

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑤ N.º	⑥ N.º	⑦ N.º	⑧ N.º
		432.109	
		FECHA DE PRESENTACION	
		21-11-1974	

PATENTE DE INVENCIÓN

④ PRIORIDADES: ① NÚMERO 73 4149	② FECHA 21-11-1973	③ PAIS FRANCIA
④ FECHA DE PUBLICACION	⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL E 02 F - 8 OCT. 1976	⑥ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
⑦ TITULO DE LA INVENCIÓN MAQUINA DE OBRAS PUBLICAS DESTINADA EN PARTICULAR A LA TRANSFERENCIA DE MATERIALES.		
⑧ SOLICITANTE (S) FOCLAIN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 60330 LE PLESSIS BELLEVILLE - FRANCIA		
⑨ INVANTOR (ES) Yves Gérard Coeurderoy, de nacionalidad francesa el cual cede sus derechos a la Cia. solicitante.		
⑩ TITULAR (ES)		
⑪ REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

El invento se refiere a un procedimiento para hacer que la orientación de una cuchara de una máquina de obras públicas dependa de la rotación de la torreta de esta máquina, y se refiere igualmente a una máquina en la cual se aplica éste procedimiento.

Un trabajo de transferencia de materiales por medio de una máquina de manutención o de obras públicas consiste en tomar este material en un sitio y depositarlo en otro. Cuando este trabajo se hace utilizando una cuchara, es preciso que ésta esté orientada de una manera determinada de modo que el material sea recogido correctamente y de otra manera para que la descarga del material también sea correcta. En las máquinas conocidas, se realiza manualmente un reglaje de la orientación en cada uno de los puntos de carga y de descarga y en cada operación. En particular es el caso del cavado de una zanja: la cuchara debe presentarse siempre de la misma manera en la zanja para que pueda trabajar correctamente, y encima del camión o de la vagoneta de evacuación del material la cuchara debe estar orientada en el sentido del eje de esta última para que el llenado sea satisfactorio. A menudo no es posible situar el camión o la vagoneta con un ángulo tal que la cuchara que esté orientada en el sentido de la operación de cavado y que se conserva durante la rotación de la torreta, se sitúe adecuadamente con relación a dicho camión. Por tanto es preciso modificar la orientación de la cuchara a cada movimiento de la torreta. Esta operación constituye un inconveniente en los dispositivos conocidos ya que da lugar a una pérdida de tiempo y por tanto a una reducción del rendimiento general de la máquina.

El presente invento propone subsanar estos inconvenientes.

nientes haciendo, de manera sencilla, que la orientación de la cuchara dependa de la rotación de la torreta de una máquina de obras públicas de acuerdo con los emplazamientos relativos de las zonas de carga y de descarga y del eje de rotación de la torreta de modo que encima de las zonas en cuestión la cuchara se presente siempre con la misma orientación.

A este efecto, el invento se refiere a un procedimiento de control automático que permite elegir tres direcciones, siendo la primera determinada por la orientación deseada de la cuchara en la zona de carga, la segunda por la orientación deseada de la cuchara en la zona de descarga y la tercera de modo que pase por el eje de pivotamiento de la torreta. A continuación se mide el ángulo de rotación de la torreta a partir de esta tercera dirección para compararlo con el ángulo que forma con esta última una recta que pasa por el punto de concurrencia de las dos primeras direcciones susodichas y por el eje de pivotamiento de la torreta. Además se determina el ángulo que la cuchara debe formar con relación al brazo para permanecer en una u otra de las primera y segunda direcciones deseadas; finalmente se mide el ángulo que dicha cuchara forma realmente con el brazo a fin de compararlo con el ángulo determinado susodicho que debe tomar con el fin de controlar, de acuerdo con los resultados de esta comparación, la rotación de la cuchara con relación al brazo en el sentido que permite que el ángulo real se confunda con el ángulo determinado.

