas anulares 167 alrededor del cilindro interior. - - - - -

10.

Gracias a la tubería rígida provista de articulaciones que le permiten pivotamientos y flexiones en un plano y que permite el paso de varias corrientes de fluido hidráulico y/o neumático, la presente invención ha permitido resolver de una manera simple y eficaz el problema causado por el enredo de múltiples tubos flexibles que penden alrededor de las máquinas de perforación conocidas, dado que es suficiente una tubería única para hacer pasar todas las corrientes necesarias. Esta ventaja se manifiesta, sobre todo, en las séquias de perforación que necesitan varios

15.

20.

conductos separados de fluido neumático. Existen en efecto máquinas que, en lugar de un mecanismo combinado de perforación y de percusión simple, están dotadas de un mecanismo de perforación y de un mecanismo de percusión en las dos direcciones para facilitar la liberación de la barrena de la piqueta. En este tipo de máquina es, por consiguiente, necesario prever un conducto separado para la percusión en el sentido de la liberación. Si el órgano de percusión está separado de la perforadora, es preciso además un conducto separado para cada uno de estos órganos. En ciertas máquinas, se ha previsto, además, un conducto suplementario asociado a una máquina de soplado para eliminar las virutas de perforación. Se ve por tanto que puede ser necesario, según el tipo de máquina, tener hasta cuatro conductos neumáticos separados. - - - - -

5.

10.

15.

La tubería rígida articulada puede ser montada de dos maneras diferentes en función del espacio disponible. El montaje representado por 125 en la figura 26 en dobles trazos seguidos e interrumpidos corresponde a una primera disposición y el montaje representado por 125' en trazos seguidos simples e interrumpidos corresponde a una segunda disposición de la tubería. - - - - -

20.

Las figuras 31 a 35 muestran un segundo modo de realización para la conducción de la e de las corrientes de fluido neumático a la perforadora. - - - - -

25.

En la figura 31 se ve un soporte 11 que lleva la perforadora 13 para accionar una barrena 15, representada en trazos seguidos en la parte posterior del soporte 11 y en trazos discontinuos en posición avanzada. De acuerdo con este segundo modo de realización, la alimentación de la perforadora 13 con fluido neumático se realiza a través de un conducto flexible 236 que se desarrolla de una bobina 240 a medida que tiene lugar el avance de la perforadora 13. La bobina 240 está montada en el extremo posterior del soporte 11 y sufre la acción de un resorte no representado que tiende a hacer girar, en el ejemplo representado, la bobina 240 en el sentido contrario a las agujas de un reloj, a fin de arrollar el conducto 236 cuando tiene lugar el retroceso de la perforadora 13 hacia la posición de retirada ilustrada en trazos seguidos. Un conducto de traida de fluido neumático 242 comunica a través del núcleo de la bobina 240 con el conducto flexible 236. - - - - -

En lugar de prever un resorte para accionar la bobina es también posible acoplar ésta al mecanismo de traslación de la perforadora 13, de manera que la bobina gire automáticamente en sincronismo con la traslación de la perforadora 13. - - - - -

La figura 33 muestra una realización análoga a la de la figura 31 pero en la cual la perforadora 13 está montada encima del soporte 11. La bobina 240 está montada de

manera análoga a la bobina 240 sobre el soporte 11 pero en suficiente la influencia de un resorte o de un mecanismo de traslación, no representados, de manera que la hagan girar, en el ejemplo de la figura 33 en el sentido de las agujas de un reloj, para enrollar el conducto 236. - - - - -

5.

Según la figura 32, la perforadora 13' está montada de manera análoga a la figura 33. En el modo de realización de la figura 32, se ha previsto una bobina 244 que está montada sobre un soporte apropiado 246 encima del soporte 11, realizándose la traida del fluido hidráulico o neumático también por un conducto de alimentación a través del núcleo de la bobina 244. - - - - -

10.

Las figuras 31 a 33 muestran que se puede adaptar la disposición a las circunstancias locales y al espacio disponible por un montaje apropiado. La gran ventaja ofrecida por el arrollamiento de los conductos sobre una bobina es, como para el primer modo de realización, que los conductos están siempre alineados cuando la perforadora se halla en posición de retirada y, por consiguiente, no penden de manera molesta por debajo del soporte 11 y eventualmente por encima del canal de colada. - - - - -

15.

20.

Si se tiene necesidad de varios conductos separados de fluido neumático, es posible prever dos bobinas para el arrollamiento de cada uno de los conductos y/o de arro-

llar los dos conductos, uno al lado del otro sobre la misma bobina. - - - - -

5. La figura 34, que es una vista en corte, según la sección A-A de la figura 31, ilustra esta última posibilidad. Dos conductos paralelos 242 y 242' para la traida del fluido desembocan a través del eje fijo 250 del núcleo 251 de la bobina 240 en unas gargantas periféricas 252 y 252' del núcleo 251. Estas gargantas periféricas 252 y 252' comunican directamente, a través de los conductos radiales 10. 254 y 254', con los conductos 236 respectivamente 236'. Los conductos de traida 242 y 242' están pues constantemente en comunicación con los conductos 236 y 236'. Incluso en caso de rotación del núcleo 251 con respecto al eje 250. Una serie de juntas 256 cierra las gargantas periféricas 15. y 252' tanto hacia el exterior como la una de la otra. - -

Es evidente que en caso de un solo conducto flexible por bobina, la alimentación por paso rotativo en el núcleo de la bobina es análogo a la realización mostrada en la figura 34. Asimismo, es posible prever, en caso de 20. necesidad, más de dos conductos mediante unos montajes análogos a los ilustrados por las figuras. - - - - -

En lugar de tener dos conductos paralelos 242 y 242' se pueden prever unos conductos de pasos múltiples tales como los descritos con referencia a las figuras 28 a 30.

