

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	(21) 480875	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	25 MAR. 1980	

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

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
79 08169 E21C 11/00, G05B 15/00, G05B 3/00, F15B 21/02	26 Marzo 1979	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS BRAZOS SOPORTE PARA GUIAS DE PERFILADORAS"

(71) SOLICITANTE (S)

Roger MONTABERT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

19, avenue des Colonnes, BRON, Rhône (Francia)

(72) INVENTOR (ES)

el peticionario

(73) TITULAR (ES)

Roger MONTABERT

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un brazo destinado a soportar una guía de una perforadora; atañe al campo de las perforadoras utilizadas para el avance en galerías de minas, para la excavación de túneles y, más en general, para toda clase de trabajos subterráneos.

- 5.
- En el campo que se acaba de indicar el arranque de los tramos se realiza cada vez más mediante la realización de orificios paralelos, lo que permite alargar la longitud de las voladuras y por tanto la productividad de las explotaciones, en contraposición con los arranques tradicionales llamados en "y" o prismáticos, en los que solo se busca el efecto de cuña. En este último caso, la oblicuidad de los orificios perforados con respecto al eje de la galería, parámetro fundamental para el éxito de la voladura, está limitada por la longitud de las guías en función de la anchura de la galería.
- 10.
- 15.

- Desde hace muchos años existen brazos soportes para guías realizados de manera que conserven el paralelismo más perfecto posible de la guía. El principio de conservación del paralelismo consiste, en estos brazos, en la utilización de un dispositivo mecánico de "paralelogramo deformable" o en la utilización de un dispositivo puramente hidráulico que comprende transferencias de aceite de un gato a otro. Estos dispositivos que actualmente se emplean presentan los inconvenientes siguientes:
- 20.
- 25.

- En el caso de los sistemas mecánicos de paralelogramo, la dirección de la guía, y por tanto de los orificios perforados es fija. Los aparatos perforadores padecen por tanto una falta de versatilidad para la ejecución de trabajos diversos, aparte del simple avance en galerías. Sin embargo, los tra-
- 30.

POOR
QUALITY

bajos mineros exigen tanto la precisión para los avances rectilíneos como una gran flexibilidad de empleo de los aparatos.

5. En el caso de los sistemas puramente hidráulicos, el inconveniente esencial es la falta de precisión en el paralelismo, sin embargo el mantenimiento de un paralelismo riguroso es una condición absolutamente necesaria para la voladura de tramos largos.

10. El presente invento se propone resolver todos esos inconvenientes proporcionando un brazo soporte para guía que sea a la vez orientable en todas las direcciones, para que pueda utilizarse en diversos trabajos mineros y sea apropiado para mantener un paralelismo perfecto de la guía.

15. Con dicho fin, el invento tiene por objeto un brazo soporte de la clase de los provistos de un dispositivo que permite mantener la guía paralela a sí misma, el cual brazo soporte comprende esencialmente un pivote de base montado giratoriamente en torno a un eje sensiblemente vertical,
20. un primer medio motor apto para mandar la rotación del pivote de base en torno al citado eje, un brazo articulado con el pivote de base en torno a un eje perpendicular al citado eje, un segundo medio motor apto para mandar el pivotamiento del brazo en torno a su eje de articulación con el pivote de base,
25. un bloque soporte intermedio situado en el extremo libre del brazo y montado giratorio en torno del eje longitudinal de dicho brazo, un tercer medio motor apto para mandar la rotación de dicho bloque soporte, una cuna que soporta la guía y se articula sobre el citado brazo soporte en torno a un eje ortogonal al eje longitudinal del brazo, un cuarto medio motor
30. apto para mandar el movimiento de la cuna en torno a su eje de articulación, medios de mando manual para el accionamiento

de los dos primeros medios motores, dos captadores de desplazamiento aptos para captar de manera permanente, los dos parámetros de posición que resultan de los movimientos mandados por los dos primeros medios motores, y un servomecanismo que, por intermedio de calculadoras que determinan de modo continuo los otros dos parámetros de posición que definen la orientación de la guía de manera que ésta se mantenga paralela a sí misma, manda automáticamente los dos últimos medios motores.

5. 10. Los cuatro movimientos de rotación que puede realizar este brazo soporte permiten colocar la guía en cualquier orientación, mientras que el servomecanismo permite mantener con gran exactitud la guía paralela a sí misma, de modo que son obtenidos los resultados deseados.

15. La conducción del brazo soporte según el invento es particularmente sencilla, pues el operador no debe actuar mas que sobre los dos primeros medios motores, que están unidos a medios de mando manual, tales como distribuidores si se trata de gatos, lo que define el valor de los dos primeros parámetros; el servomecanismo determina automáticamente los otros dos parámetros y manda en función de dichos parámetros los dos últimos medios motores, tales como un motor y un gato hidráulicos, a fin de mantener la guía paralela a una dirección fija. Los parámetros utilizados son principalmente valores de ángulos que definen los diversos movimientos de rotación, o funciones trigonométricas de dichos valores angulares. Se puede proceder de diferentes maneras para determinar los dos últimos parámetros, a partir de los dos primeros:

20. 25. 30. A continuación se hace una descripción con referencia al dibujo esquemático anexo, que representa varias modalidades de realización de este dispositivo y en el cual:

- La figura 1 es una vista de conjunto, en perspectiva, que muestra una primera modalidad de realización de un brazo soporte según el invento;
5. - La figura 2 es una vista de conjunto, en perspectiva, que muestra una segunda modalidad de realización de un brazo soporte según el invento;
10. - La figura 3 es un esquema en que se da la definición de los ángulos que intervienen, en tanto que parámetros, para localizar los movimientos de este brazo soporte;
- La figura 4 es un diagrama que representa el servomecanismo electro-hidráulico que permite obtener el paralelismo de la guía, en una modalidad de realización particular;
15. La figura 5 es un diagrama de la misma clase que el precedente y representa una variante del servomecanismo electro-hidráulico que permite obtener el paralelismo de la guía.
20. La figura 1 muestra un brazo soporte según el invento, indicado en conjunto con 1, que sostiene una guía 2 para una perforadora 3, el brazo soporte 1 está montado sobre el bastidor de un dispositivo portador, el cual bastidor está representado solamente por los ejes sensiblemente horizontales Ox y Oy , perpendiculares entre sí, que definen su
25. plano. Se supone que el eje Ox representa una dirección paralela al eje de la galería que se desea perforar mediante el aparato. La guía de perforación 2 debe ser posicionada paralelamente al eje Ox y mantenida en esa orientación.
30. El brazo soporte 1 comprende una primera parte 4 llamada pivote de base, cuyo extremo inferior se articula, por intermedio de un cojinete de rótula 5, sobre el bastidor

del dispositivo portador. Este pivote de base 4 posee un eje OZ sensiblemente vertical, situándose el cojinete de rótula 5 en el punto O. La rotación del pivote de base 4 en torno a su eje OZ, simbolizado por la flecha 6, está mandada en 5. este caso por un primer gato 7, montado entre un punto fijo 8 y un estribo 9 que sobresale sobre el costado del pivote de base 4.

con la parte superior del pivote de base 4 se articula, en torno a un eje W perpendicular al eje OZ, por tanto sensiblemente horizontal, el brazo propiamente dicho 10. El pivotamiento de este brazo 10 en torno al eje W, simbolizado por la flecha 11, es mandado en este caso por un segundo gato 12, que une el estribo 13 que sobresale delante del pivote de base 4 a otro estribo 14 formado debajo del 15. brazo 14.