En una primera variante de este procedimiento que se aplica más particularmente a unas zonas de carga y de descarga que se extienden respectivamente a lo largo de una dirección, se determina el ángulo que debe formar la cuchara

con relación al brazo para permanecer en una u otra de las primera y segunda direcciones deseadas, efectuando la suma del ángulo de rotación de la torreta con uno u otro de los ángulos que forman respectivamente las primera y segunda direcciones con la tercera, de acuerdo con los resultados de la comparación del ángulo de rotación de la torreta con el ángulo formado por la tercera dirección y la recta que pasa por el eje de rotación de la torreta y por el punto de concurrencia de las dos primeras direcciones.

En una segunda variante de este procedimiento, que se aplica más particularmente en el caso de zonas de carga y de descarga puntuales, se determina el ángulo deseado que debe formar la cuchara con el brazo eligiendo su valor por lo menos entre dos valores predeterminados de manera regulable, en función de los resultados de la comparación del ángulo de rotación de la torreta con el ángulo formado por la tercera dirección y la recta que pasa por el eje de rotación de la torreta y por el punto de concurrencia de las dos primeras direcciones.

En esta segunda variante, se limita ventajosamente la rotación de la torreta en un sector limitado por los dos ángulos que forman el brazo y la tercera dirección en cuestión cuando la cuchara se sitúa en la vertical de las zonas de carga y de descarga.

Preferentemente, se elegirá la tercera dirección en cuestión en el sentido del eje general de la máquina.

El invento tiene igualmente por objeto una máquina de obras públicas destinada en particular a realizar la transferencia de materiales desde una zona de carga que se extiende sensiblemente a lo largo de una primera dirección hasta una

zona de descarga que se extiende sensiblemente a lo largo de una segunda dirección, estando esta máquina constituida por un chasis, una torreta montada de manera giratoria en el chasis, un brazo articulado en dicha torreta y que lleva en su extremidad libre una cuchara montada en él de manera giratoria, unos medios que aseguran la rotación de la torreta con relación al chasis y unos medios que aseguran la rotación de la cuchara con relación al brazo.

Según el invento, esta máquina incluye:

- un primer captador del ángulo de rotación de la torreta, medido con relación a una tercera dirección elegida arbitrariamente en el plano de trabajo de la máquina y que pasa por el eje de rotación de la torreta, siendo dicho captador capaz de emitir una señal,

- un primer elemento comparador de la señal con un valor ajustable predeterminado, que corresponde al valor del ángulo que determina, con la tercera dirección en cuestión, la recta que pasa por el punto de concurrencia de las primera y segunda direcciones y por el eje de rotación de la torreta, pudiendo dicho primer elemento emitir selectivamente dos señales en función de los resultados de la comparación,

- un selector cuyas entradas están unidas a dos fuentes de señales de valores ajustables preestablecidos, correspondiendo el primero de estos valores al valor del ángulo fijo de orientación de la cuchara con relación al brazo que se desea obtener en la zona puntual de carga y correspondiendo el segundo de estos valores al valor del ángulo fijo de orientación de la cuchara con relación al brazo, que se desea obtener en la zona puntual de descarga, emitiendo a su salida el selector la señal elegida entre estos dos valores

en función del valor de la señal que recibe procedente del primer elemento comparador en cuestión,

5 - un segundo captador del ángulo de orientación de la cuchara con relación al brazo, capaz de emitir una señal proporcional al valor instantáneo de este ángulo,

10 - un segundo elemento comparador de la señal emitida por el selector mencionado más arriba y el segundo captador de ángulo, que emite a su salida una señal de control del órgano de arrastre en rotación de la cuchara con relación al brazo, en un sentido tal que las dos señales que compara tiendan a confundirse.

15 En una primera variante de este modo de realización, la máquina incluye un tercer elemento comparador de señal emitida por el primer captador de ángulo, con dos señales regulables predeterminadas correspondientes a los valores mínimo y máximo del ángulo de rotación de la torreta, medido a partir de la tercera dirección en cuestión, emitiendo a su salida dicho tercer elemento comparador una señal de control o de parada de los medios de arrastre en rotación de la torreta en función de los resultados de la comparación.