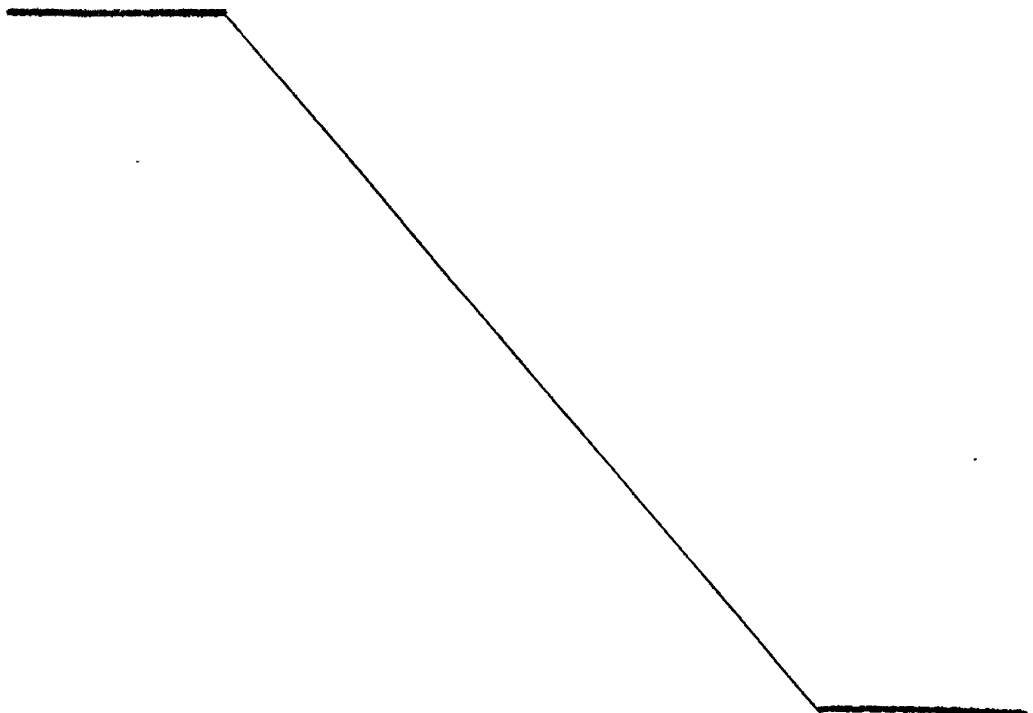
La figura 35 muestra la traida de los fluidos neumáticos o hidráulicos a través del montante 19, de acuerdo con la presente invención. El montante comprende un cilindro interior fijo 173 y un cilindro exterior 171 que puede pivotar alrededor del cilindro interior, siendo el cilindro exterior solidario del brazo 17. - - - - -

De acuerdo con la presente invención, la traida del fluido neumático o hidráulico necesaria para el funcionamiento de la perforadora se efectúa a través del cilindro interior 173 del montante. Se han mostrado, a título de ejemplo, tres conductos 175, 177 y 179 aunque se pueden hacer pasar más conductos si se desea. Cada uno de los conductos 175, 177 y 179 presenta, respectivamente, una sección inferior fija 175', 177' y 179' y una sección superior móvil 175", 177" y 179", obteniéndose la unión entre las secciones superiores e inferiores respectivamente por unas rótulas 185, 187, 189. Estas rótulas, asegurando la estanqueidad de los extremos adyacentes de las secciones superiores 175", 177" y 179" e inferiores 175', 177', 179', permiten una rotación de las secciones superiores con respecto a las secciones inferiores cuando estas secciones superiores siguen el movimiento de pivotamiento del brazo 17 alrededor del cilindro fijo 173. Estas rótulas 185, 187 y 189 deben, desde luego, estar dispuestas sobre el eje de rotación del cilindro 171. Esta concepción de la traida y de la distribución

de los fluidos por el interior del montante contribuye ventajosamente a la disminución de la altura total de la máquina de perforación, puesto que según el estado de la técnica actual la traida y la distribución del fluido neumático tenía lugar por encima del montante, lo que constituye un volumen inútil en altura. - - - - -

Se de notar aún que, según las necesidades, los conductos 175, 177 y 179 puedan ser simples o múltiples, por ejemplo concéntricos como se ha mostrado en la figura 29. - -

10. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en las máquinas de perforación de piqueras de hornos de cuba, en particular de altos hornos, del tipo que comprende un soporte portaherramienta dispuesto en el extremo libre de un brazo cuyo otro extremo está soportado por un montante, un dispositivo de arrastre con gato hidráulico para hacer pivotar el brazo y el soporte alrededor del montante desde una posición de trabajo hacia una posición de retirada y viceversa, caracterizados porque el eje longitudinal de dicho montante está inclinado con respecto a la vertical, porque el gato hidráulico está provisto de medios para limitar su extensión, de medios de ajuste para hacer corresponder la posición de extensión límite así fijada con la posición de trabajo deseada del soporte y de medios para mantener la presión del fluido hidráulico en dicha posición de extensión límite durante la operación de perforación. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje longitudinal del montante está inclinado contra la pared del horno. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje longitudinal del montante está inclinado contra la pared del horno y/o contra un plano vertical que pasa por la piqueta. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el soporte portaherramienta es solidario del brazo mediante una fijación rígida. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el soporte portaherramienta puede ser fijado a diferentes alturas en el extremo libre del brazo.-

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados por la provisión de una o varias piezas intermedias desmontables que pueden ser montadas, cada una, entre el extremo libre del brazo y el soporte portaherramienta, formando cada una de estas piezas un ángulo diferente con el eje longitudinal del brazo cuando las piezas están montadas.-

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la fijación del soporte portaherramienta al brazo es semirrígida y está constituida por dos placas paralelas cuyos dos extremos están respectivamente articulados en el extremo libre del brazo y a una placa solidaria del soporte y un vástago de longitud ajustable que une diagonalmente uno de los extremos de una placa al extremo opuesto de la otra placa. - - - - -

20.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque se prevén unos medios que permiten un ajuste de la inclinación del soporte

portaherramienta con respecto a la horizontal. - - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos medios están constituidos por unas placas de formas complementarias solidarias, respectivamente, del soporte portaherramienta y del brazo y por un collar para solidarizar las dos bridas. - - - - -

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque se prevén unos medios para impedir un pivotamiento no deseado del soporte y de su placa cuando tiene lugar el aflojado del collar. - - - - -

11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizados porque se prevé un anillo de material con coeficiente de rozamiento elevado interpuesto entre las placas de formas complementarias. - -

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos medios están constituidos por unas placas de formas complementarias asociadas respectivamente al brazo y al soporte y porque las caras adyacentes de cada una de las placas del soporte portaherramienta y del brazo presentan una corona de estrías radiales en resalto en el sentido axial y porque se prevé un medio de fijación para mantener estas coronas de estrías radiales engranadas la una con la otra. - - - - -

20.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la placa asociada al brazo es solidaria de éste y comprende una extensión fileteada axial que atraviesa un mandrilado axial de la placa asociada al soporte y que recibe una tuerca de fijación por el exterior de la placa y del soporte. - - - - -

5.