Otra parte llamada antebrazo 15 está montada deslizable en el interior del brazo 10, constituyendo el conjunto formado por el brazo 10 y el antebrazo 15 una estructura telescópica. La longitud de este conjunto puede modificarse 20. mediante un gato telescópico 16. El antebrazo 15 soporta en su extremo libre un árbol 17 según su eje longitudinal y que sirve para el montaje de un bloque soporte intermedio giratorio 18. La rotación del bloque soporte 18 en torno a su eje, simbolizada por la flecha 19, está mandada en este caso 25. por un motor 20, alojado por ejemplo en una caja 21 solidaria del antebrazo 15 y acoplada al bloque soporte 18 por intermedio de engranajes 22, como se muestra en la figura 1. Con ventaja, se prevé para esta bloque soporte 18, un mecanismo de rotación continua con junta giratoria para el paso de los 30. circuitos, sin punto muerto.

Sobre el bloque soporte intermedio 18 se arti-

5. cula una cuna 23, cuyo eje de articulación es ortogonal al eje longitudinal del conjunto telescópico formado por el brazo 10 y el antebrazo 15. El pivotamiento de la cuna 23 en torno a su eje de articulación, movimiento simbolizado por la flecha 24, es mandado en este caso por un gato 25 que une el bloque soporte 18 a un estribo 26 previsto debajo de la cuna 23.

10. por último, la guía 2 está unida a la cuna 23 por intermedio de un gato 27 llamado gato de anclaje, que permite mandar el avance o el retroceso de la guía 2. De manera conocida en sí y que no es objeto del presente invento, la guía 2 soporta un último gato 28 que, por medio de una cadena 29, manda el desplazamiento de la perforadora 3 a lo largo de dicha guía, para hacer avanzar y retroceder la barra de mina 30 con respecto al frente de perforación, el cual está situado en un plano paralelo al plano YOZ.

20. En la modalidad de realización descrita hasta aquí, con referencia a la figura 1, el movimiento telescópico imprimido por el gato 16 «precede» al movimiento de rotación del bloque soporte 18, según la flecha 19. El orden de estos dos movimientos se puede invertir, como muestra la figura 2, que representa una segunda modalidad de realización en la que el movimiento de rotación, que corresponde al que se acaba de mencionar, «precede» al movimiento telescópico.

25. En esta modalidad de realización, la disposición del pivote de base 4 y del brazo propiamente dicho 10, al igual que la disposición de los gatos 7 y 12 para el mando de los pivotamientos según las flechas respectivas 6 y 11, no está modificada. El antebrazo 15' está montado en la prolongación del brazo 10, y de modo que pueda describir, como
30. se simboliza con la flecha 19', un movimiento de rotación en

torno al eje longitudinal del brazo 10. Este movimiento es mandado en este caso por un motor 20', alojado por ejemplo en una caja 21' solidaria del brazo 10 y acoplada al antebrazo 15' por intermedio de engranajes 22'.

5. El antebrazo 15' está formado por dos elementos 15a y 15b que están montados deslizablemente uno en el otro de manera que constituyan una estructura telescópica, pudiéndose modificar la longitud de este conjunto por medio de un gato de movimiento telescópico 16', sobre el bloque soporte 10. 18', que en este caso es solidario del extremo libre del elemento 15b, se articula como precedentemente la cuna 23, que soporta la guía 2. Más precisamente, el eje de articulación de la cuna 23 es ortogonal al eje longitudinal del conjunto telescópico formado por los elementos 15a y 15b, y su movimiento de pivotamiento, simbolizado por la flecha 24, es mandado también por un gato 25.

20. Tanto en una como en otra de las dos modalidades de realización descritas más arriba, el posicionado de la guía 2 paralelamente a la dirección OX, en un punto dado de un plano paralelo al plano YOZ que representa el frente de perforación, hace necesaria una acción sobre los cuatro movimientos de rotación indicados con las flechas respectivas 6, 11, 19 (o 19') y 24. Estos movimientos se definen mejor con cuatro ángulos, que aparecen en la figura 3 en donde la estructura general del brazo soporte 1, con el pivote de base 4, el brazo propiamente dicho 10, el bloque soporte 18 (o 18') y la guía 2, se indica muy esquemáticamente:
25. - La rotación del pivote de base 4 en torno al eje sensiblemente vertical OZ es definida por un primer ángulo alfa 1.
30. Este ángulo alfa 1 mismo puede ser definido como el ángulo formado entre el eje OX y la proyección, sobre el plano XOY,

del brazo 10.

5. - El pivotamiento de brazo 10 en torno al eje W es definido por un segundo ángulo alfa 2. Este ángulo alfa 2 puede ser definido como el ángulo formado por el eje longitudinal del brazo 10, con respecto a un plano paralelo al plano XOY.
10. - La rotación del bloque soporte 18 (o 18') en torno al eje longitudinal del brazo 10 es definida por un tercer ángulo alfa 3. Este ángulo alfa 3 puede ser definido como el ángulo de rotación del bloque soporte 18 (o 18') a partir de un eje Z' tomado como origen, eje que está contenido en el plano vertical que pasa por el brazo 10 y que es perpendicular a dicho brazo.
15. - por último, la rotación de la cuna 23, por tanto de la guía 2, en torno al eje de articulación del bloque soporte 18 (18'), es definida por un cuarto ángulo alfa 4. Este ángulo alfa 4 es simplemente el ángulo entre la dirección del brazo 10 y la dirección de la guía 2 o de la cuna 23.

20. Toda posición de la guía 2 corresponde a valores determinados de los cuatro ángulos alfa 1, alfa 2, alfa 3 y alfa 4, los cuales no son modificados por el movimiento telescópico que no se toma aquí en consideración. Si la guía 2 es hecha permanecer paralela al eje OX, los cuatro valores de ángulos en cuestión se vinculan entre sí por las relaciones siguientes:

25.
$$\cos \alpha_4 = \cos \alpha_1 \cdot \cos \alpha_2 \quad (I)$$

$$\operatorname{tg} \alpha_3 = \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{sen} \alpha_2} \quad (II)$$

30.
$$\operatorname{sen} \alpha_3 = \frac{\operatorname{sen} \alpha_1}{\operatorname{sen} \alpha_4} \quad (III)$$

en las que intervienen las funciones trigonométricas de base

de los ángulos alfa 1, alfa 2, alfa 3 y alfa 4. Si se conocen los valores de los ángulos alfa 1, alfa 2, es posible deducir los de los otros dos ángulos alfa 3 y alfa 4, utilizando por ejemplo las relaciones (I) y (II). Este procedimiento es aplicado por el servomecanismo electro-hidráulico que se representa en forma de diagrama en la figura 4.

5. Se prevén dos distribuidores hidráulicos 31 y 32 de mando manual, respectivamente para controlar la alimentación del gato 7 y la del gato 12, por tanto la rotación del pivote de base 4 y la inclinación del brazo 10, según las flechas 6 y 11. Los ángulos alfa 1 y alfa 2 vienen así dados directamente por el mando impartido por el operador.