20 En una segunda variante, adaptada en particular a unas zonas de carga y de descarga extensas, dicho selector está constituido por un calculador lógico cuyas entradas están unidas, por una parte a las salidas del primer elemento comparador en cuestión, y por otra parte a dos señales ajustables predeterminadas, correspondiendo la primera al valor del ángulo formado entre las primera y tercera direcciones, y el segundo al valor del ángulo formado entre las segunda y tercera direcciones, operando dicho calculador una elección
25 entre estas dos señales en función del valor de la señal emi-
30

tida por el primer elemento comparador en cuestión y emitiendo una señal de salida que corresponde a la suma de esta señal elegida con la señal recibida a partir del primer elemento comparador en cuestión.

5 El invento se entenderá más claramente leyendo la siguiente descripción que se da en lo que sigue a título de ejemplo puramente indicativo y sin carácter limitativo, la cual permitirá ver además sus ventajas y características secundarias.

10 Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 es un esquema en planta de una máquina cuya cuchara está controlada automáticamente de acuerdo con el procedimiento del invento, en el caso de zonas de carga y de descarga extensas;

15 - La figura 2 es un esquema sinóptico de las diferentes fases del procedimiento según el invento;

- La figura 3 es un esquema en planta de una máquina cuya cuchara está controlada automáticamente según el procedimiento del invento, en el caso de zonas de carga y de descarga puntuales;

20 - La figura 4 es un esquema sinóptico de las diferentes fases del procedimiento según el invento en el caso de las zonas puntuales susodichas.

25 En la figura 1, se ha representado una máquina constituida por un chasis 1, una torreta 2 montada de manera giratoria alrededor de un eje 2a en el chasis 1, un brazo 3 articulado en la torreta 2 y una cuchara 4 montada de manera giratoria en torno a un eje 4a en el brazo 3. Desde luego, dicho brazo puede ser telescópico o estar provisto de un ba-

30

lancin. La zona 5 simboliza la direcci3n de una zona de carga y la recta 6 la direcci3n de una zona de descarga. Puede imaginarse por ejemplo que la zona 5 es el eje de una zanja que ha de ser cavada utilizando la cuchara 4, y que la recta 6 es el eje del camino de rodamiento de un tren de vagonetas de evacuaci3n de los materiales de desecho. Por tanto, se ve que, cualquiera que sea el punto de trabajo elegido en la recta 5 y en la recta 6, es preciso que las orientaciones de la cuchara coincidan con la direcci3n 5 y con la direcci3n 6. La recta 7 simboliza una direcci3n cualquiera que pasa por el eje de rotaci3n 2a de la torreta 2. Preferentemente, se elegir3 una direcci3n id3ntica, como en la figura, al eje general de la m3quina o del chasis 1. Las dos rectas 5 y 6 concurren en un punto 8. La recta 9 que pasa por este punto y el eje 2a, determina con la recta 7 un 3ngulo característico 10. En efecto, cuando el brazo 3 se desplaza en este 3ngulo, la cuchara 4 se sitúa a la altura de la zona de carga 5, y cuando el brazo 3 se sale de los límites de este 3ngulo, la cuchara 4 se sitúa a la altura de la zona de descarga 6. Es evidente que si las rectas 5 y 6 fueran paralelas, la recta 9 tambi3n sería paralela a ellas.

El 3ngulo de rotaci3n 11 de la torreta se mide a partir de la recta 7 y est3 indicado por 11a si es inferior al 3ngulo 10 y por 11b si es superior a este 3ngulo.

La orientaci3n de la cuchara est3 caracterizada por el 3ngulo 12 que forma con el brazo 3, y que lleva la referencia 12a en la zona de carga y la referencia 12b en la zona de descarga. Desde luego, este 3ngulo 12 es variable en funci3n del valor del 3ngulo 11. Si se llama 13 el 3ngulo que forman las dos rectas 5 y 7, y 14 el 3ngulo que forman las

dos rectas 6 y 7, puede escribirse que el ángulo $l2a$ es igual a la suma de los dos ángulos $l3$ y $l1a$ multiplicado por k veces 180° , siendo k positivo o negativo, y que el ángulo $l2b$ es igual a la suma de los ángulos $l4$ y $l1b$ multiplicada por k veces 180° .