14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizados porque la unión entre el soporte y la placa que le está asociada está realizada con la intervención de dos fijaciones, constituyendo una de éstas un punto de articulación del soporte con respecto a su placa, y siendo la segunda fijación ajustable.

10.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque la segunda fijación está realizada por un vástago fileteado articulado en el soporte y que desliza en una traviesa articulada sobre la placa. - -

15.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la posición de extensión límite del gato está dada por el final de carrera del pistón y porque los medios para hacer corresponder dicha posición de extensión límite con la posición de trabajo del soporte están constituidos por un dispositivo de ajuste de longitud del vástago de pistón. - - - - -

20.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la posición de extensión límite del gato está dada por el final de carrera del cilindro del gato con respecto al pistón y porque los medios para hacer corresponder dicha posición de extensión límite con la posición de trabajo de soporte están constituidos por una fijación regulable entre el cilindro del gato y un elemento intermedio pivotante que une este cilindro al gato. - - - - -

5.

18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la posición de extensión límite del gato está dada por un tope que choca con una brida solidaria del cilindro del gato y porque los medios para hacer corresponder dicha posición de extensión límite con la posición de trabajo están constituidos por un dispositivo de regulación de la posición de los topes. - - - - -

10.

15.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido hidráulico o neumático para accionar la herramienta de trabajo es conducido por una tubería rígida constituida por varias ramas que pueden pivotar en un plano la una con respecto a la otra gracias a unas articulaciones rotativas que unen los extremos adyacentes de dos ramas consecutivas. - - - - -

20.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19,

caracterizados porque la tubería comprende un tubo exterior y uno o varios tubos interiores, a fin de poder conducir varias corrientes de fluidos diferentes. - - - - -

5. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la traida del fluido hidráulico o neumático se efectúa a través de los conductos flexibles que son desarrollados de una bobina soportada por el soporte, por tracción de la herramienta de trabajo y/o por acoplamiento al mecanismo de traslación cuando tiene lugar el avance de éste y que son arrollados sobre esta bobina cuando tiene lugar el retroceso de la herramienta de trabajo, teniendo lugar la traida de fluido a estos conductos a través de los pasos rotativos en el núcleo de la bobina.
- 10.

- 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque se prevén varios conductos flexibles para conducir el fluido hidráulico o neumático hacia la herramienta de trabajo, que están arrollados uno al lado del otro sobre la misma bobina. - - - - -
- 15.

- 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque la traida de fluido al paso rotativo del núcleo de la bobina se efectúa por unos conductos separados. - - - - -
- 20.

24.- Perfeccionamientos según la reivindicación

23, caracterizados porque la traída de fluido a los pasos rotativos del núcleo de la bobina se efectúa por conductos múltiples, dispuestos el uno en el interior del otro o de los otros. - - - - -

5. 25.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizados porque el montante es hueco y contiene unas rótulas dispuestas axialmente y que permiten la estanqueidad y una rotación entre unas secciones superiores y unas secciones inferiores de los conductos de traída del fluido hidráulico o neumático a través del montante. - - - - -

10. 26.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE PERFURACION DE PIJERAS DE HORNOS DE CUBA". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cuarenta y dos hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de diez láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 17 FEB. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL



FIG. 1

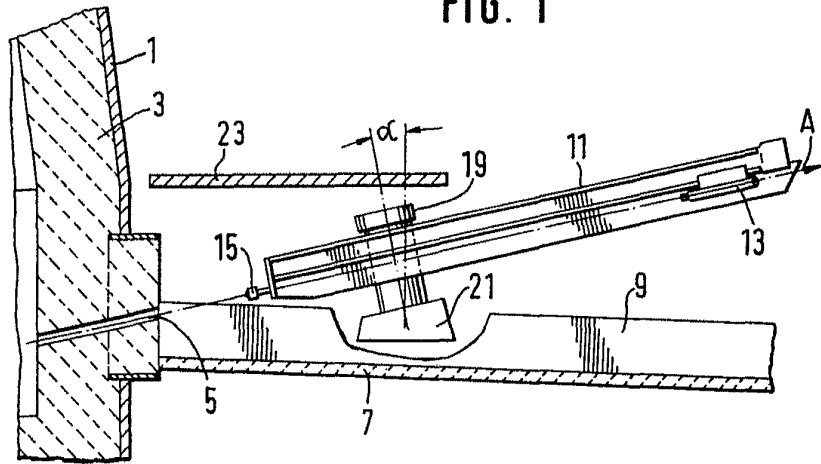
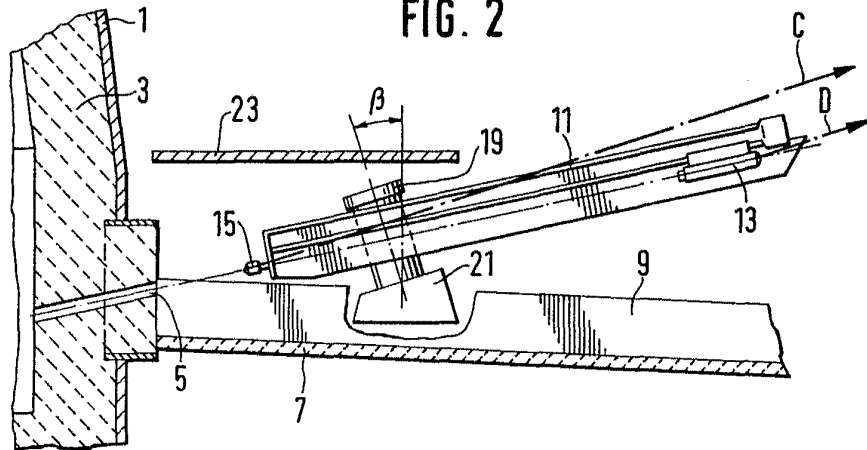


