

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

23 ENE. 1979

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	473767	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20 FEB 1979	

20 FEB. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	62 FECHA	63 PAIS
61 NUMERO		
79.749	1 Junio 1978	Luxemburgo

67 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21B	- - -

64 TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los mecanismos de guiado y de posicionamiento de herramientas de trabajo"

71 SOLICITANTE (S)

PAUL WURTH S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

32, rue d'Alsace, Luxemburgo, Gran Ducado de Luxemburgo

72 INVENTOR (ES)

Léon Ulveling, Pierre Mailliet y Jean Metz

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

P-PWU-56/ES
EX-LU

UNE A. 4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR
QUALITY

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

por VEINTIS años

5. solicitada en España a favor de PAUL WURTH S.A., de nacionalidad luxemburguesa, domiciliada en 32, rue d'Alsace, Luxemburgo, Gran Ducado de Luxemburgo, por "Perfeccionamientos en los mecanismos de guiado y de posicionamiento de herramientas de trabajo", con prioridad de la solicitud luxemburguesa 79.749 de fecha 1 Junio 1978. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un mecanismo de guiado y de posicionamiento de la herramienta de trabajo de una máquina de perforación o de obturación de la piqueta de un horno de cuba que comprende un bastidor portaherramienta montado en uno de los extremos de un brazo cuyo otro extremo es móvil alrededor de un pivote principal, así como un medio de arrastre para hacer pivotar el conjunto formado por el brazo, el bastidor y la herramienta de trabajo alrededor del pivote principal entre una posición de retirada y una posición de trabajo y viceversa, estando el brazo formado por un brazo portador y un vástago de guiado. - - - - -

15.

20.

La tendencia actual es de practicar unas piqueras con pendiente relativamente elevada, es decir perforar las piqueras bajo un ángulo generalmente superior a 80°. Por consiguiente, la perforadora debe, en su posición operativa, ocupar una posición oblicua correspondiente y su mecanismo de desplazamiento debe estar ideado para llevarla a esta inclinación con respecto a la horizontal. Esta exigencia, en contrapartida, no es tan estricta para una taponadora de piquera. - - - - -

5.

10.

15.

20.

25.

Otra exigencia a la cual debe satisfacer una máquina del tipo definido anteriormente es la de ocupar una posición tan baja como sea posible cuando está en su posición de reposo. Además, es preferible que en la posición de reposo, el bastidor portaherramienta esté dispuesto horizontalmente a fin de que la punta de éste no apunte hacia arriba o que sea preciso perforar un orificio en la nave de fundición para poder recibir la parte posterior del bastidor. Estas exigencias que conciernen a una posición baja y horizontal en la posición de retirada se derivan de la necesidad de un acceso fácil para el mantenimiento, y están ligadas directamente a la concepción de la instalación. Es así que, por ejemplo, en una disposición tal como la propuesta por la patente luxemburguesa 78 209, según la cual la taponadora y la perforadora están yuxtapuestas al mismo lado del canal de la piquera, el cañón de arcilla es desplazado, entre su posición de retirada y su posición operativa, por encima de la perforadora, y es necesario que esta última no moleste, en su po

sición de retirada, el movimiento del cañón de arcilla. - -

- Además de estas exigencias en lo que concierne a la posición de retirada y la posición de trabajo, existen exigencias en lo que concierne a la trayectoria de la herramienta de trabajo entre estas dos posiciones. En efecto, estando el canal de piqueta definido lateralmente por dos flancos que pueden sobrepasar en altura tanto el suelo de la nave de fundición como el eje de la piqueta, la trayectoria de la herramienta de trabajo debe ser tal que ésta pueda, cuando tiene lugar su desplazamiento en posición operativa, ser levantada por encima de uno de estos flancos para ser a continuación hundida oblicuamente en dirección a la piqueta a perforar o a obturar y viceversa cuando tiene lugar el movimiento inverso. Además, la trayectoria debe ser tal que, cuando tiene lugar su movimiento, la punta de la herramienta de trabajo no choque con la superficie interior de el uno o el otro de los flancos laterales del canal de piqueta. - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- En contrapartida, es también deseable que, cuando tiene lugar su movimiento entre la una y la otra de sus dos posiciones, la herramienta de trabajo siga una trayectoria relativamente baja a fin de no constituir un obstáculo para la plataforma de trabajo dispuesta alrededor del horno y de la cual se quiere que sea suficientemente ancha y que no esté interrumpida a nivel de la piqueta. - - - - -
- 20.

25. Hasta el presente se ha realizado la inclinación,

en posición operativa, de la perforadora o del cañón de arcilla inclinando el pivote principal en dirección al horno en un ángulo correspondiente sensiblemente al ángulo de inclinación de la piqueta, lo que equivale a decir que la perforadora o el cañón de arcilla se desplazan en un plano oblicuo en la prolongación del eje de la piqueta. Una máquina de este tipo está, por ejemplo, descrita en la patente luxemburguesa 74 398. - - - - -

Sin embargo, las máquinas de este tipo no pueden cumplir más que excepcionalmente todas las exigencias enumeradas anteriormente. En efecto, o bien las condiciones impuestas por la trayectoria y por la posición operativa pueden ser cumplidas, en cuyo caso la herramienta de trabajo ocupa una posición de retirada demasiado elevada o demasiado inclinada, lo que hace la máquina inadecuada para un acoplamiento de la perforadora y de la taponadora como se ha propuesto en la patente luxemburguesa 78 299, o bien las condiciones impuestas por la posición de retirada pueden ser cumplidas con satisfacción, en cuyo caso es generalmente imposible elevar la herramienta de trabajo por encima de los flancos laterales del canal de piqueta. - - - - -

El objetivo de la presente invención es mejorar un mecanismo del tipo descrito en el preámbulo de manera que se eliminen estos inconvenientes salvaguardando al mismo tiempo las ventajas adquiridas, dicho de otro modo, prever un mecanismo de guiado y de posicionamiento de la herramienta de

trabajo de manera que ésta no constituya un obstáculo para la plataforma de trabajo y viceversa, que no choque contra los flancos del canal de piqueta, respetando al mismo tiempo la elección de la inclinación de la piqueta, que ocupe una posición de retirada baja, sensiblemente horizontal y fácilmente accesible y que sea desplazable entre estas dos posiciones extremas según una trayectoria maniobrable entre los obstáculos que se encuentran en ella. - - - - -

10. Para alcanzar este objetivo, un mecanismo del tipo definido en el preámbulo está esencialmente caracterizado por un brazo intermedio previsto entre el brazo portador y el vástago de guiado, por una parte, y el bastidor portaherramienta, por otra parte, estando la unión entre el brazo intermedio y el brazo portador realizada por medio de un pivote auxiliar cuyo eje longitudinal es oblicuo con respecto al eje longitudinal del pivote principal, mientras que la unión entre el brazo intermedio y el bastidor es una fijación rígida y ajustable, consistiendo el ajuste en una basculación del bastidor alrededor del eje longitudinal del brazo intermedio. - - - - -