Por tanto se ve que comparando el ángulo $l1$ con el ángulo $l0$, se determina cual de las dos igualdades anteriores ha de ser establecida para que la orientación de la cuchara 4 dependa de la rotación de la torreta 2. De este modo se obtiene un dispositivo de control automático de acuerdo con el que se representa en la figura 2.

En esta figura, se ha indicado en 15 el órgano de arrastre giratorio de la torreta 2 y por $15a$ y $15b$ sus dispositivos de accionamiento hacia la izquierda y hacia la derecha que están a disposición del operario. Un captador 16 del valor del ángulo $l1$ está conectado a este órgano de arrastre y puede suministrar a su salida una señal proporcional al valor de este ángulo. Esta señal se compara en un primer elemento comparador 17, con la señal suministrada por un selector ajustable 18, proporcional al ángulo medido o determinado $l0$. El elemento comparador 17 permite identificar en $l1a$ o $l1b$ el valor del ángulo $l1$. Por tanto, la señal de salida del comparador 17 es representativa del valor identificado del ángulo $l1$ y es emitida hacia la entrada adecuada de un calculador 19 que permite efectuar bien la suma del ángulo $l1a$ con el ángulo $l3$, o bien la suma del ángulo $l1b$ con el ángulo $l4$. Estos ángulos $l3$ y $l4$ se introducen en el calculador 19 por medio de dos selectores 20 y 21. Ambos selectores pueden ser ajustados por el operario de modo que proporcionen unas señales proporcionales a dichos ángulos $l3$ y $l4$

medidos o determinados, que se aplican al calculador 19.

De acuerdo con el valor $11a$ y $11b$ que el calculador 19 recibe a su entrada, emite a su salida una señal que corresponde al ángulo $12a$ y $12b$ elaborado a partir de una u
5 otra de las susodichas igualdades.

Se obtiene así una señal proporcional al ángulo de orientación de la cuchara 4 con relación al brazo 3, que debe ser obtenido. Esta señal se introduce en un segundo elemento comparador 22 que recibe también una señal emitida por
10 un captador de ángulo de rotación 23 conectado al órgano de arrastre giratorio 24 de la cuchara 4. Esta señal es representativa del ángulo real $12r$ formado por la cuchara 4 con relación al brazo 3. El elemento comparador 22 efectúa la comparación de las dos señales que recibe y emite, en función de los resultados de esta última, una señal de mando
15 del órgano 24 de arrastre de la cuchara 4, de tal manera que la orientación real de esta última $12r$ se confunda con el ángulo deseado $12a$ y $12b$. Se observará que en esta figura las referencias entre paréntesis indican a que valores son
20 proporcionales las diferentes señales emitidas por los diferentes órganos descritos.

Gracias a este modo de control automático, se realiza el mantenimiento de la orientación de la cuchara 4 paralelamente a la dirección 5 o a la dirección 6. Cada vez que
25 el operario coloque la cuchara encima de una de las zonas de carga o de descarga, la cuchara se encontrará en una posición óptima para realizar la operación necesaria. Se obtiene así una reducción del tiempo necesario para la realización de una transferencia de material y por consiguiente una mejora
30 del rendimiento global de la máquina.

La figura 3 representa una máquina de obras públicas que está cavando un foso 25, transfiriendo el material al volquete de un camión 26. En este tipo de trabajo, la zona de carga y la zona de descarga de la cuchara 4 están localizadas con precisión. En efecto son puntuales y orientadas en las direcciones representadas por las líneas 5 y 6.

Por consiguiente, es suficiente que la cuchara 4 pueda tomar dos posiciones de orientación fijas con relación al brazo 3, que corresponden respectivamente a los ángulos que llevan las referencias 27 y 28 en la figura, y que por otra parte, la rotación de la torreta se limite al sector de ángulo determinado por los ángulos 28 y 29.

Este sistema de control automático está representado de manera esquemática en la figura 4. En ésta se ven nuevamente algunos de los elementos descritos con relación a la figura 2 y que llevan las mismas referencias. En esta figura, el calculador ha sido sustituido por un selector 31 accionado por la señal de salida del comparador 17 el cual es capaz de suministrar a su salida una señal representativa del valor del ángulo que se desea que la cuchara 4 forme con relación al brazo. Para suministrar esta señal, el selector 31 elige, en función de la señal emitida por 17, uno u otro de los valores de los ángulos 27 y 28 preestablecidos, que se introducen en él por medio de órganos manuales de reglaje 32 y 33. A continuación, la señal de salida del selector 31 es sometida al mismo tratamiento que el que realiza el calculador 19 de la figura 2, para determinar el reglaje de la orientación de la cuchara 4 actuando sobre su órgano de arrastre 24.