10. Los valores de los ángulos alfa 1 y alfa 2 son detectados, en todo momento, por captadores respectivos 33 y 34. El primer captador 33, situado por ejemplo en la cúspide del pivote de base 4 (ver figuras 1 y 2), posee un enlace mecánico, simbolizado por 35 en la figura 4, con el elemento desplazado por el gato 7. El captador suministra una magnitud eléctrica, como una tensión v_1 , directamente vinculada con el valor del ángulo alfa 1. El segundo captador 34, situado por ejemplo sobre la articulación del brazo 10 con el pivote de base 4 (ver figuras 1 y 2), posee un enlace mecánico, que simboliza 36 de la figura 4, con el elemento desplazado por el gato 12. Este segundo captador suministra una magnitud eléctrica, tal como una tensión v_2 , directamente vinculada con el valor del ángulo alfa 2. Los dos captadores 33 y 34 son dos captadores de desplazamiento del tipo potenciómetro, de reluctancia variable u otra; con ventaja, se trata de captadores conocidos del tipo que suministran valores de salida directamente proporcionales a las funciones trigonométricas de los valores de desplazamiento angulares medidos.

El sistema comprende dos calculadoras electrónicas 37 y 38, las cuales reciben, en sus entradas, la magnitud v_1 y la magnitud v_2 , que representan respectivamente el ángulo alfa 1 y el ángulo alfa 2. La primera calculadora 37 suministra, en su salida, una magnitud eléctrica v_3 , como una tensión, que representa el valor del ángulo alfa 3 deducido de alfa 1 y alfa 2 a partir de la relación (II) indicada más arriba. Paralelamente, la segunda calculadora 38 suministra, en su salida, una magnitud eléctrica v_4 , como una tensión, que representa el valor del ángulo alfa 4 deducido de alfa 1 y alfa 2 a partir de la relación (I) indicada más arriba. Las dos calculadoras 37 y 38 determinan así en continuo los valores alfa 3 y alfa 4 que hay que respetar, en función de los valores alfa 1 y alfa 2, para hacer que la guía 2 sea desplazada permaneciendo paralela a sí misma.

Un primer operador 39, que recibe en uno de sus extremos la magnitud v_3 que representa el ángulo alfa 3 deseado, manda un distribuidor 40 que controla de manera automática la alimentación del motor 20 (o 20'), que en este caso se supone que es hidráulico, y por tanto la posición angular del bloque soporte 18 (o del antebrazo 15' con el bloque soporte 18'). Un tercer captador 41, que posee un enlace mecánico, que se simboliza en 42, con la parte desplazada por el motor 20 (o 20'), suministra una magnitud eléctrica, como una tensión v_3 , directamente vinculada con el valor real del ángulo alfa 3 a cada instante. El captador 41 está montado, según el caso, sobre el brazo 17 que soporta el bloque soporte 18 (ver la figura 1) o en la unión del brazo 10 y el antebrazo 15' (ver figura 2). La magnitud v_3 es reintroducida a una entrada del operador 39, el cual manda el distribuidor 40 por una señal w_3 en función de la diferencia

existente entre el valor de referencia, constituido por la magnitud v_{e3} , y la magnitud v_{s3} .

- De manera análoga, un segundo operador 43, que recibe en una de sus entradas la magnitud v_{e4} que representa el ángulo alfa 4 deseado, manda un distribuidor hidráulico 44 que controla de manera automática la alimentación del gato 25, y por tanto el pivotamiento de la cuna 23. Un cuarto captador 45, colocado sobre el eje de articulación de la cuna 23 con el bloque soporte 18 (o 18'), posee un enlace mecánico, que se simboliza en 46, con la parte desplazada por el gato 25. Este cuarto captador suministra una magnitud eléctrica, como una tensión v_{s4} , directamente vinculada con el valor real del ángulo alfa 4, en cada momento. La magnitud v_{s4} es reintroducida en una entrada del operador 43, que manda el distribuidor 44 por una señal v_{i4} en función de la diferencia existente entre el valor de referencia constituido por la magnitud v_{e4} , y la magnitud v_{s4} .

- Los circuitos hidráulicos 47, 48, 49 y 50 que alimentan respectivamente los gatos 7 y 12, el motor 20 (o 20') y el gato 25, están realizados de manera clásica y se representan con los símbolos habituales.

- Si se considera el funcionamiento del conjunto del servomecanismo electro-hidráulico según la figura 4, en relación con la estructura del brazo soporte 1, se observa que las rotaciones mandadas por el motor 20 (o 20') y el gato 25 se establecen automáticamente, en función de las rotaciones mandadas por los gatos 7 y 12 sobre los que el operador tiene una acción directa, de manera que la guía 2 sea mantenida paralela a sí misma. Se observa también que el motor 20 (o 20') y el gato 25 están controlados en este caso en paralelo, sin interacción del movimiento del uno sobre

el del otro.

Lo mismo sucede en la variante del servomecanismo electro-hidráulico que se representa, también en forma de diagrama, en la figura 5.

5. No sufre modificaciones la parte que comprende los distribuidores 31 y 32 de mando manual y los captadores 33 y 34, que suministran las magnitudes v_1 y v_2 representativas de los ángulos alfa 1 y alfa 2. Al igual que precedentemente, se prevén dos calculadoras 37' y 38 para determinar los valores teóricos de los otros ángulos alfa 3 y alfa 4.
10. En este caso la calculadora 38 recibe todavía, en sus entradas, la magnitud v_1 y la magnitud v_2 que representan respectivamente el ángulo alfa 1 y el ángulo alfa 2. Esta calculadora suministra, en su salida, una magnitud eléctrica v_{s4} , como una tensión, que representa el valor del ángulo alfa 4 deducido del alfa 1 y del alfa 2 a partir de la relación (I) indicada más arriba. La calculadora 38 determina así continuamente el valor alfa 4 que hay que respetar, en función del ángulo alfa 1 y alfa 2, para obtener que la guía
15. 2 se desplace manteniéndose paralela a sí misma, como en el caso de la figura 4, el gato 25 está controlado por la calculadora 38 gracias a un circuito en anillo sobre sí mismo y que comprende un operador 43, un distribuidor mandado automáticamente 44, y un captador 45 que suministra una magnitud v_{s4} directamente vinculada con el valor real del ángulo
20. alfa 4 en todo momento.

- En cuanto a la calculadora 37', ésta recibe en sus entradas, por una parte, la magnitud v_1 , que representa el ángulo alfa 1 y, por otra parte, la magnitud v_{s4} , que representa el ángulo alfa 4. Así esta magnitud v_{s4} no es solamente reintroducida en el operador 43, sino llevada también a
- 30.

la calculadora 37'. Esta última puede suministrar entonces, en su salida, una magnitud eléctrica v_{c3} , como una tensión que representa el valor del ángulo alfa 3 deducido de alfa 1 y alfa 4 a partir de la relación (III) que se ha indicado más arriba. La calculadora 37' determina así continuamente el valor alfa 3 que hay que respetar, en función de los valores de alfa 1 y alfa 2, pero pasando por el intermedio de alfa 4, para hacer que la guía 2 sea desplazada manteniéndose paralela a sí misma. Al igual que en el caso de la figura 4, el motor 20 (o 20') es regulado por la calculadora 37' gracias a un circuito en anillo sobre sí mismo y que comprende un operador 39, un distribuidor mandado automáticamente 40 y un captador 41 que suministra una magnitud v_{s3} directamente vinculada con el valor real del ángulo alfa 3 en todo momento.