25. Este mecanismo de desplazamiento puede, según un caso particular, presentarse aproximadamente en forma de un paralelogramo ideado de tal manera que el bastidor esté rebatido en una posición sensiblemente paralela al brazo portador y al vástago de guiado cuando éstos pivotan en un ángulo de 90° a partir de la posición operativa. Además, según un

modo de realización ventajoso, la disposición puede ser tal que, en la posición operativa, el eje longitudinal de la pieza intermedia esté situado en un plano definido por el eje longitudinal del brazo portador y el eje longitudinal del pivote principal, mientras que la posición de retirada está desplazada en 90°, es decir que el eje de la pieza intermedia pasa a ocupar una dirección transversal con respecto al plano definido anteriormente y el bastidor está rebatido sensiblemente paralelamente al brazo portador. Aunque esto constituye la posición de retirada menos voluminosa, es posible, según las necesidades y el espacio disponibles, fijar la posición de retirada, o bien antes, o bien más allá de 90° de la posición operativa. - - - - -

15. Cuando tiene lugar el desplazamiento entre la posición operativa y la posición de retirada y viceversa, el brazo portador evoluciona en un primer plano alrededor del pivote principal, estando este primer plano inclinado si el pivote principal lo está, mientras que el bastidor portaherramienta y la pieza intermedia pivota alrededor del pivote auxiliar en un plano inclinado diferente a causa del hecho de que los ejes del pivote principal y del pivote auxiliar no son paralelos. - - - - -

25. Según un primer modo de realización, el pivote auxiliar no está inclinado, con respecto al pivote principal, más que en una sola dirección, estando esta dirección situada en el plano definido por el eje longitudinal del brazo porta

der y el eje longitudinal del pivote principal. En consecuencia, el bastidor está inclinado con respecto a la horizontal en un ángulo correspondiente cuando está rebatido paralelamente al brazo portador y, particularmente, cuando esta posición corresponde a su posición de retirada. Para que, en esta posición, el bastidor ocupe sin embargo una posición horizontal, es suficiente ajustarlo basculándolo alrededor del eje de la pieza intermedia. En consecuencia, la inclinación del pivote auxiliar y el ajuste del bastidor alrededor del eje de la pieza intermedia tienen efectos contrarios sobre la inclinación del bastidor y puede resultar de ello una posición horizontal de éste cuando el efecto del ajuste del bastidor anula exactamente el efecto de la inclinación del pivote auxiliar y eventualmente la del pivote principal. - -

15. Si, a partir de una posición ajustada, tal como la definida anteriormente, el bastidor es desplazado hacia la posición operativa, el efecto de la inclinación del pivote auxiliar sobre la inclinación del bastidor con respecto a la horizontal disminuye progresivamente para resultar nula cuando el bastidor está dispuesto ortogonalmente con respecto al brazo portador. Si dicha posición corresponde a la posición operativa, tal en un ángulo determinado por el grado del ajuste previo del bastidor en la posición de retirada y eventualmente por la inclinación del pivote principal en dirección al horno. En consecuencia las inclinaciones del pivote auxiliar y del pivote principal se elegirán en función de la inclinación de la piqueta. - - - - -

Además de esta inclinación del pivote auxiliar en una dirección situada en un primer plano, es posible conferirle una inclinación suplementaria en un segundo plano perpendicular al primero. A consecuencia de esta inclinación suplementaria, más o menos grande, según las necesidades, el pivote auxiliar estará, en posición operativa, también inclinado hacia el horno. El efecto de esta inclinación suplementaria del pivote auxiliar es desde luego transmitida a la herramienta de trabajo cuya inclinación, con respecto a la horizontal, aumentará en un ángulo correspondiente. - - - -

Según una característica particular de la invención, la inclinación del pivote auxiliar con respecto a la del pivote principal es regulable. Esto puede realizarse incorporando en el brazo portador una charnela que forme con el pivote auxiliar una especie de articulación de cardán. El ángulo de esta charnela será ajustable o bien manualmente, o bien por medio de un gato hidráulico. Esta charnela permite llevar la herramienta de trabajo a diferentes inclinaciones en posición operativa respetando al mismo tiempo una posición horizontal y baja para la posición de retirada. Esta característica permite incluso llevar la herramienta de trabajo a una inclinación negativa, es decir practicar una piqueta con pendiente ascendente. Esto puede ser muy interesante cuando es preciso recurrir a una piqueta de reserva a un nivel superior cuando, a consecuencia de un enfriamiento, el nivel de la fase líquida ha subido en el horno. Hasta el presente, una piqueta de este tipo era generalmente perforada manualment

El mecanismo según la presente invención conviene particularmente bien en una instalación compacta de perforación y de obturación según la patente luxemburguesa 78 209 para aquella de las dos máquinas que se encuentra más cerca del canal de piqueta. Esta es generalmente la máquina de perforación, pero podría tratarse también de la taponadora. -

Otras particularidades y características de la invención resaltarán con la lectura de la descripción de un modo de realización dado a continuación, a título de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras anexas, en las cuales: - - - - -

las figuras 1 y 2 representan cada una una vista general, en planta, de una máquina según la invención, respectivamente en posición de retirada y en posición operativa;

las figuras 3 y 4 muestran el extremo del brazo portador con el pivote auxiliar, respectivamente con inclinaciones diferentes de éste, visto según el eje del bastidor;

las figuras 5 y 6 muestran unas vistas que corresponden respectivamente a las de las figuras 3 y 4, en las cuales el brazo portador comprende una charnela para realizar la inclinación del pivote auxiliar; - - - - -

las Figuras 7 y 8 muestran esquemáticamente la inclinación del bastidor, vistas según las flechas A, respectivamente B, de las figuras 1 y 2 y que corresponden a unas in

clinaciones de un pivote auxiliar según las figuras 3 ó 5. -

las figuras 9 y 10 muestran vistas esquemáticas, análogas a las de las figuras 7 y 8, pero con inclinaciones del pivote auxiliar que corresponden a las figuras 4 ó 6; -

5. las figuras 11 y 12 ilustran esquemáticamente la trayectoria de la punta de la herramienta de trabajo vista respectivamente en alzado y en planta y que corresponden a la realización de las figuras 7 y 8; - - - - -

10. las figuras 13 y 14 ilustran, respectivamente en alzado y en planta, la trayectoria de la punta de la herramienta de trabajo para un montaje que corresponde al de las figuras 9 y 10; y - - - - -

15. las figuras 15 y 16 muestran vistas esquemáticas análogas a las de las figuras 7 y 8 para una pivote auxiliar inclinado en dos direcciones. - - - - -

Los mismos elementos que aparecen en las diferentes figuras llevan las mismas cifras de referencia. - - - - -

20. La descripción detallada siguiente se referirá por razones de simplificación, a una perforadora. Sin embargo, es evidente que la invención se aplica también a una taponadora. Será suficiente imaginar que el órgano de perforación es té reemplazado por un cañón de arcilla. - - - - -

Asimismo, para hacer la descripción más explícita y más comprensible se hará referencia al caso particular de una máquina cuyo mecanismo de guiado y de desplazamiento tiene forma de paralelogramo. - - - - -

5. Las figuras 1 y 2 muestran, en parte en sección horizontal, la pared 22 de un horno de cuba en la cual se ha representado esquemáticamente una piqueta 24 perforada por medio de una perforadora, designada globalmente por la referencia 20 y representada en las figuras 1 y 2, respectivamente en posición de retirada y en posición operativa. - - -

10.