FIG. 2



MADRID 17 1915

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 3

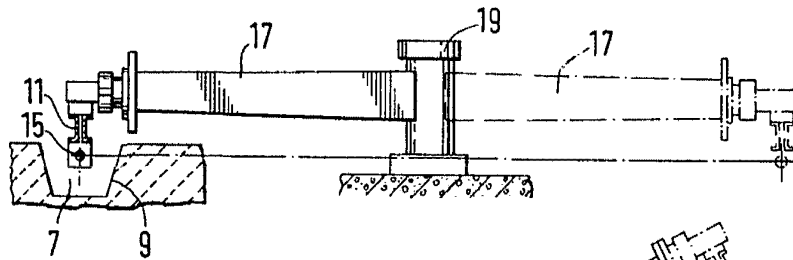


FIG. 4

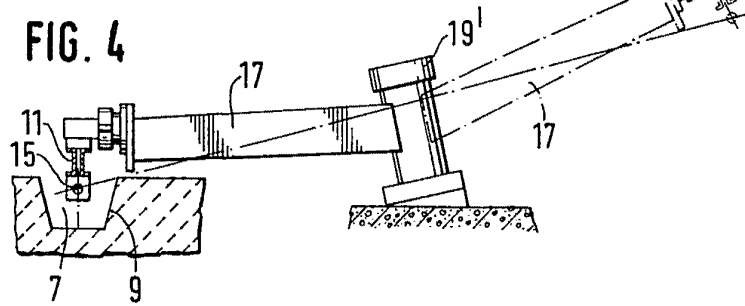
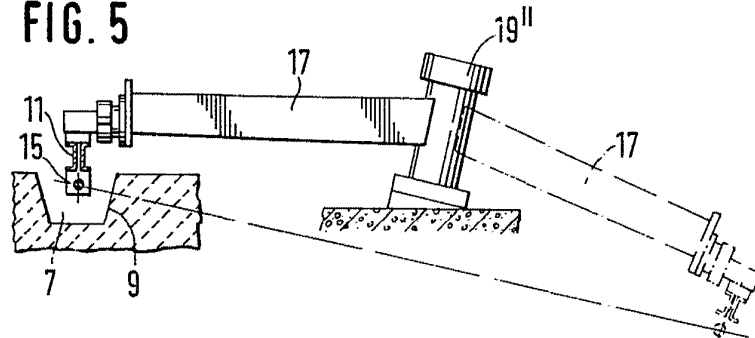
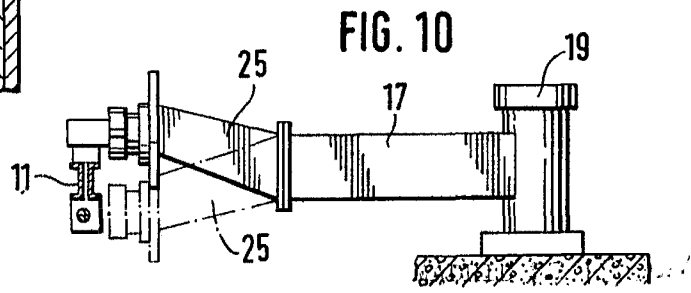
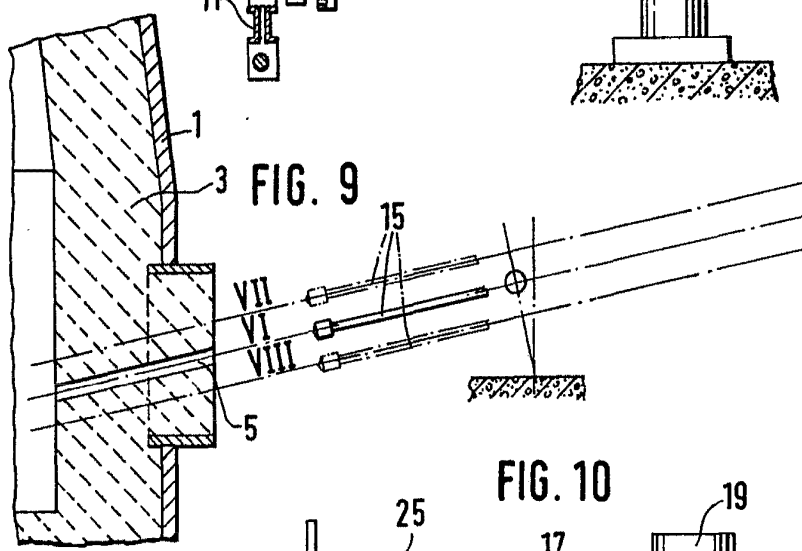
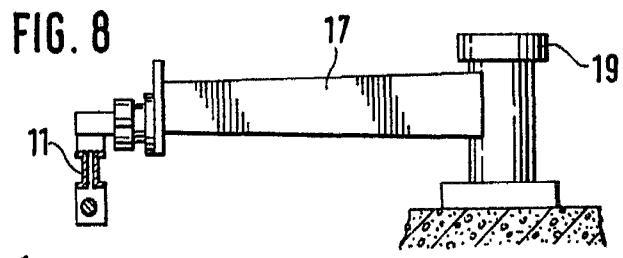
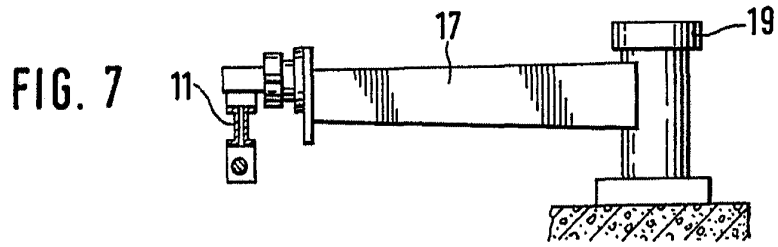
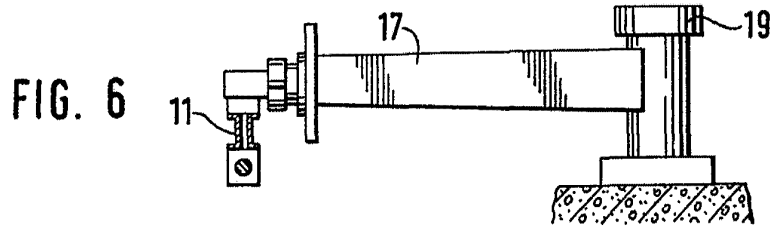