Se comprende que el resultado de conjunto que se obtiene con el servomecanismo electro-hidráulico según la figura 5, es el mismo que el obtenido con el servomecanismo según la figura 4, reuniéndose dicho resultado en un paralelismo de la guía 2.

La modificación de la longitud del brazo, obtenida por la acción del gato 16 (o 16') de movimiento telescópico no influye en el paralelismo de la guía 2, puesto que ésta se traslada simplemente, paralelamente a sí mismo, en el curso del movimiento de extensión del brazo.

El invento permite también efectuar un mejoramiento con respecto a los brazos soportes anteriores, en cuanto al calado inicial de la guía 2 (o de las diferentes guías) del aparato perforador, para la puesta en posición paralela al eje de la galería. Recordemos que el medio habitual consiste en regular la guía (o las guías) de un aparato perfo-

- rador regulando la posición del conjunto de dicho aparato mediante un juego complejo de gatos, aplicando fuerzas considerables, equivalentes al peso del aparato, el cual es literalmente «despegado» del suelo y desplazado hasta que
5. su eje coincida con el de la galería, materializado por ejemplo por un rayo laser. La concepción del brazo, que se ha descrito en la presente permite, en efecto, regular cada brazo soporte de un aparato de manera que se ponga inicialmente la guía 2 paralela al eje de la galería, provyendo
10. al eje de pivotamiento 02 sensiblemente vertical, de una regulación angular que le permite adoptar cualquier posición en el interior de un cono 51 de eje vertical, centrado en el punto 0 (ver las figuras 1 a 3). Mecánicamente, esta regulación es asegurada por mediación de dos gatos hidráulicos
15. auxiliares 52 y 53, de ejes ortogonales, montados entre dos puntos fijos 54 y 55 y el ápice del pivote de base 4, siendo mandados estos dos gatos separadamente gracias a un mando independiente, para realizar el posicionado deseado. Se entiende que el cojinete de rótula 5 es previsto entre otras
20. cosas, para permitir esta regulación.

- Otra posibilidad de regulación del calado inicial de la guía con respecto al eje de la galería puede consistir en ajustar el eje de la guía utilizando los diferentes movimientos del brazo soporte 1, sin hacer que intervengan los servomecanismos, para ponerlo en una dirección paralela al eje
25. de la galería, concretizado por ejemplo por un rayo laser. Una vez alcanzada esta posición, hay que efectuar un ajuste manual de las magnitudes v_1 y v_2 , para darles valores de acuerdo con las relaciones (I), (II) y (III) indicadas más
30. arriba. Este procedimiento es aplicable también en el caso de que haya varias guías.

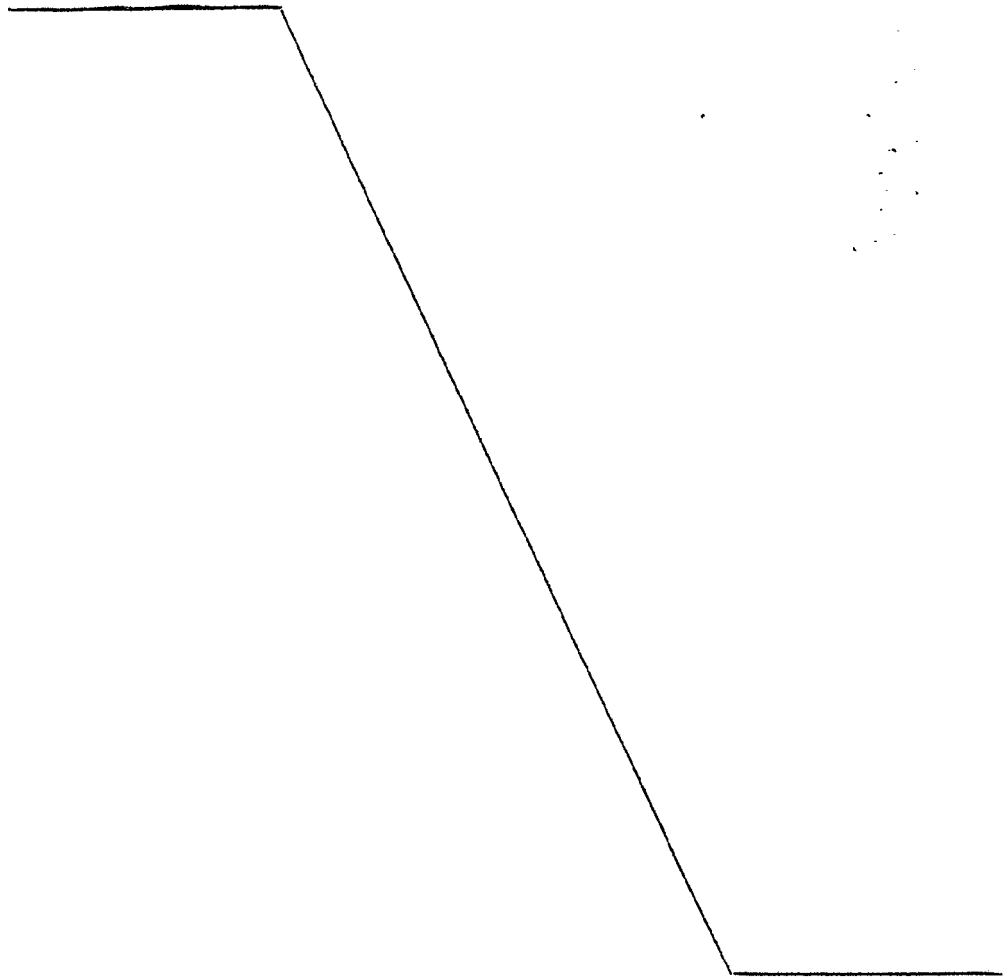
A partir del momento en que el calado inicial de la guía 2 ha sido realizado, el mantenimiento del paralelismo, en la dirección elegida, se efectúa como se ha descrito más arriba.

5. Para llevar a cabo otros trabajos que los que exigen el paralelismo de la guía 2, se puede prever que los parámetros alfa 3 y alfa 4 sean variables independientemente de los parámetros alfa 1 y alfa 2, poniéndose "fuera de circuito" el servomecanismo electro-hidráulico. En este caso,
10. el motor 20 (o 20') y el gato 25 son alimentados por medio de dos distribuidores suplementarios respectivamente 56 y 57, asociados a dos dispositivos hidráulicos anexos, como especialmente selectores de circuitos 58 a 61, que se indican en las figuras 4 y 5. Los cuatro movimientos de rotación
15. simbolizados por las flechas 6, 11, 19 (o 19') y 24, pueden ser mandados entonces de manera separada, con lo que en este caso el brazo se vuelve universal y puede realizar todos los trabajos deseables, además de avances rectilíneos: empernado, ataque de galerías de unión, sondeos, arranques, etc.
20. Hay que señalar que los distribuidores 56 y 57, que se representan como si fueran de acción manual, podrían ser también pilotados eléctricamente, hidráulicamente o neumáticamente, después de que el brazo soporte ha sido utilizado de esa manera, el retorno al paralelismo automático puede efectuarse
25. por una nueva puesta cero de los parámetros alfa 1, alfa 2, alfa 3 y alfa 4, obtenida por el marcado de esas posiciones particulares sobre los gatos 7 y 12 y sobre los elementos arrastrados en rotación por el motor 20 (o 20'), así como
30. por la puesta a tope del gato 25, o bien por la reintroducción, en los anillos de regulación, de los valores de referencia alfa 1 y alfa 2, introducidos previamente en la memoria

antes de interrumpir el trabajo en paralelismo automático.