La piqueta 24 está prolongada hacia el exterior del horno por un canal de piqueta 26 dispuesto en la nave de fundición y limitado lateralmente por unos flancos 28 y 30 verticales u oblicuos. - - - - -

15.

La perforadora 20 es, en su conjunto, análoga a la descrita en la patente luxemburguesa 74 398 y comprende por tanto un bastidor 32 con una herramienta de trabajo constituida, en el ejemplo, por una espiga 34, montados en uno de los extremos de un brazo portador 36 cuyo otro extremo está montado sobre un pivote principal 40 alojado en un soporte 38 sobre el cual está también montado un gato hidráulico 42 para hacer pivotar el brazo 36 alrededor de su pivote 40, entre las dos posiciones representadas respectivamente en las figuras 1 y 2. Además del brazo portador 36 está previsto, como en la patente precitada, un vástago de guiado 44 destinado a guiar el movimiento del bastidor 32. - - - - -

20.

25.

Sin embargo, contrariamente a la patente luxembur-
 guesa 74 398 el bastidor 32 no está montado directamente en
 el extremo del brazo portador 36 y el vástago de guiado 44
 sino que, según una de las características esenciales de la
 invención, el bastidor 32 está soportado por un brazo inter-
 medio 46 que, a su vez, está articulado en el extremo del
 brazo portador 36 y del vástago de guiado 44. La fijación en
 5. entre el brazo intermedio 46 y el bastidor 32 es, siendo rígido,
 ajustable de forma conocida como, por ejemplo, la unión
 10. entre el bastidor y el brazo portador en la patente luxembur-
 guesa 74 398 o en su certificado de adición no. 76 348 donde
 esta unión se realiza por medio de placas con dentado late-
 ral. - - - - -

En las figuras se han indicado, por necesidades de
 las explicaciones siguientes, los ejes de los elementos
 15. esenciales. La referencia C designa el eje longitudinal del
 brazo portador 36, la referencia D designa el eje del brazo
 intermedio 46, pasando este eje por el centro de la fijación
 ajustable 50 entre el brazo intermedio 46 y el bastidor 32,
 20. mientras que la referencia F designa el eje longitudinal del
 bastidor 32. Este eje F está situado en la prolongación del
 eje de la espiga 34 y, en posición operativa, en la prolonga-
 ción del eje O del la piqueta 24. - - - - -

El hecho de que el vástago de guiado 44 y el brazo
 25. portador 36 estén dispuestos paralelamente el uno al otro no
 tiene ningún carácter limitativo, dado que podrían también

ser oblicuos y formar así una especie de pseudoparalelogramo en lugar de un paralelogramo. Asimismo, la posición operativa no debe necesariamente estar definida por una orientación perpendicular del brazo portador 36 con respecto al canal de piqueta 26 y, en la posición de retirada, este brazo portador 36 no debe ya estar necesariamente orientado paralelamente al canal de piqueta 26. Estas diferentes posiciones, así como el ángulo de pivotamiento entre la posición de retirada y la posición operativa, serán definidos en función de cada tipo de instalación y del espacio disponible alrededor del canal de piqueta 26. Sin embargo, por razones de simplicidad y de facilidad de comprensión, la descripción dada a continuación se referirá al ejemplo particular mostrado en las figuras 1 y 2. La misma permanece sin embargo válida para otras disposiciones y montajes realizados en el marco de la invención. - - - - -

En el ejemplo descrito, el pivote principal 40 está inclinado sensiblemente en un plano perpendicular al eje O de la piqueta, estando la parte superior inclinada en el sentido opuesto al canal de piqueta. - - - - -

Es posible que este pivote principal 40 esté, inclinado en algunos grados en una segunda dirección. Estará entonces también inclinado o bien en dirección al horno, o bien en la dirección opuesta. La elección y la amplitud de estas inclinaciones dependerá de las condiciones impuestas por la trayectoria del brazo portador 36 y la del bastidor 32 y

de la espiga 34. El caso particular en que el pivote principal es vertical es también posible. - - - - -

5. La articulación entre el brazo intermedio 46 y el brazo portador 36 se obtiene por medio de un pivote auxiliar 52 (ver también figuras 3 y 4). Según otra característica esencial de la invención este pivote 52 y, en consecuencia, el brazo intermedio 46 con el bastidor 32 y la espiga 34 están inclinados con respecto al brazo portador 36. Según un primer modo de realización, el pivote auxiliar 52 está incli-
10. nado en una sola dirección (figuras 3 y 4) en un plano definido por el eje C del brazo portador 36 y el eje del pivote principal 40. - - - - -

15. Cuando la perforadora es desplazada por medio del gato 42 entre las dos posiciones representadas en las figuras 1 y 2, se superpone al pivoteamiento del conjunto alrededor del pivote principal 40 un pivoteamiento del bastidor 32 y del brazo intermedio 46 alrededor del pivote auxiliar 52. Este último pivoteamiento resulta de la presencia del vástago 44. Este pivoteamiento suplementario lleva al bastidor 32 de-
20. de una posición sensiblemente perpendicular al brazo portador 36 en la posición operativa hacia una posición sensiblemente paralela al brazo portador 36 en la posición de retirada y viceversa. Debe notarse sin embargo que las orientaciones del bastidor con respecto al brazo portador mostradas en
25. las figuras 1 y 2 pueden ser cambiadas por medio de una regulación de longitud del vástago de guiado 44, regulación rea-

lizada simplemente por medio de un tensor a rosca 54. - - -

5. A causa de la inclinación del pivote principal 40 y, sobre todo, a causa de la inclinación diferente del pivote auxiliar 52, el pivotamiento del bastidor 32 alrededor de su pivote 52 barre un primer plano alrededor de este pivote móvil tomado por referencia, mientras que el conjunto barre otro plano alrededor del pivote principal fijo 40. De ello resulta una trayectoria muy compleja del bastidor 32 y del extremo de la espiga 34, trayectoria cuyas coordenadas están determinadas por la amplitud y el sentido de las inclinaciones de los dos pivotes 40 y 52 y eventualmente por la longitud del vástago de guiado 44. - - - - -

10.

15. Para tener un mejor control sobre los parámetros de la trayectoria de la espiga 34, es preferible que ésta tenga una posición axial con respecto al brazo intermedio 46, es decir que el eje F y el eje D se corten en un punto dado. Para ello es necesario, como se ha indicado en las figuras 3 y 4, prever una pieza suplementaria 56 entre el bastidor 32 y el brazo intermedio 46 o bien dar a este último una forma apropiada a fin de levantar el bastidor 32 con respecto al eje D. - - - - -

20.