FIG. 5



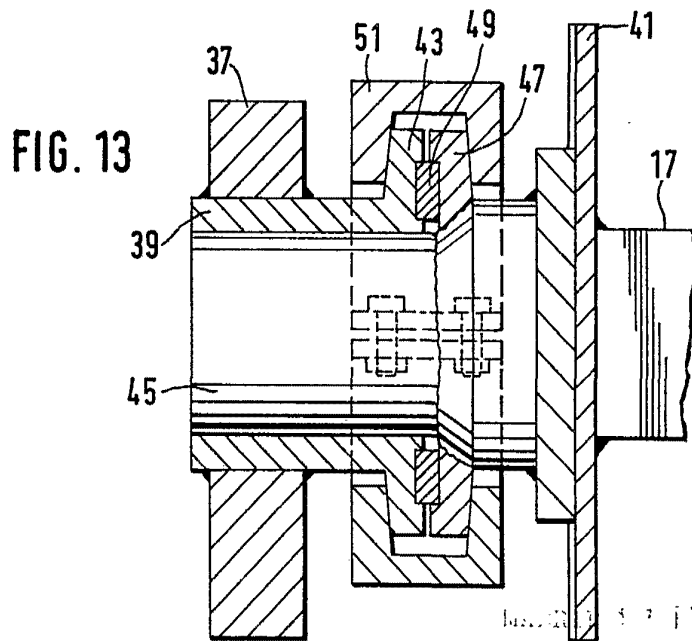
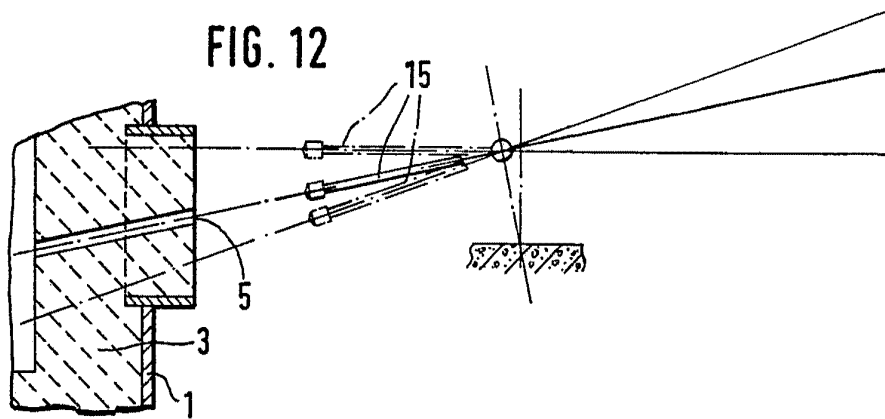
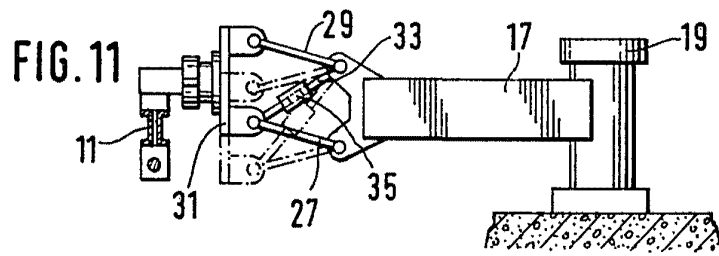
MADRID 1911

P. A. M. CURELL SUÑOL



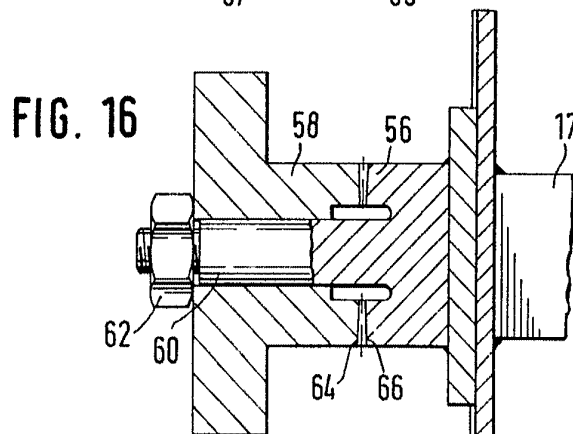
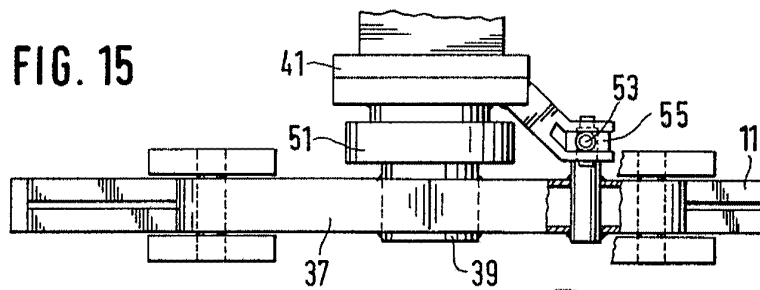
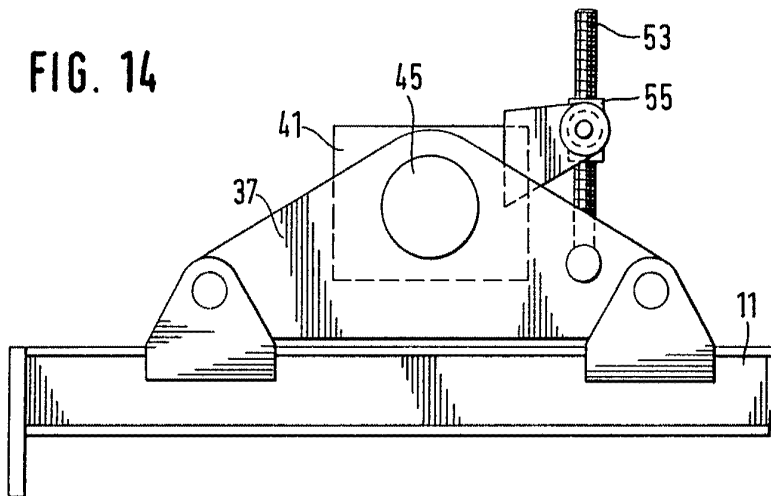
P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvares*