- En el campo de los aparatos perforadores el brazo soporte según el invento puede tener muy diversas aplicaciones. Así, el brazo soporte puede ser montado sobre un dispositivo portador que se desplace sobre carriles, neumáticos orugas o patines, puede soportar una perforadora únicamente rotativa o un martillo roto-percutor, y es accionable, no solo por gatos y motores hidráulicos, sino también, más generalmente, por cualquier medio motor.

= . =



N O T A

descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

- 1.- perfeccionamientos en los brazos soporte para guías de perforadoras, del tipo de los que están provistos de un dispositivo que permite mantener la guía paralela a sí misma, caracterizados por comprender un pivote de base (4) montado giratorio en torno a un eje (OZ) sensiblemente vertical, un primer medio motor (7) apto para mandar la rotación del pivote de base (4) en torno al citado eje (OZ), un brazo (10, 15) articulado con el pivote de base (4) en torno a un eje (W) perpendicular al citado eje (OZ), un segundo medio motor (12) apto para mandar el pivotamiento de brazo (10, 15) alrededor de su eje de articulación (W) con el pivote de base (4), un bloque soporte intermedio (18) situado en el extremo libre del brazo (10, 15) y montado giratorio en torno al eje longitudinal de dicho brazo, un tercer medio motor (20) apto para mandar la rotación de dicho bloque soporte (18), una cuna (23) que soporta la guía (2) y que se articula sobre el citado bloque soporte (18) en torno a un eje ortogonal al eje longitudinal del brazo (10, 15) un cuarto motor (25) apto para mandar el movimiento de la cuna (23) en torno a su eje de articulación, medios de mando manual (31 y 32) para accionar los dos primeros medios motores (7 y 12), dos captadores de desplazamiento (33, 34) aptos para captar, de modo permanente, los dos parámetros de posición (alfa 1 y alfa 2) que resulta de los movimientos mandados por los dos primeros medios motores (7 y 12) y un servomecanismo (37 a 46) que por intermedio de calculadoras 37 y 38 que determinan continuamente los otros dos parámetros de posición (alfa 3 y alfa 4) que definen la orientación de la guía (2) de manera que és

ta se mantenga paralela a si misma, manda automáticamente los dos últimos medios motores (20 y 25).

2.- perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el brazo (10, 15) articulado con el pivote de base (4) es extensible, por medio de un dispositivo telescópico (16) sin modificación de la orientación de la guía (2).

3.- perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque el brazo extensible se compone de un brazo propiamente dicho (10) y de un antebrazo (15), montados deslizables uno en el otro de manera que constituyan una estructura telescópica, estando montado el mencionado bloque soporte (18) de modo giratorio en el extremo libre del antebrazo (15).

4.- perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque el brazo extensible se compone de un brazo propiamente dicho (10) y de un antebrazo (15') montado de modo giratorio en la prolongación del brazo propiamente dicho (10), estando formado dicho antebrazo por dos elementos (15a y 15b) montados de modo deslizable uno en el otro, de manera que constituyan una estructura telescópica siendo solidario el citado bloque soporte (18') del extremo libre de uno de los elementos (15b) del antebrazo.

5.- perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los dos primeros medios motores, enlazados con medios de mando manual (31 y 32), son dos gatos hidráulicos (7 y 12) mientras que los dos últimos medios motores, mandados automáticamente por el servomecanismo (37 a 46), son respectivamente un motor hidráulico (20) y un gato hidráulico (25).

6.- perfeccionamientos de conformidad con una

- cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el servomecanismo comprende dos calculadoras (37 y 38) que reciben, en sus entradas, dos magnitudes (v_1 y v_2) representativas de dos parámetros de posición (alfa 1 y alfa 2) captados respectivamente por los dos citados captadores de desplazamiento (33 y 34), suministrando cada calculadora, en su salida, una magnitud (respectivamente v_{e3} y v_{e4}) representativa del valor deseado de uno de los otros dos parámetros de posición (alfa 3 y alfa 4), siendo controlado el tercer medio motor (20) por una de esas magnitudes (v_{e3}), mientras que el cuarto medio motor (25) es controlado por la otra de dichas magnitudes (v_{e4}), por intermedio de dos circuitos en anillo que comprenden respectivamente un tercer captador (41) apto para detectar, en todo momento, el valor real del tercer parámetro de posición, (alfa 3) y un cuarto captador (45) apto para detectar, en todo momento, el valor real del cuarto parámetro de posición (alfa 4).

- 7.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el servomecanismo comprende dos calculadoras (37' y 38) que suministran, en sus salidas, una magnitud (respectivamente v_{e3} y v_{e4}) representativa del valor deseado de uno de los otros dos parámetros de posición (alfa 3 y alfa 4), siendo controlado el tercer medio motor por una de estas magnitudes (v_{e3}), mientras que el cuarto medio motor (25) es controlado por la otra de dichas magnitudes (v_{e4}), por intermedio de dos circuitos en anillo que comprenden respectivamente un tercer captador (41) apto para detectar, en todo momento, el valor real del tercer parámetro de posición (alfa 3) y un cuarto captador (45) apto para detectar, en todo momento, el valor real del cuarto parámetro de posición (alfa 4), recibiendo

- una de las calculadoras (38), en sus entradas, dos magnitudes (y_1 y y_2) representativas de los dos parámetros de posición (alfa 1 y alfa 2) captados por los dos primeros captadores de desplazamiento (33 y 34), magnitudes a partir de las cuales dicha calculadora determina la magnitud (y_4) representativa del valor deseado del cuarto parámetro (alfa 4), mientras que la otra calculadora (37') recibe, en sus entradas, por una parte, la magnitud (y_1) representativa de uno (alfa 1) de los dos primeros parámetros de posición, y por otra parte, la magnitud (y_4) suministrada por el cuarto captador (41) y que es representativa del valor real del cuarto parámetro (alfa 4), magnitudes a partir de las cuales dicha calculadora determina la magnitud (y_3) representativa del tercer parámetro (alfa 3), o viceversa en el sentido de que los papeles representados por el tercer y el cuarto parámetros (alfa 3 y alfa 4) puede estar en este caso invertidos.

- 8.- perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el servomecanismo (37 a 46) está concebido de manera que pueda ser puesto "fuera de circuito", siendo entonces accionados los cuatro medios motores (7, 12, 20 y 25) de modo independiente unos de otros.

- 9.- perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el pivote de base (4) se articula por medio de un cojinete de rótula (5) sobre el bastidor de un dispositivo portador, siendo regulable inicialmente su eje de rotación (02) por medio de dos gatos auxiliares (52 y 53), de ejes ortogonales, de mando independiente.