25. Como muestran las figuras 3 y 4, el medio más simple para realizar la inclinación suplementaria del pivote auxiliar 52 es prever un codo en el brazo portador 36. Según la figura 3, un codo de este tipo proporciona un ángulo de

inclinación alfa entre el eje D del brazo intermedio 46 y el eje C del brazo portador. Según las instalaciones y por razones explicadas más en detalle a continuación, este codo puede bajar el bastidor 32, como se ha mostrado en la figura 3, o elevarlo como indica la figura 4. - - - - -

Las figuras 5 y 6 muestran, respectivamente, unas variantes ventajosas de los montajes según las figuras 3 y 4, obtenidas previendo en el brazo portador 36 una charnela 58 que permita la realización de un codo en ángulo variable. El eje de esta charnela 58 es ortogonal al eje del pivote 52, de manera que el conjunto charnela 58 y pivote 52 es comparable a una articulación con cardante. La regulación del ángulo de la charnela 58 puede realizarse por unos medios conocidos, siendo el más simple el ilustrado en las figuras 5 y 6 y constituido por una tuerca tensora 60. La regulación manual de esta tuerca permite un ajuste progresivo entre un ángulo "descendente" como el de la figura 5 y un ángulo "ascendente" como el de la figura 6. Queda entendido que la tuerca 60 puede ser reemplazada por un medio más sofisticado tal como un gato hidráulico. - - - - -

Se explicará ahora más en detalle, con referencia a las figuras siguientes, los efectos del codo en el brazo portador 36 sobre las posiciones del bastidor 32 así como las trayectorias recorridas por éste y la espiga 34. Sin la presencia del codo en el brazo portador 36, es decir con un pivote auxiliar 52 paralelo al pivote principal, el eje F se

- encontraría siempre en el mismo plano que el eje C del brazo portador 36 o en un plano paralelo a éste. Suponiendo por tanto que el pivote principal 40 está inclinado de tal manera que el brazo portador 36 está dispuesto, en posición de retirada, sensiblemente horizontalmente, los dos ejes F y C estarían confundidos en una línea horizontal en la figura 7 que es una vista de la perforadora según la flecha A en la figura 1. Sin embargo, la presencia de un codo en el brazo portador 36 provoca, en la posición de retirada según la figura 1, una inclinación del eje F con respecto a la horizontal suponiendo que la fijación 50 permanece invariable con respecto a la disposición imaginada anteriormente. La figura 7 ilustra esquemáticamente esta disposición donde el eje E del pivote auxiliar 52 forma un ángulo alfa con la vertical, de acuerdo con la realización de las figuras 3 y 5. El eje F formaría en estas condiciones también un ángulo alfa con respecto a la horizontal, apuntando a la punta de la espiga 24 al aire. Sin embargo, la fijación ajustable 50 permite poner de nuevo el bastidor, mediante una rotación de un ángulo alfa alrededor del eje D de la pieza intermedia 46, en una posición horizontal, lo que está representado por la línea a trazo grueso 32 en la figura 7. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Desplazando el bastidor de la posición de retirada hacia la posición operativa de la figura 2, el efecto de la inclinación del pivote auxiliar 52 sobre la inclinación del bastidor 32 disminuye progresivamente para desaparecer completamente en la posición ilustrada en la figura 2. Esto es

25.

5. tá representada esquemáticamente por la figura 8 en la cual el eje E del pivote auxiliar 52 está confundido con la vertical. La razón es que el pivote auxiliar 52 no está inclinado más que en una sola dirección, es decir en el plano que pasa por el eje del pivote principal 40 y el eje C del brazo portador, representado por la línea vertical en la figura 8. En consecuencia, solamente la regulación de la fijación ajustable 50 determina la inclinación del bastidor 32 en la posición operativa. Habiendo sido ésta fijación ajustable 50, como se ha descrito anteriormente, regula en el ángulo alfa, el bastidor estará inclinado en un ángulo alfa con respecto a la horizontal en la posición operativa, lo que está representado por la línea en trazo seguido en la figura 8. La piqueta será pues perforada según un ángulo alfa. - - - - -

15. Dicho de otra manera, en posición de retirada los efectos de la inclinación del pivote auxiliar 52 y del ajuste por medio de la fijación 50 sobre la inclinación del bastidor son contrarios y el bastidor ocupará una inclinación igual a la diferencia de estos efectos. En contrapartida, en posición operativa, el efecto de la inclinación del pivote auxiliar 52 sobre la inclinación del bastidor desaparece y éste ocupará una inclinación igual al ángulo de ajuste de la fijación 50. El mecanismo descrito permite por consiguiente llevar la perforadora desde una posición baja y horizontal hacia una posición más o menos inclinada según las necesidades y viceversa. - - - - -

En las figuras 11 y 12, se han representado dos

curvas que representan, respectivamente en alzado en la figura 11 y en planta en la figura 12, la trayectoria recorrida por el extremo de la espiga 34 cuando tiene lugar el desplazamiento entre las dos posiciones de las figuras 1 y 2, para una inclinación alfa del pivote auxiliar 52, según las figuras 3, 5, 7 y 8. A partir de la curva "a" en la figura 11 se constata que, cuando la máquina es llevada de nuevo de la posición operativa a la posición de retirada, la espiga es levantada rápidamente según una pendiente más o menos igual al ángulo alfa del canal de piqueta 26. La altura máxima de la curva será alcanzada aproximadamente en el punto en que la espiga deja el canal de piqueta 26 por encima del flanco 30. Desde entonces la curva se aplanará de nuevo hasta la posición de retirada. La curva "b" en la figura 12 muestra que, mientras la espiga 34 se encuentra en el canal de piqueta 26, es decir que la curva "a" en la figura 11 es más baja que la parte superior del flanco 30, la curva "b" evoluciona en la región central del canal de piqueta 26. No hay pues ningún riesgo de que el uno o el otro de los flancos 28 ó 30 sea golpeado por la espiga 34. - - - - -

Se puede aplicar el mismo razonamiento que el efectuado anteriormente con referencia a las figuras 7 y 8, a los modos de realización de las figuras 4 ó 6, según los cuales el codo en el brazo portador 36 es de sentido contrario. El eje A del pivote auxiliar forma, en la posición de retirada de la figura 1 y visto según la flecha A, un ángulo beta con la vertical, lo que está representado en la figura 9. Pa

ra que el bastidor ocupe sin embargo una posición horizontal, es preciso que la fijación regulable 50 sea regulada en un ángulo correspondiente beta para anular el efecto de la inclinación del eje Z. Esto está también ilustrado en la figura 9. La maniobra de la máquina de la posición de retirada hacia la posición operativa según la figura 2 anula, como anteriormente, el efecto de la inclinación del pivote auxiliar 52 de manera que, en la posición operativa, el bastidor está inclinado en un ángulo beta correspondiente al del ajuste de la fijación 50. Esto está ilustrado en la figura 10 por la línea en trazo grueso que representa el bastidor 32. Esta figura 10 demuestra, en consecuencia, que es posible, con las mismas condiciones de partida, es decir con la misma inclinación del pivote principal 40 y la misma posición de retirada del brazo portador 36, perforar o bien una piqueta 24a con pendiente descendente hacia el interior del horno según la figura 8, o bien una piqueta 24b con pendiente ascendente como se ha ilustrado en la figura 10, según que el pivote auxiliar 52 esté inclinado según la figura 3 o según la figura 4. Esto pone particularmente en evidencia las ventajas de la realización según las figuras 5 y 6 según las cuales la inclinación del pivote auxiliar 52 es regulable. Dicho de otra manera, es posible, mediante una simple regulación de la tuerca 60 perforar con la misma máquina, en caso necesario, una piqueta de reserva a un nivel superior, mientras que hasta el presente era necesario perforar este orificio manualmente y exponer así al personal a riesgos de accidentes. - - - -