INVENTOR: M. CURELL SUÑOL  
P. A. M. CURELL SUÑOL

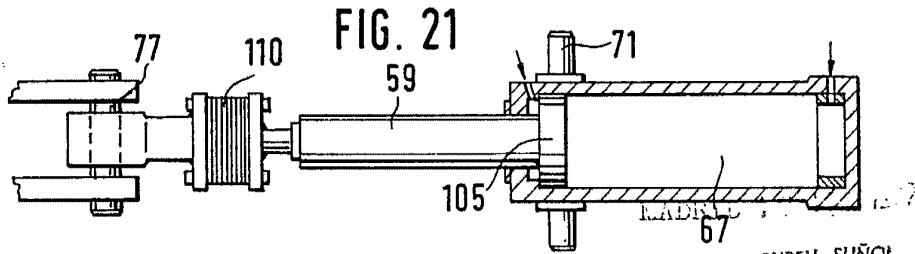
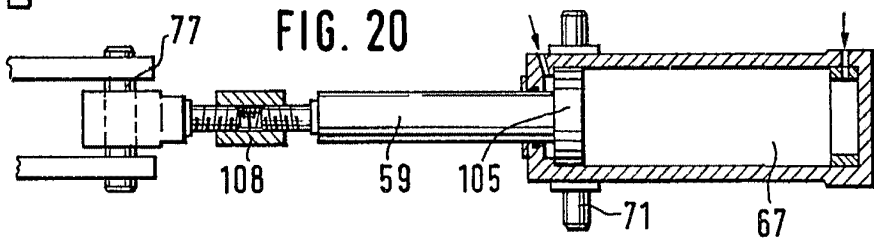
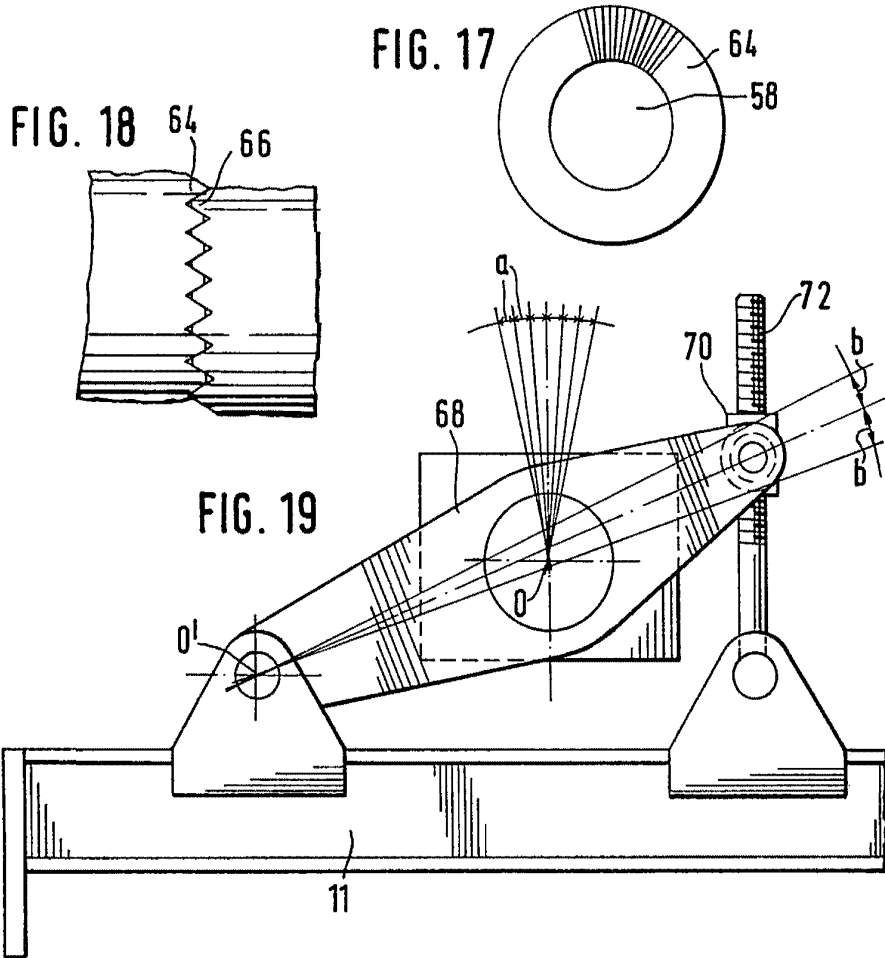
*M. Curell Suñol*