Se ve igualmente en esta figura que la señal emitida

5 por el captador de ángulo 16 es introducida en un elemento comparador 34 del ángulo de rotación 11 de la torreta 2 con los dos valores límites 29 y 30 de este ángulo definidos en la figura 3. Estos dos valores límites se preestablecen por medio de órganos de reglaje manuales 35 y 36 cuyas salidas se conectan a la entrada del comparador 34. El comparador 34 emite a su salida una señal hacia el órgano 15 que controla la rotación de la torreta si el ángulo 11 está incluido entre los ángulos 29 y 30 o la parada de esta rotación si el ángulo 11 es igual a uno u otro de los ángulos 29 y 30. Las referencias indicadas entre paréntesis a lo largo de las flechas de unión de los órganos representados en la figura 4 tienen el mismo significado que las referencias indicadas entre paréntesis en la figura 2.

10
15 Por tanto, se ve que este dispositivo de control automático permite que la cuchara 4 se sitúe siempre de la misma manera frente ya al foso 25, ya al camión de transporte de los desechos 26.

20 Las ventajas de esta variante de realización están igualmente relacionadas con la ganancia de tiempo que se obtiene a cada operación de transferencia, lo que da lugar a un incremento del rendimiento de la máquina. Finalmente, con una máquina equipada del dispositivo de control automático según el invento, se obtiene la seguridad que el trabajo se
25 realizará limpiamente y sin dificultades.

El invento encuentra una aplicación interesante en la construcción de las máquinas para obras públicas.

30 El invento no se limita a la descripción que antecede sino que por el contrario cubre todas las variantes que podrían ser introducidas en él sin salirse de su marco ni de

su espíritu.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1.- Máquina de obras públicas destinada en particular a la transferencia de materiales desde una zona de carga que se extiende sensiblemente a lo largo de una primera dirección (5) hasta una zona de descarga que se extiende sensiblemente a lo largo de una segunda dirección (6), constituida por un chasis (1), una torreta (2) montada de manera giratoria en el chasis, un brazo (3) articulado en dicha torreta y que soporta en su extremidad libre una cuchara (4) montada en él de manera giratoria, unos medios (15) que permiten hacer girar la torreta (2) con relación al chasis (1) y unos medios (24) que permiten hacer girar la cuchara (4) con relación al brazo (3) de acuerdo con el procedimiento de la reivindicación 1, caracterizada porque incluye:

- un primer captador (16) del ángulo de rotación de la torreta, medido con relación a una tercera dirección (7) elegida arbitrariamente en el plano de trabajo de la máquina, y que pasa por el eje de rotación (2a) de la torreta, pudiendo dicho captador (16) emitir una señal,

- un primer elemento comparador (17) de esta señal con un valor regulable preestablecido, que corresponde al valor del ángulo (10) que determina, con la tercera dirección (7) subsodicha, la recta (9) que pasa por el punto de concu-

rrencia (8) de las primera y segunda direcciones y por el eje de rotación (2a) de la torreta, siendo dicho primer elemento comparador, capaz de emitir selectivamente dos señales (11a, 11b) en función de los resultados de la comparación,

5 - un selector (31) cuyas entradas están unidas a dos fuentes de señales de valores regulables preestablecidos, correspondiendo el primero de estos valores al valor del ángulo (27) fijo de orientación de la cuchara (4) con relación al brazo (3), que se desea obtener en la zona puntual de carga, y correspondiendo el segundo al valor del ángulo fijo
10 (28) de orientación de la cuchara con relación al brazo (3) que se desea obtener en la zona puntual de descarga, emitiendo el selector, a su salida, la señal elegida entre estos dos valores, en función del valor de la señal que recibe a partir
15 del primer elemento comparador en cuestión,