Las curvas "c" y "d" en las figuras 13 y 14 ilustran la trayectoria seguida por el extremo de la espiga 34 cuando tiene lugar el desplazamiento entre las dos posiciones extremas de las figuras 1 y 2 y para los datos según las figuras 9 y 10. La curva "c" es particularmente interesante dado que muestra que, a pesar de que el bastidor esté inclinado en un ángulo beta en posición operativa y que sea aproximadamente horizontal en posición de reposo, la trayectoria de la espiga 34 es aproximadamente horizontal. Dicho de otra manera, el efecto combinado de las rotaciones alrededor de los pivotes inclinados 40 y 52 baja la parte posterior del bastidor a medida que éste se aproxima a la posición operativa o hace remontar esta parte posterior a medida que el bastidor es llevado de nuevo a la posición de retirada. - - - - -

Debe notarse que la evolución de los movimientos descritos anteriormente, particularmente con referencia a las figuras 7 a 14, es válida para unas condiciones supuestas de partida, a saber las ilustradas en las figuras 1 y 2 con una inclinación bien determinada del pivote principal 40. Si una u otra de estas condiciones de partida varía, la trayectoria así como la inclinación del bastidor en posición operativa sufrirán el efecto. Es posible, por ejemplo, que con una inclinación del pivote principal 40, diferente de la supuesta para las explicaciones anteriores, sea necesario tener un brazo portador 36 acodado según la figura 4 para llegar a una posición operativa según la figura 8, o un brazo acodado según la figura 3 para llevar el bastidor a la po

sición operativa según la figura 10. - - - - -

5. Si estos diferentes parámetros no fueran aún suficientes para hacer funcionar la máquina en las condiciones óptimas, incluso en condiciones excepcionales, es posible inclinar el pivote auxiliar 52 en un segundo plano perpendicular al plano de inclinación según las figuras 3 y 4, es decir en un plano perpendicular a la hoja de estas figuras 3 y 4. - - - - -

10. Las figuras 15 y 16 ilustran esquemáticamente esta posibilidad. Según estas figuras la inclinación alfa del eje E del pivote auxiliar en una primera dirección subsiste, como se ha descrito anteriormente, mientras que una segunda inclinación del ángulo rho en una dirección perpendicular a ésta se añade a la misma. Haciendo de nuevo el mismo razonamiento que anteriormente, con referencia a las figuras precedentes y consultando conjuntamente las figuras 1 y 15, por una parte, y 2 y 16, por otra parte, se constata que el ángulo rho no tiene ningún efecto sobre la inclinación del bastidor 32 en la posición de retirada según las figuras 1 y 15, dato que el ángulo rho corresponde a la inclinación del eje E en una dirección perpendicular a la figura 15. Como anteriormente, solamente el ángulo alfa, entre el eje E y la vertical es visible, estando este ángulo compensado por una rotación correspondiente del bastidor 32 por medio de la fijación ajustable 50 para restablecer una posición horizontal de este bastidor 32. Sin embargo, a consecuencia de esta inclinación

15.

20.

25.

5. suplementaria del eje E, el bastidor 32 estará situado a un nivel más bajo que el eje C del brazo portador 36 permaneciendo sin embargo paralelo. La amplitud de esta separación entre el eje C y el bastidor 32 que está ilustrada en la figura 15, dependen evidentemente del valor del ángulo rho. - - - - -

10. A medida que la perforadora es pivotada desde la posición de retirada según la figura 1 hacia la posición operativa según la figura 2, el efecto del ángulo alfa sobre la inclinación del bastidor 32 disminuye progresivamente, como se ha descrito anteriormente, hasta en la figura 2 donde resulta nulo. En contrapartida, el efecto de la inclinación del pivote auxiliar 52 en una segunda dirección aumenta progresivamente a partir de la posición de retirada y resulta máximo en la posición operativa según la figura 2. Esto está ilustrado en la figura 16 donde el eje E del pivote auxiliar forma un ángulo rho con la vertical. Si esta inclinación suplementaria del pivote auxiliar 52 está en el sentido indicado en la figura 16, su efecto se adiciona al del ángulo alfa en la inclinación del bastidor en posición operativa, que será desde entonces igual a alfa más rho. Se ve por tanto que se puede prever esta inclinación suplementaria del pivote auxiliar por ejemplo cuando las piqueras se practican según una pendiente excepcionalmente elevada y que no se quiere renunciar al beneficio de una posición de retirada baja y horizontal. - - - - -

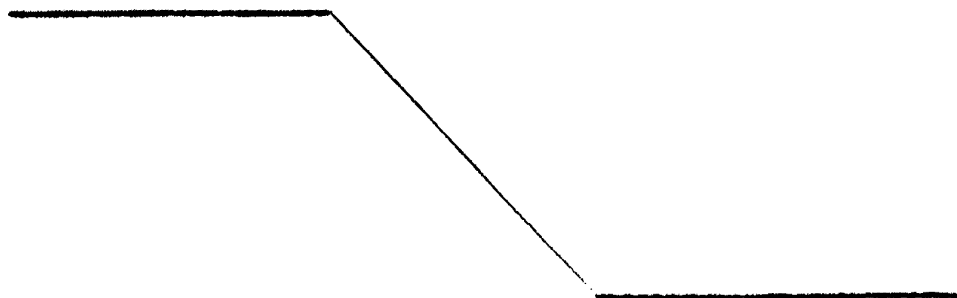
25. Es también posible que esta segunda inclinación del pivote auxiliar sea también ajustable. Sin embargo, esta posi

bilidad no ha sido concretada en las figuras. - - - - -

Es también posible, desde luego, inclinar el pivote auxiliar solamente en esta segunda dirección, es decir hacer nulo el ángulo alfa. - - - - -

5. En resumen, se puede decir que el constructor de este tipo de máquinas tiene por otra parte a su disposición una serie de parámetros de los cuales puede disponer a voluntad para montar la máquina de manera que ésta responda de forma óptima a las condiciones que le son impuestas, particularmente en lo que concierne a su trayectoria, su posición de retirada y su posición operativa. Además, incluso después de ser montada, la máquina puede ser adaptada a unas condiciones particulares, incluso excepcionales, cuando está provista de una charnela como se ha ilustrado en las figuras 5 y 6, particularmente para perforar piqueras a diferentes niveles. - - - - -
- 10.
- 15.

