

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO <b>487020</b>	10 AI
22		FECHA DE PRESENTACION 10 DIC. 1978	

**PATENTE DE INVENCION**

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO 5700/78		22 FECHA 19 diciembre 1978	23 PAIS DINAMARCA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23K 37/02, 37/04, 9/18		52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA SOLDAR DOS PIEZAS POR CORDONES MULTIPLES.			
71 SOLICITANTE (ES) BURMEISTER & WAIN A/S.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE No.2 Torvegade, 1449 Copenhagen K. Dinamarca.			
78 INVENTOR (ES) Erik HANSEN.			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.			

La presente invención, proporciona un procedimiento y un aparato para soldar con cordones múltiples dos piezas, procedimiento que comprende sostener las piezas para efectuar un movimiento de rotación alrededor de una línea central común y de forma que quede definido un espacio de separación entre caras extremas opuestas de las piezas, haciendo que las piezas giren al unísono alrededor de la línea central común; introducir un soporte para un alambre de metal de aportación en el espacio de separación; hacer avanzar mecánicamente el alambre de metal de aportación a través del soporte al interior del espacio de separación, y hacer pivotar simultáneamente el soporte junto con el alambre de metal de aportación con un movimiento de vaivén entre uno y otro lado del espacio de separación alrededor de un eje geométrico, cuya distancia a partir de la línea central, al principio de la operación de soldadura, es menor que el radio menor de las dos caras extremas de las piezas.

Con este procedimiento, se obtiene que el movimiento angular del soporte, y por lo tanto, del alambre de aportación entre sus dos posiciones extremas en el lado derecho e izquierdo, respectivamente, del espacio de separación entre las piezas, suponiendo una anchura dada de costura de soldadura, pueda aumentar considerablemente debido a la distancia más corta desde el eje de giro hasta la posición de soldadura. En la práctica, se ha averiguado que el resultado es una mejor calidad de la soldadura debido a la mayor inclinación del alambre de metal de aportación con relación a la cara extrema de la pieza en cuestión.

El aparato para llevar a cabo el nuevo procedimiento, comprende medios para sostener las dos piezas para que giren alrededor de una línea central común y de forma que defi-

nido un espacio de separación entre caras extremas opuestas de las piezas; medios para hacer girar las piezas al unísono alrededor de dicha línea central común; un soporte para un alambre de metal de aportación, y medios para hacer avanzar mecánicamente un alambre de metal de aportación a través del soporte hacia una posición de soldadura dentro del espacio de separación; medios para sostener el soporte de modo que pivote alrededor de un eje transversal, cuya distancia desde la posición de soldadura es menor que la profundidad radial del espacio de separación, y medios para desplazar el soporte hacia la línea central común y en sentido contrario.

Si el soporte, junto con el alambre de metal de aportación, se extiende de una forma rectilínea en el espacio de separación de soldadura, la deflexión angular máxima del soporte se obtiene cuando su eje de giro queda situado aproximadamente en un punto medio de la profundidad del espacio de soldadura al comienzo de la operación de soldadura, puesto que el soporte se abatirá simultáneamente entonces con las caras extremas de ambas piezas, hacia el interior y hacia fuera del eje de giro, respectivamente, se comprenderá que dicha colisión normalmente se evitaría, en particular si la superficie del soporte fuera activa.

Se puede obtener una deflexión angular aun mayor en una modalidad preferible de la invención, en la cual el soporte es angular y comprende un primer limbo que se extiende generalmente en dirección radial desde el eje de giro hacia la línea central, y un segundo limbo que se extiende hacia fuera a lo largo del eje de giro y se sujeta por su extremo exterior a un pasador pivote para el soporte, mientras que los medios para hacer avanzar el alambre de metal de aportación se disponen separados del soporte, preferiblemente a una distancia fija del eje de giro.

La parte del soporte, que está situada fuera del eje de giro, efectúa entonces solamente un pequeño movimiento lateral correspondiente a la anchura del segundo limbo del soporte medido en el plano de separación, y el eje de giro se puede situar por lo tanto tan profundo en el espacio de separación como sea conveniente por razones puramente técnicas de soldadura. La modalidad es idónea, por lo tanto, para soldar piezas que tengan costuras de soldadura relativamente profundas y también piezas que en las proximidades inmediatas de la costura tengan partes salientes con un juego considerablemente mayor que el radio de las caras extremas que definen la costura. Esto tiene aplicación, v. g., a la soldadura de cigüeñales en los cojinetes principales, posiblemente adyacentes a un brazo de cigüeñal, y a la soldadura de una brida de gran diámetro al extremo del eje.

La invención se describe a continuación con más detalle tomando como referencia los dibujos esquemáticos, en los que:

La Fig, 1 ilustra dos partes del cigüeñal que se han soldado entre sí por el método de la invención.