RECEIVED 17 FEB 1977

F.A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*



P. A. M. CURELL SUÑOR

*Alberich*

FIG. 22

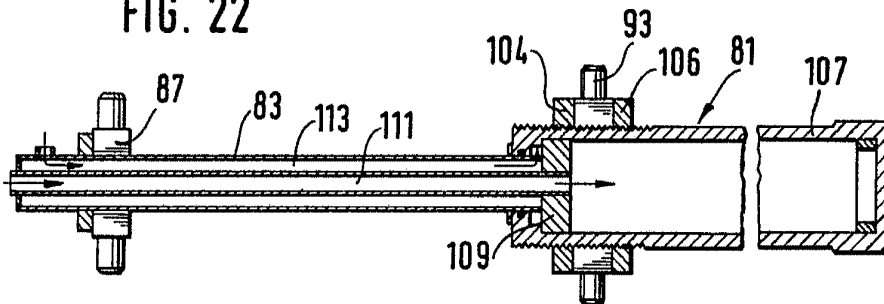


FIG. 23

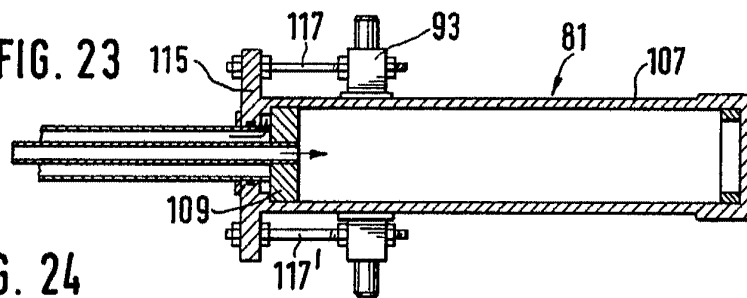


FIG. 24

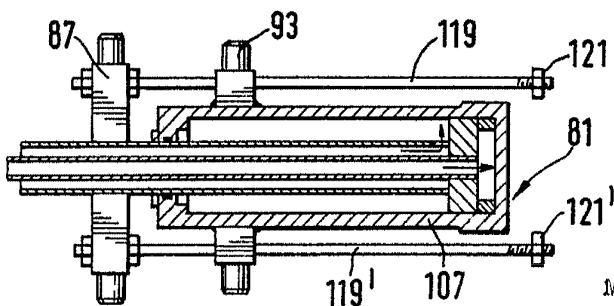
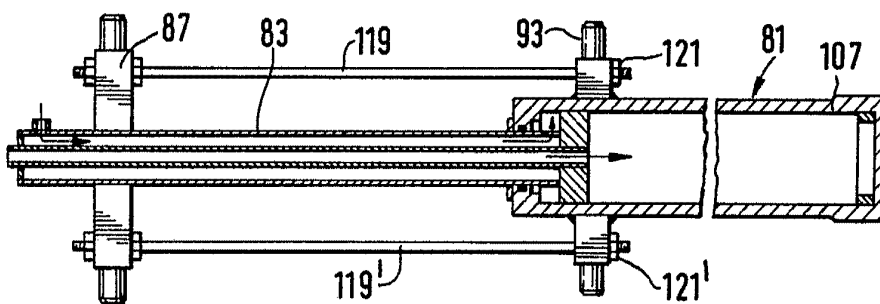


FIG. 25

MADRID 17 FEB 1927

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Handwritten signature*

FIG. 26

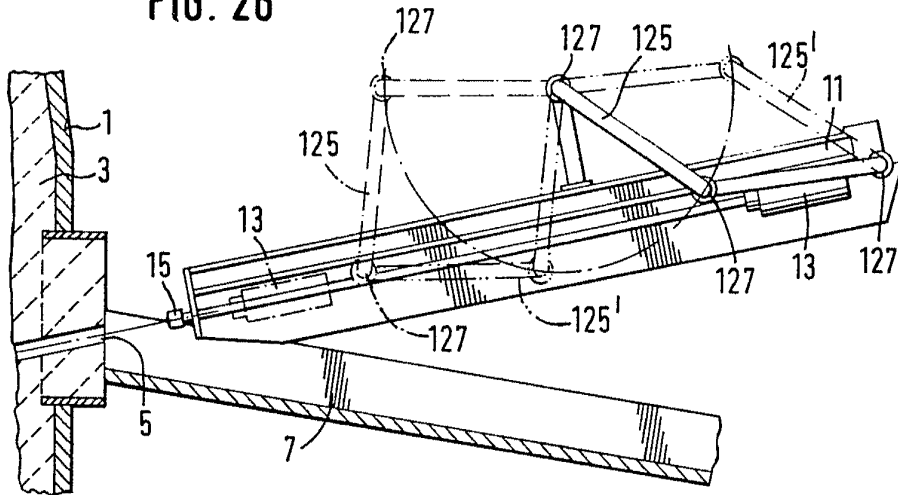


FIG. 28

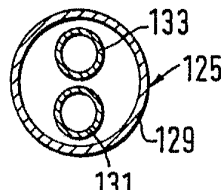


FIG. 29

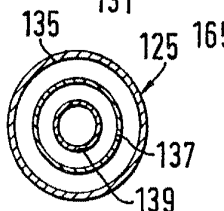


FIG. 30

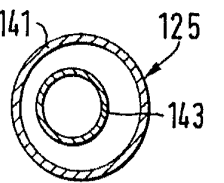
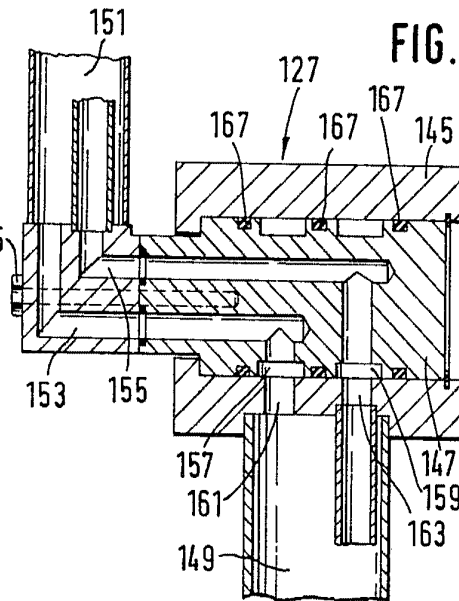