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



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los mecanismos de guiado y de posicionamiento de herramientas de trabajo, en máquinas de perforación o de obturación de piqueras de un horno de cuba que comprenden un bastidor portaherramienta montado en uno de los extremos de un brazo cuyo otro extremo es móvil al rededor de un pivote principal, así como un medio de arrastre para hacer pivotar el conjunto formado por el brazo, el bastidor y la herramienta de trabajo alrededor del pivote principal entre una posición de retirada y una posición de trabajo y viceversa, estando el brazo formado por una brazo portador y un vástago de guiado, caracterizados por la provisión de un brazo intermedio previsto entre el brazo portador y el vástago de guiado, por una parte, y el bastidor portaherra-
5.
10.
15.
20.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje del pivote auxiliar está inclinado en una primera dirección, a saber en un plano definido por el eje del pivote principal y el eje longitudinal del brazo portador. - - - - -
20.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el eje del pivote está también o solamente inclinado en una segunda dirección perpendicular a la primera. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte superior del pivote auxiliar está inclinada hacia el lado opuesto al pivote principal. -

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte superior del pivote está inclinada hacia el pivote principal. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque la inclinación del pivote auxiliar está realizada por medio de un codo fijo en el brazo portador. - - - - -

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque la inclinación del pivote auxiliar es ajustable por medio de una charnela prevista en el brazo portador, siendo el eje de esta charnela ortogonal al del pivote auxiliar. - - - - -

20. 8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MECANISMOS DE GUIADO Y DE POSICIONAMIENTO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO". - - -

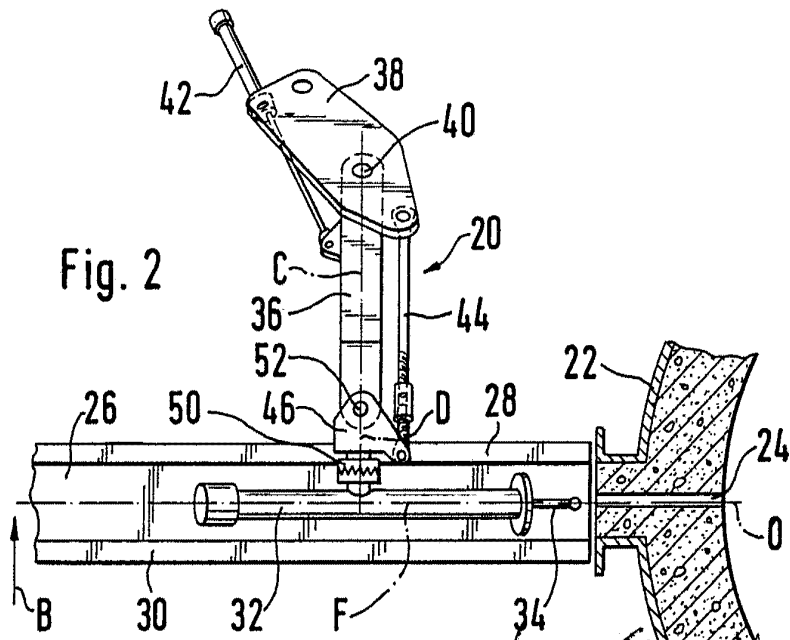
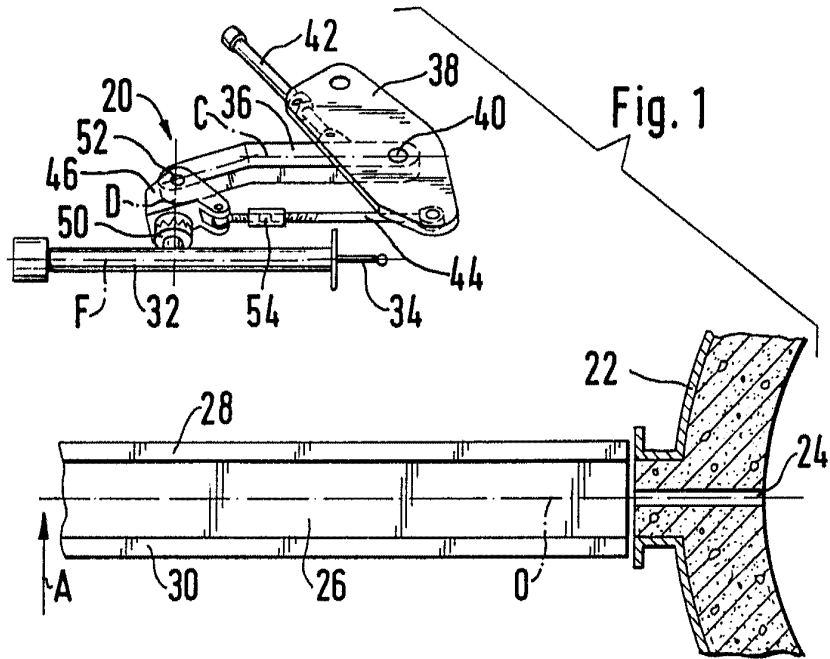


Fig. 3

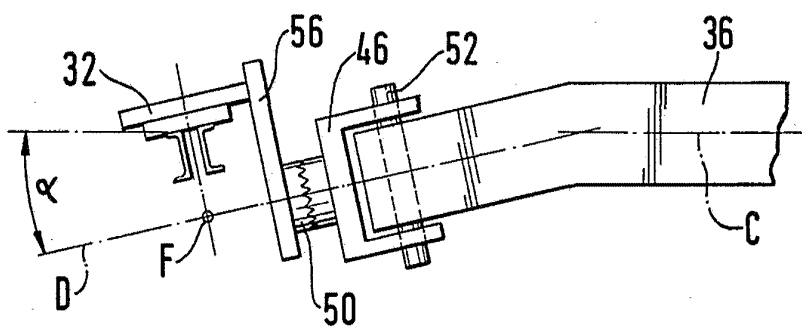
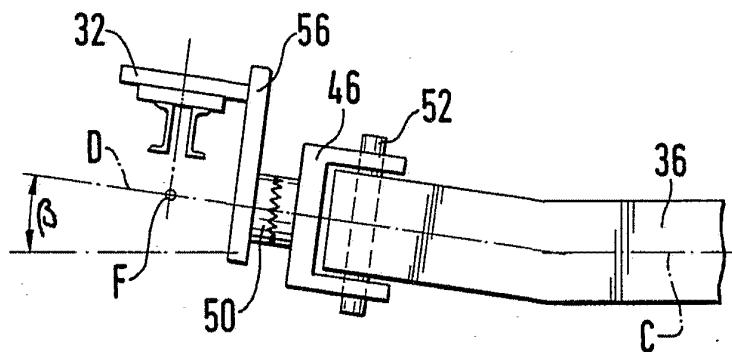


Fig. 4



A handwritten signature or mark is located at the bottom right of the page, below the technical drawings. It appears to be a stylized signature, possibly reading "J. Schmid".