- 10.- perfeccionamientos en los brazos soporte para guías de perforadoras.

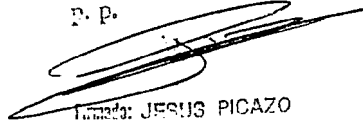
según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 22 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 25 MAR. 1980

P.a.

JAI ME ISE RN

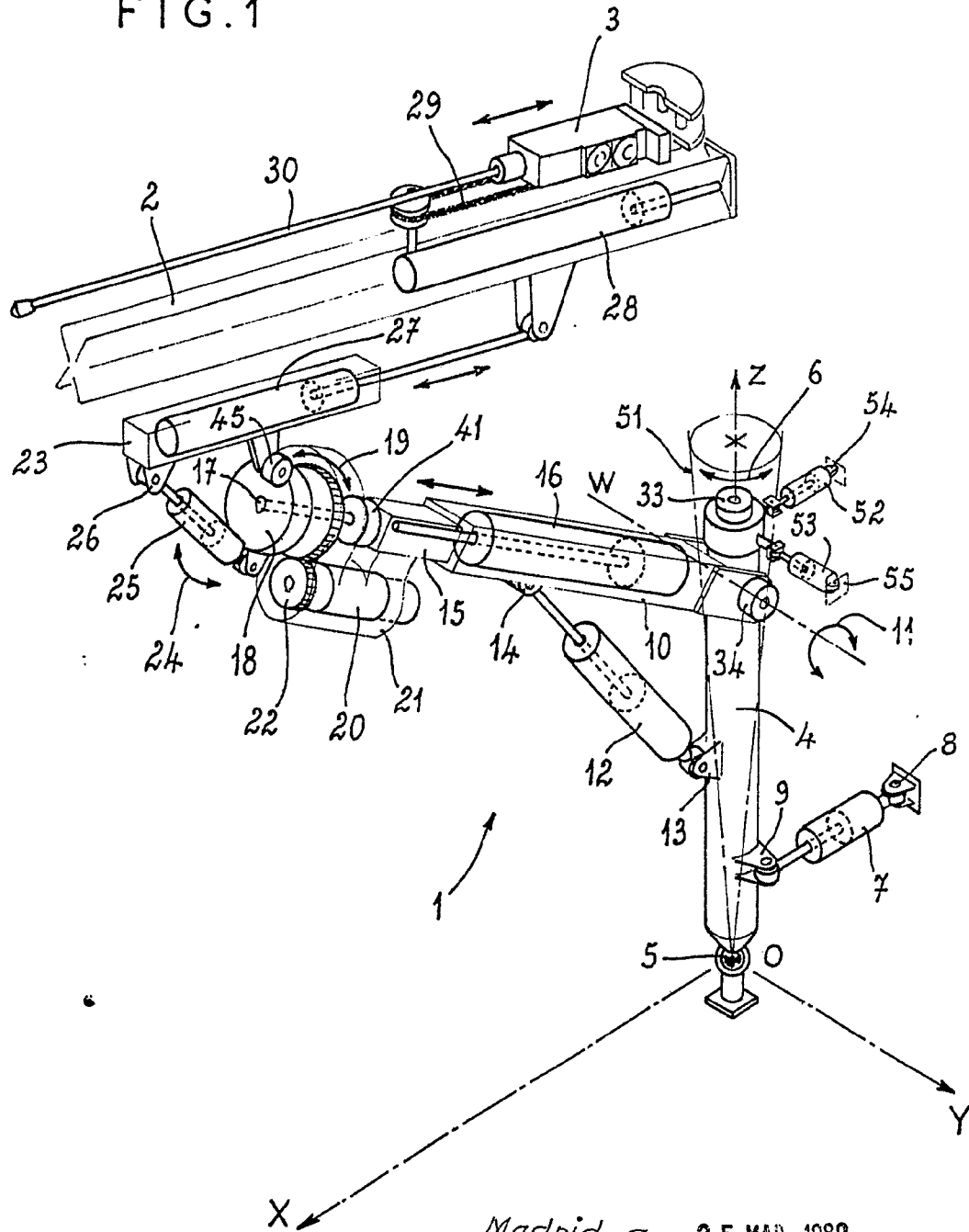
P. P.



Leada: JESUS PICAZO

lm

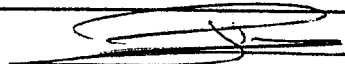
FIG. 1



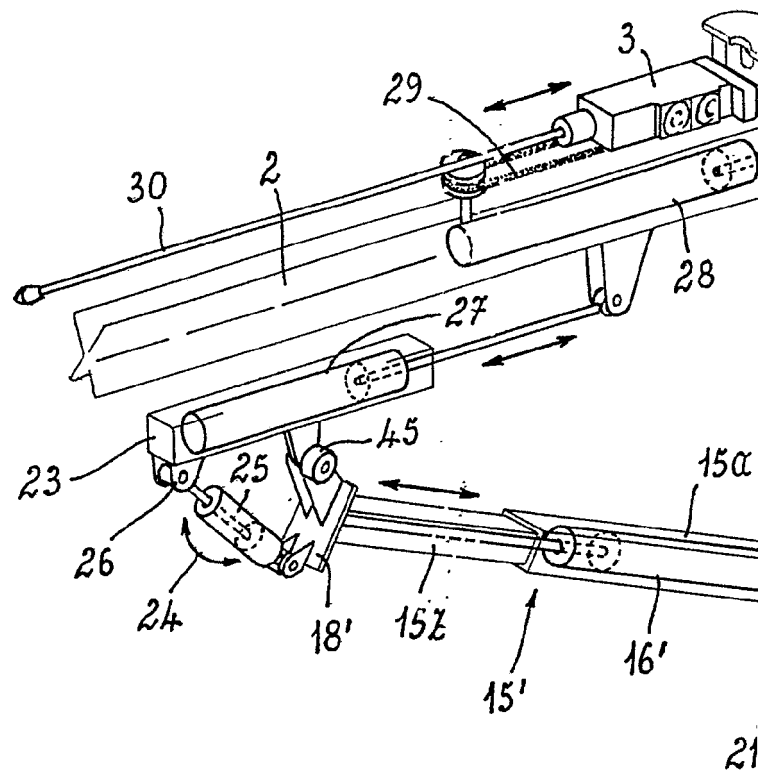
Madrid, a 25 MAR. 1980

p.a.

JUAN LÓPEZ
S. P.