 - un segundo captador (23) del ángulo de orientación de la cuchara con relación al brazo, capaz de emitir una señal proporcional al valor instantáneo de este ángulo,

20 - un segundo elemento comparador (22) de la señal emitida por el selector en cuestión y el segundo captador de ángulo, que emite a su salida una señal de control del órgano (24) que determina la rotación de la cuchara con relación al brazo, en un sentido tal que las dos señales que compara tiendan a confundirse.
25

2.- Máquina de obras públicas según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye un tercer elemento comparador (34) de la señal emitida por el primer captador de ángulo (16) en cuestión con dos señales ajustables predeterminadas que corresponden a los valores mínimo y máximo, (29 y 30)
30

respectivamente, del ángulo de rotación de la torreta medido a partir de la tercera dirección en cuestión, emitiendo dicho tercer elemento comparador (34) a su salida una señal de accionamiento o de parada de los medios (15) de accionamiento de la torreta, en función de los resultados de la comparación.

3.- Máquina de obras públicas según la reivindicación 1, caracterizada porque, para zonas de carga y de descarga extensas, el selector (31) en cuestión está constituido por un calculador lógico (19) cuyas entradas están conectadas, por una parte con las salidas del primer elemento comparador (17), y por otra parte con dos señales regulables preestablecidas, correspondiendo la primera al valor del ángulo (13) formado entre las primera y tercera direcciones, y correspondiendo la segunda al valor del ángulo (14) formado entre las segunda y tercera direcciones, realizando dicho calculador (19) una elección entre estas dos señales en función del valor de la señal emitida por el primer elemento comparador (17) en cuestión y emitiendo una señal de salida que corresponde a la suma de esta señal elegida con la señal recibida desde el primer elemento comparador (17).

4.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
MAQUINA DE OBRAS PUBLICAS DESTINADA EN PARTICULAR A LA TRANSFERENCIA DE MATERIALES.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 21 de Noviembre de 1974
BERNARDO UNGRIA

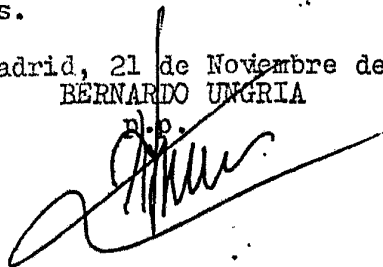
B. U.