FIG. 27



MADRID

R.A. M. CUBEL RINDEL

*Reverent*

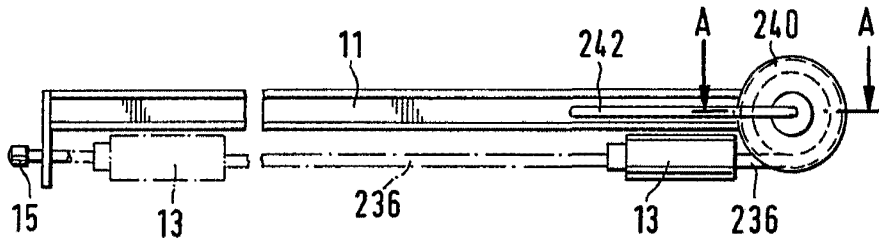


FIG. 31

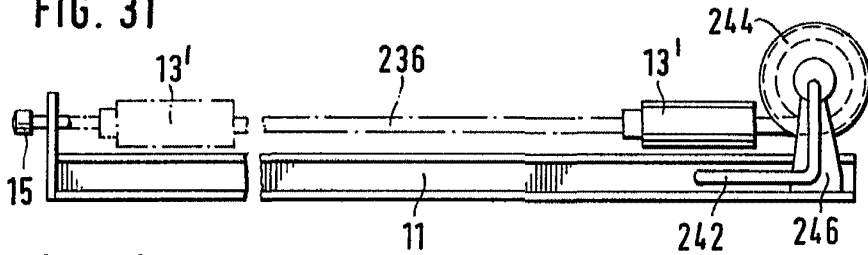


FIG. 32

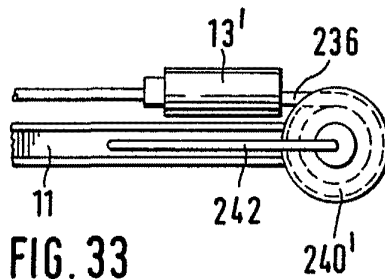


FIG. 33

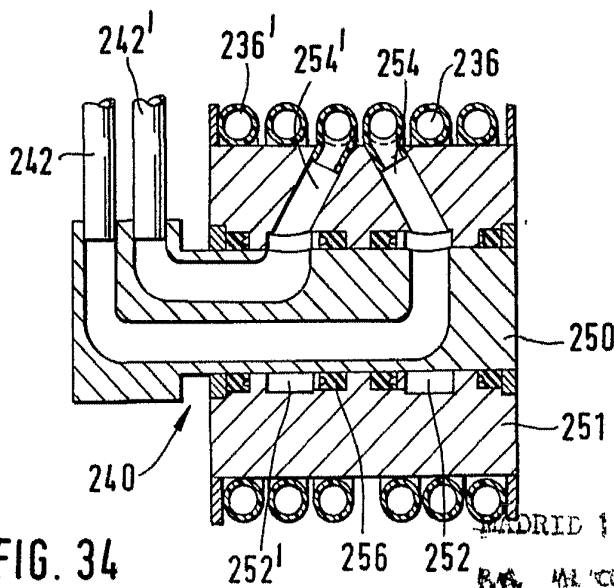


FIG. 34

MADRID 17 FEB 1900  
P. A. MAURELL-SUNDA

*Maurell-Sunda*

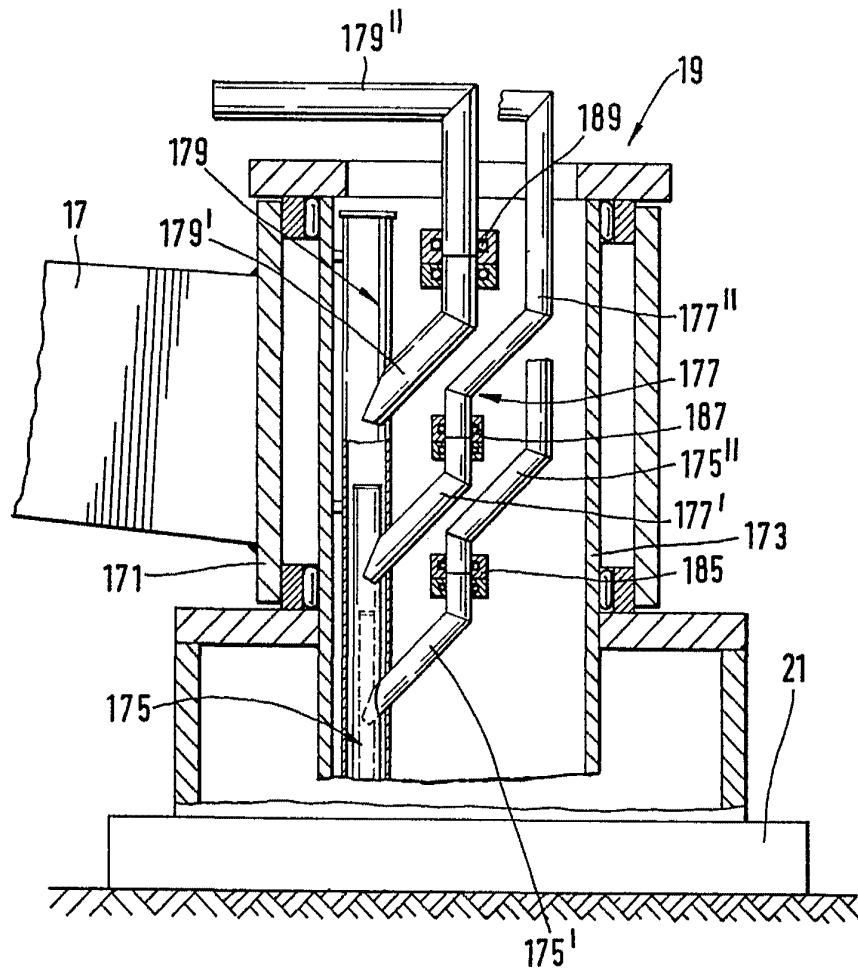


FIG. 35

MADRID 1911

R. A. M. CUELL SUÑER

*Reverent*