Firma: JESUS PICAZO

D. Roger MONTABERT



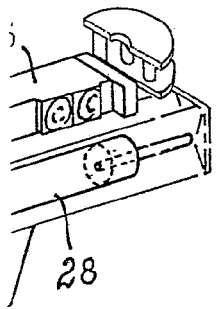
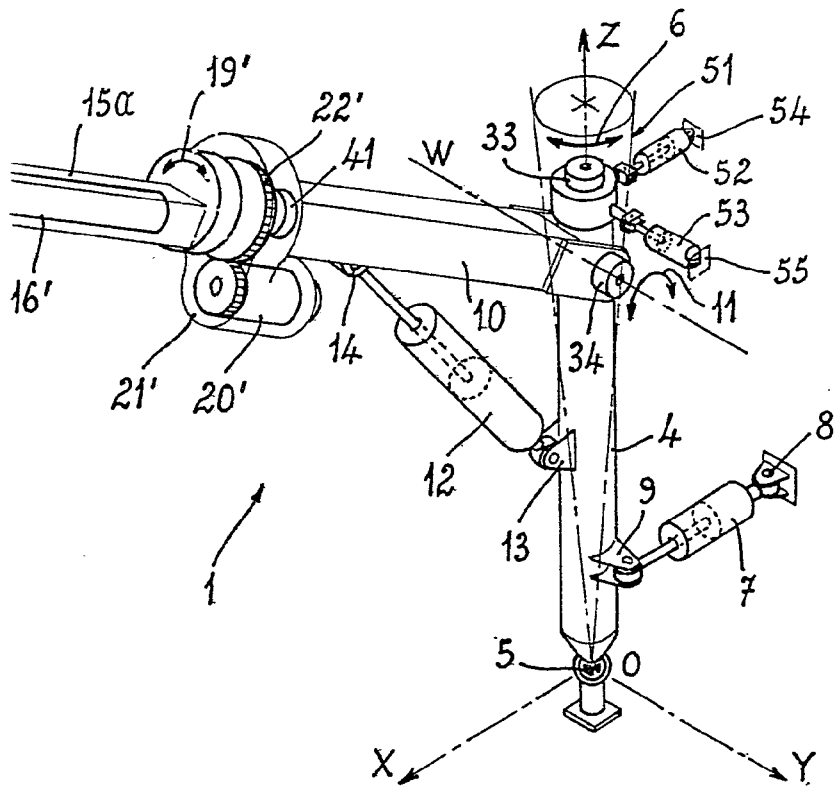


FIG. 2



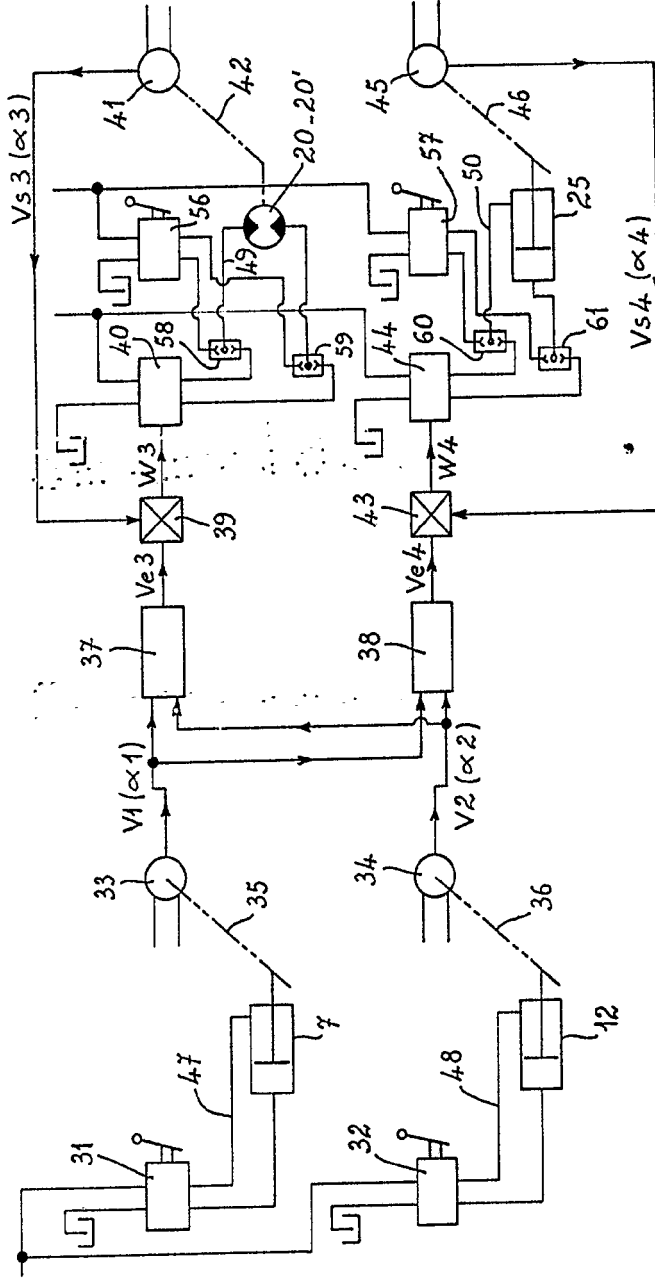
Madrid, a 25 MAR. 1980

JOSÉ IBERN

p.a.