Fig. 1

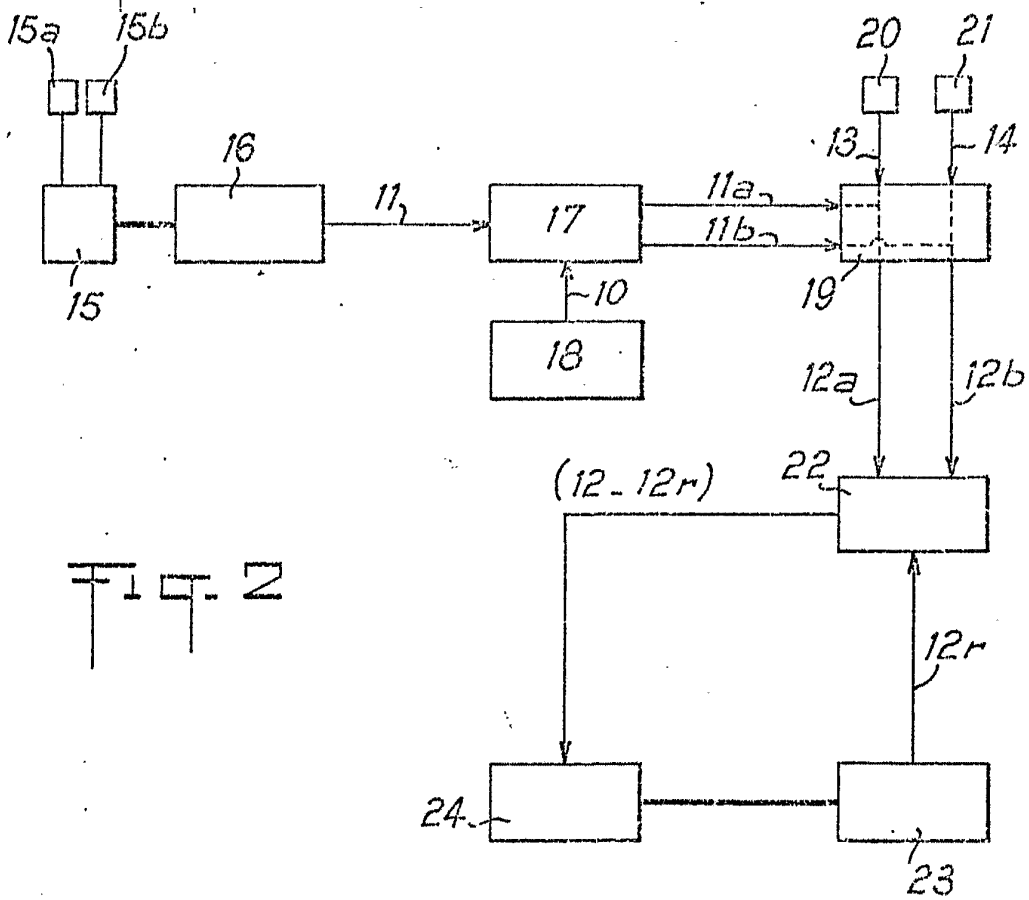
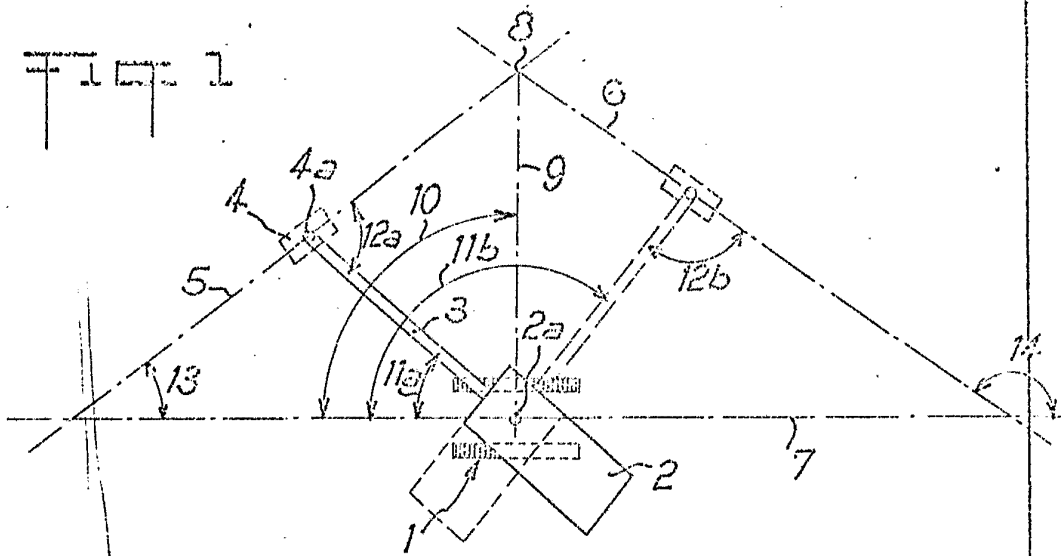


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 de Noviembre DE 1974
 BERNARDO UNGUIN
 P. P.