Fig. 5

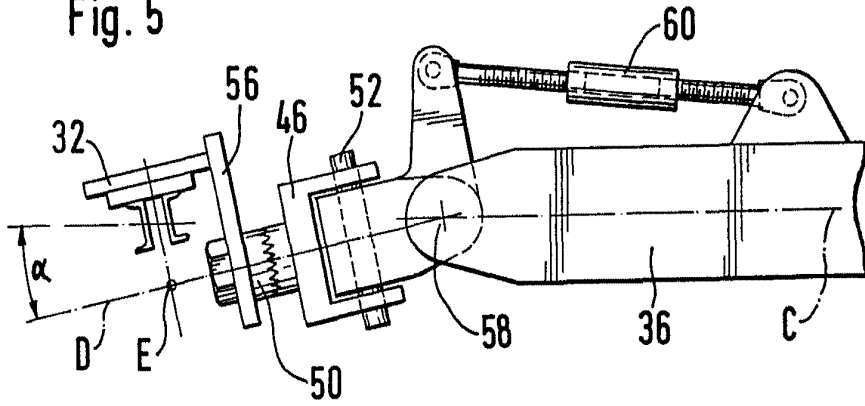


Fig. 6

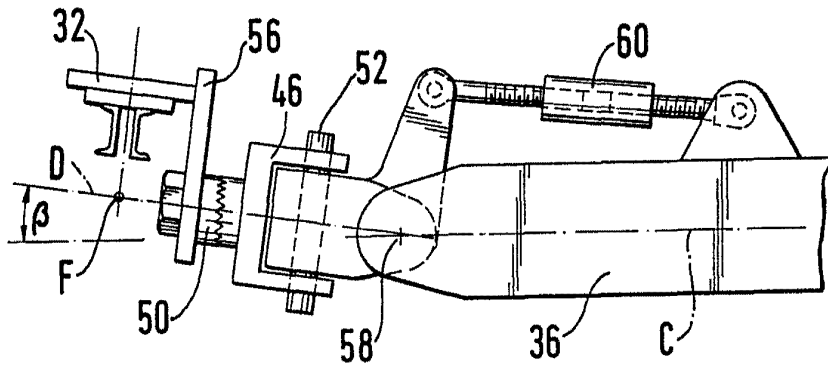
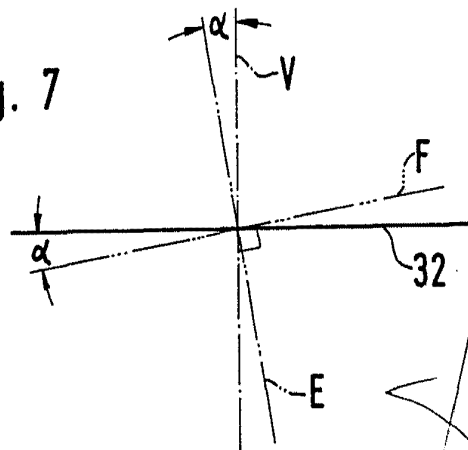
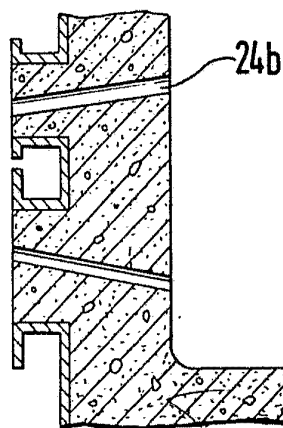
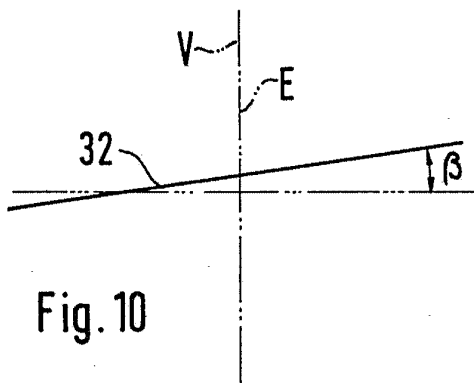
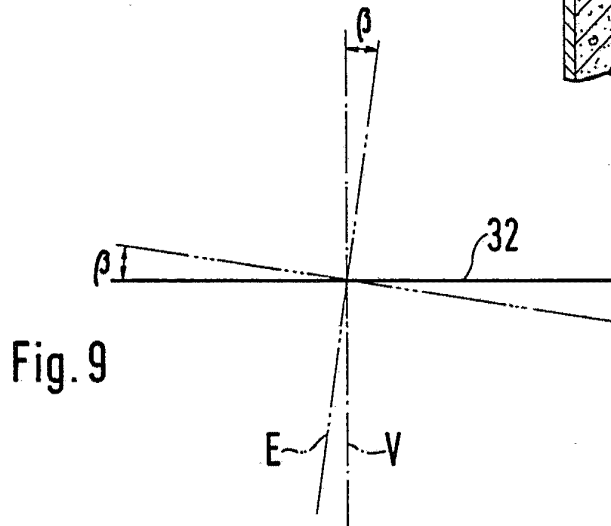
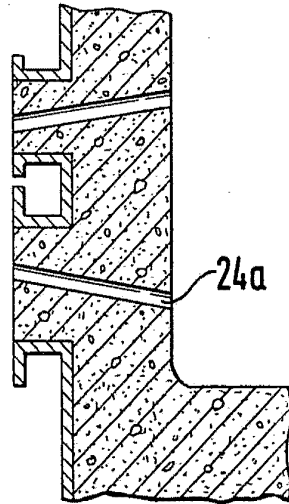
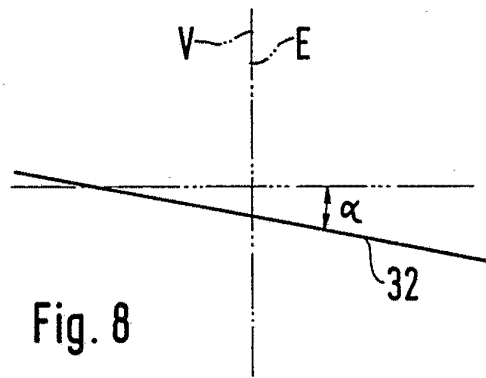
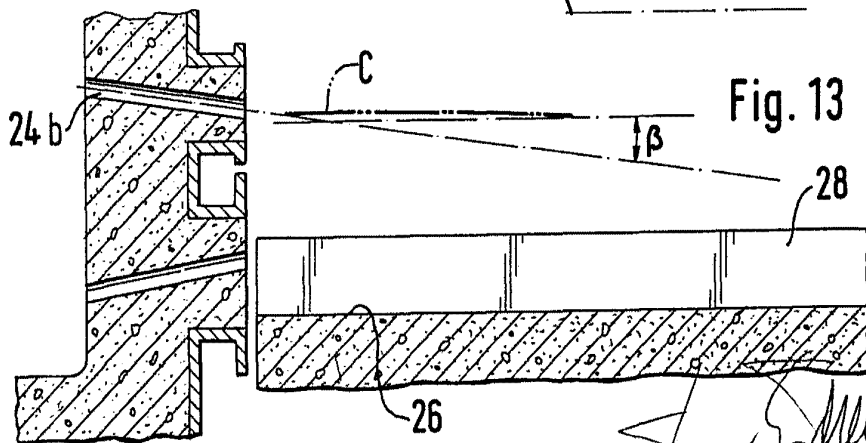
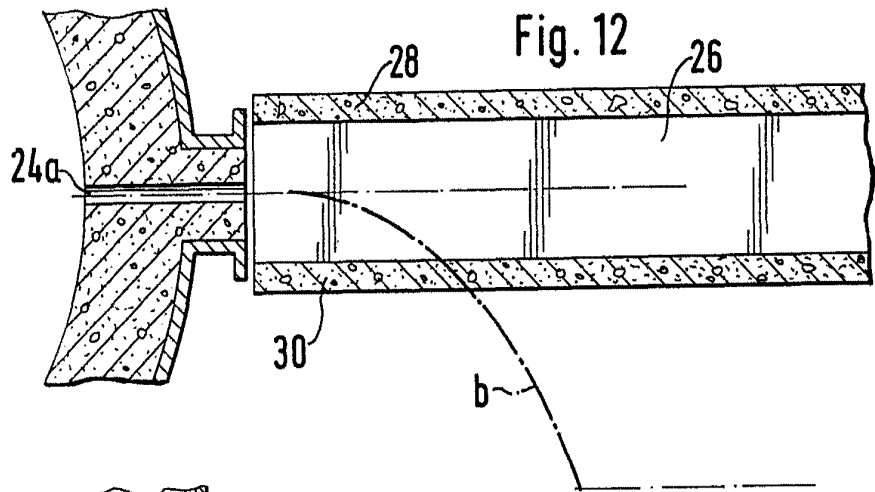
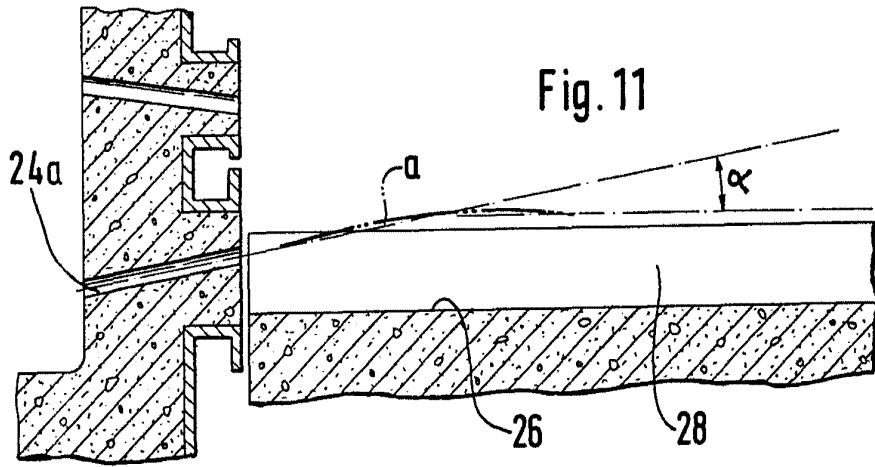