Firma: JOSÉ IBERN

FIG. 4



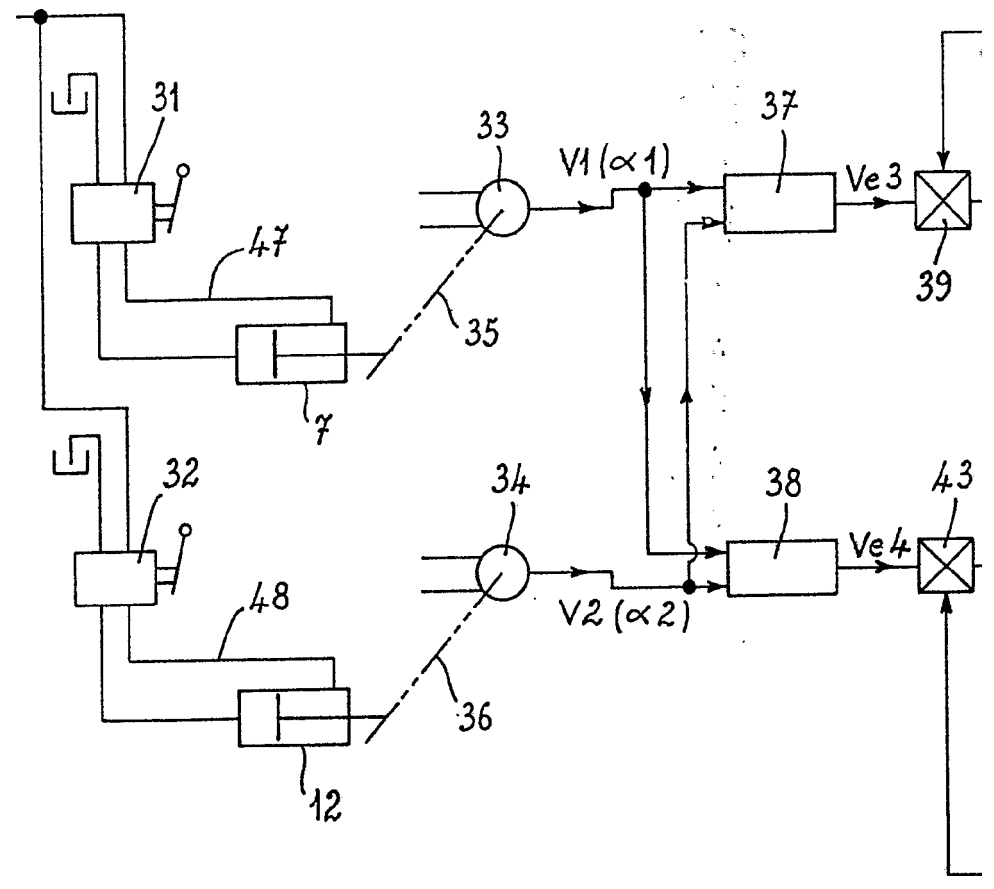
Madrid, a 25 MAR. 1980

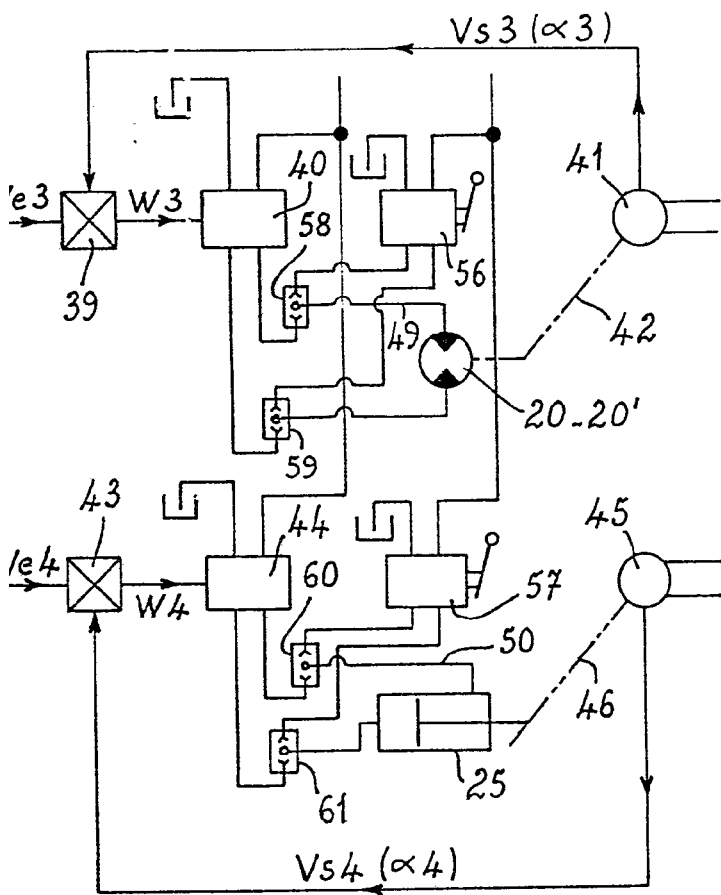
J. R. MONTABERT

p.a.

INGENIERO TÉCNICO

FIG. 4





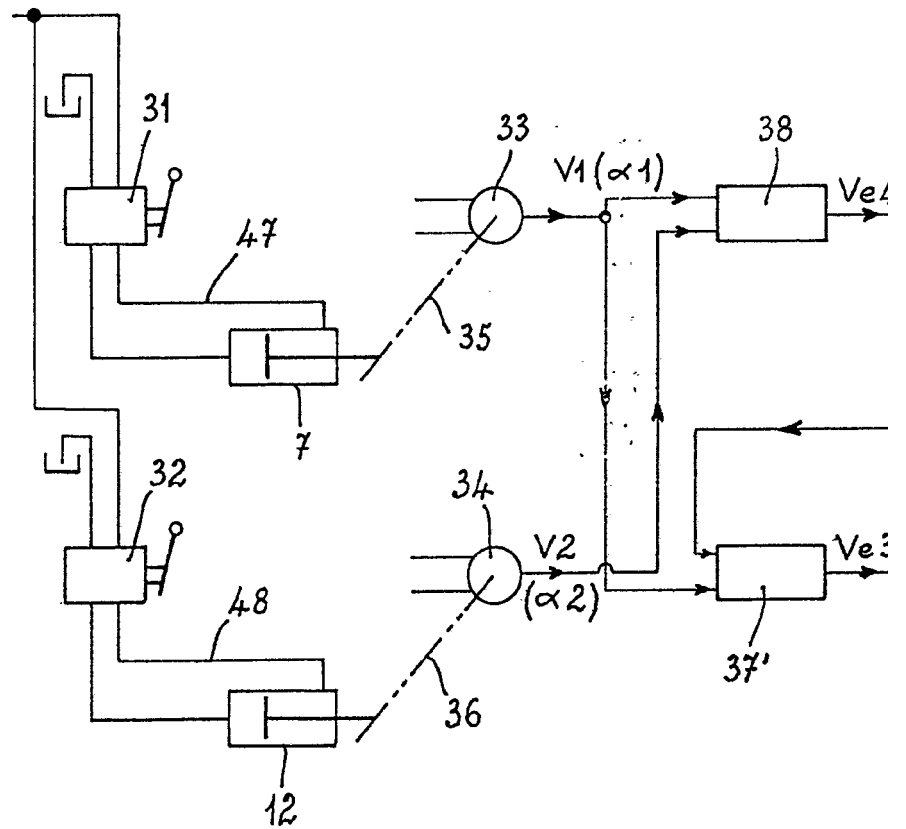
Madrid, a 25 MAR. 1980

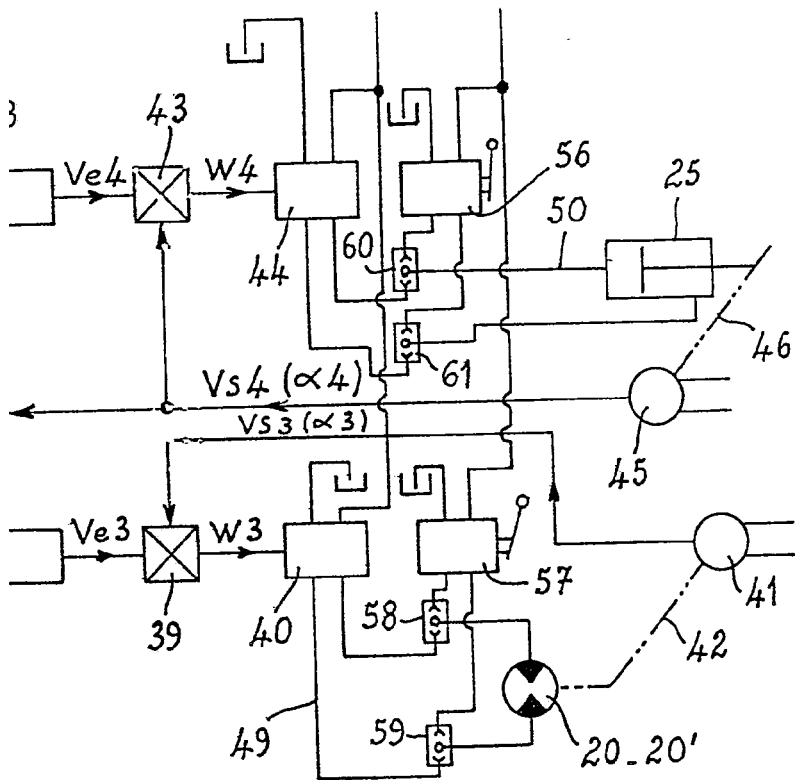
p.a.

JAIWE IBERN

Jaime IBERN PICAZO

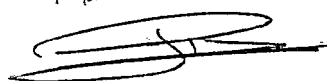
FIG. 5





Madrid, a 25 MAR. 1980

p.a.

JAYME IBERIA
P.D.

JAYME IBERIA