Fig 3

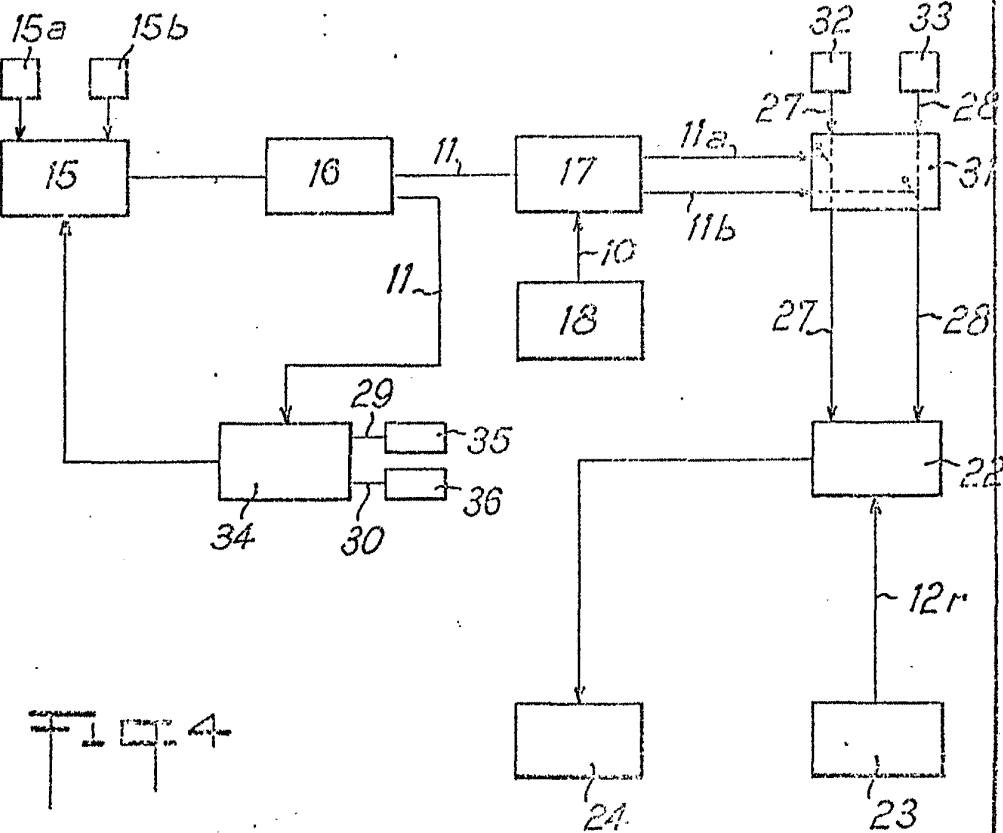
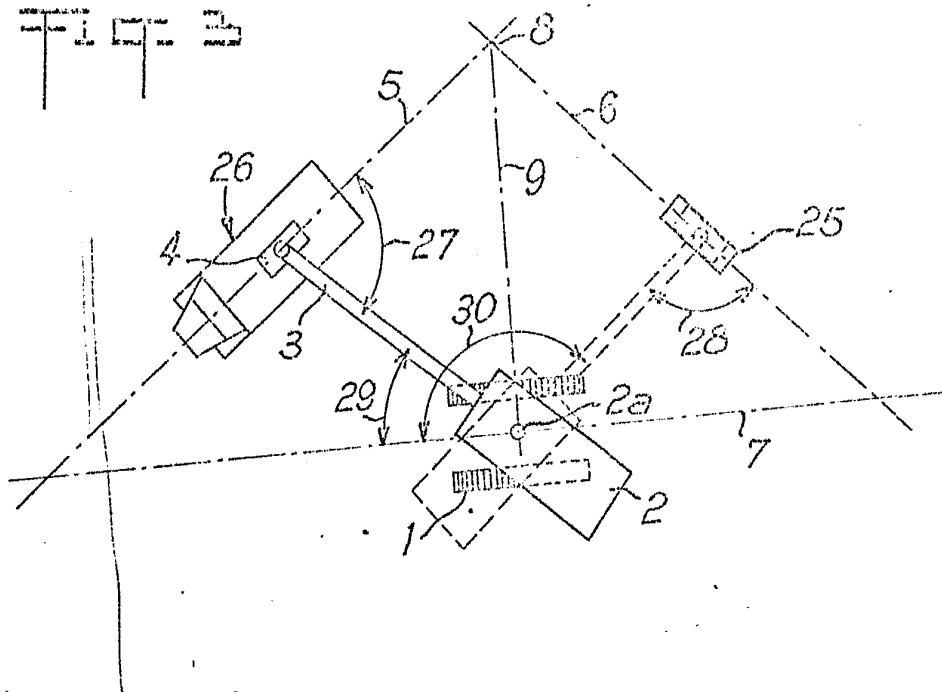


Fig 4

SCALA VARIABILE
 Modulo 2L75 E serie 1074
 serie 1074

[Handwritten signature]