Fig. 7





D. G. Müller



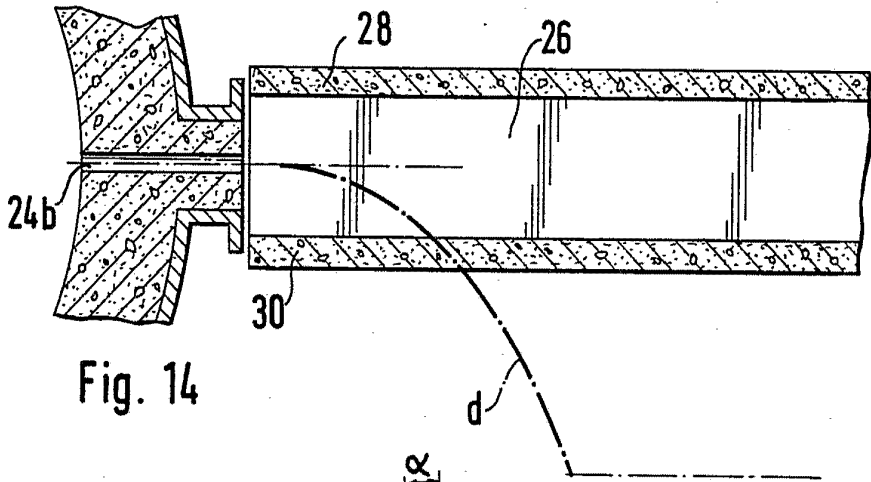


Fig. 14

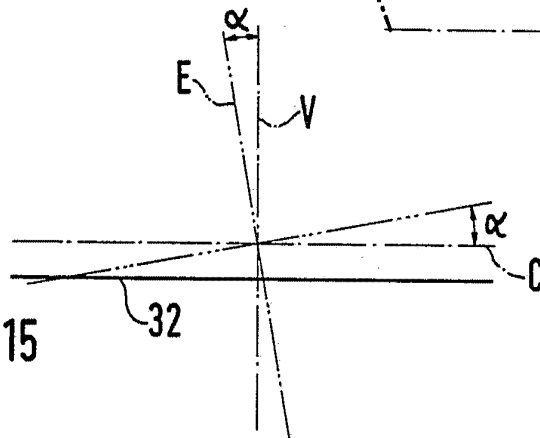


Fig. 15

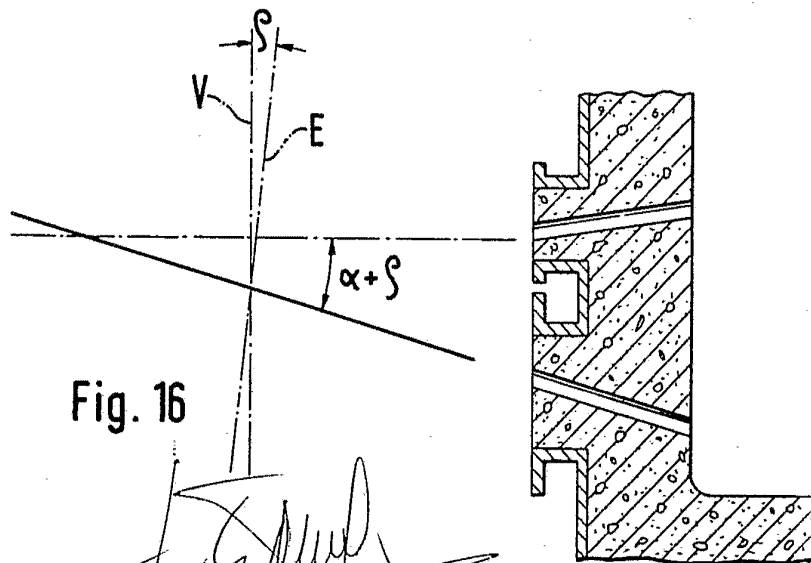


Fig. 16

Edmund