La Fig, 2 es una vista en sección axial tomada a través de dos piezas diferentes, que se pueden soldar también por el procedimiento de la invención, y que se han ilustrado colocadas en un aparato representado esquemáticamente que incorpora la invención.

La Fig, 3 es una vista en sección a mayor escala tomada a lo largo de la línea III-III de la Fig, 2, con partes del aparato omitidas para mayor claridad.

La Fig, 4 es una vista fraccional a mayor escala que ilustra la posición de soldadura en la Fig, 3; y

La Fig, 5 es una vista tomada a lo largo de la

línea de corte V-V de la Fig, 4.

La Fig, 1 ilustra dos partes de cigüeñal 1 que comprenden manguetas de cojinete principales 2, muñequillas 3 y brazos del cigüeñal 4. Las dos partes se han soldado entre sí por medio de una costura de soldadura 5 situada en un punto medio de la longitud de la mangueta principal común 2. Antes de llevar a cabo la soldadura, las piezas se pueden unir temporalmente y centrarse por medio de un aro, no ilustrado, que se suelda por puntos en el ánima central de la mangueta y que se quita después de la operación de soldadura, si así se desea. Durante la soldadura, las dos partes 1 giran alrededor de la línea central común de las manguetas 2 y la soldadura se puede llevar a cabo por medio de un equipo que, en principio, corresponden al ilustrado en las Fig, 2-5 que se describirá más adelante.

La Fig, 2 ilustra una brida 6 que se ha de unir a un eje 7 por medio de una soldadura de cordones múltiples en el espacio de separación relativamente estrecho y profundo 8 entre las caras extremas opuestas 9 y 10 de las piezas.

Antes de soldarse, las piezas se centran por medio de un muñón corto 11 que forma una prolongación del eje 7, y cuya superficie forma la parte inferior del espacio de separación 8. El muñón 11, se puede soldar por puntos en el ánima central 12 de la brida 6.

Según se ilustra en la Fig, 2, la brida 6 se sujeta en un plato de garras 13 sujeto al husillo principal de un cabezal 36. La rotación del husillo principal se efectúa a través de un mecanismo de transmisión ( no ilustrado) comprendido dentro del cabezal y que comprende preferiblemente un engranaje infinitamente variable. El extremo del eje 7 contrario a la brida 6 se sostiene por medio de un punto 37 y, si fuera necesario, el eje

se puede sostener adicionalmente en uno o más lugares (no ilustrados) entre medias de sus extremos.

Al extremo trasero del husillo principal se sujeta un eje de control 38 que se proyecta desde el cabezal y que lleva un accionador para un mecanismo 39 (que no se ilustra con detalle) para poder controlar el proceso de soldadura que se describirá más adelante. El extremo exterior del eje 38 se extiende a través de una caja 40 sujeta al lado trasero del cabezal y que contiene un dispositivo de contactos para alimentar corriente de soldadura a través del eje.

Los componentes del aparato, que se emplean para llevar a cabo la operación de soldadura, se montan sobre un bastidor 41 que se puede desplazar a lo largo de una bancada 42 en la dirección de la línea central común y el eje de rotación 14 de las piezas 6 y 7. Este desplazamiento del bastidor sirve para colocar los componentes con relación al espacio de separación de soldadura 8. El cabezal 36 se sujeta a la bancada 42 mientras que el punto 37 se puede desplazar sobre la misma en la dirección de la línea central 14.

Un carro 15 se puede mover a lo largo del bastidor 41 con movimiento de vaivén transversal a la línea central 14 fuera de las piezas en rotación, y el carro está provisto de medios de guía 16 para una corredera de movimiento alternativo vertical 17. En su extremo inferior, la corredera 17 lleva un cojinete 18 para un soporte 35 que, por medio de un mecanismo (no ilustrado con detalle), puede efectuar un movimiento pivotal limitado alrededor de un eje geométrico horizontal 20 con relación al cojinete 18. El soporte 35 se forma con un limbo 19 que se extiende desde el cojinete 18 al interior del espacio de separación de soldadura 8 en la dirección del eje de giro 20 y por lo menos el ex-

tremo delantero del limbo 19, que al principio de la operación de soldadura, según se ilustra en las Fig, 3-5 se sitúa enteramente dentro del espacio de separación tiene las dimensiones transversales necesarias para que pueda pivotar entre las dos posiciones extremas I y II según se ilustra en la Fig, 5 sin chocar con las dos caras extremas 9 y 10. El extremo delantero del limbo 19 continúa en una garra o mordaza fija 21 que se extiende radialmente hacia la línea central 14 y que, conjuntamente con una garra o mordaza móvil 22 accionada por resorte puede agarrar un alambre de metal de aportación 23 que avanza desde un carrete de alimentación 24 en la corredera 17 por medio de un mecanismo de alimentación apropiado 25. Entre el mecanismo de alimentación y las garras o mordazas 21, 22, el alambre de metal de aportación se guía en un tubo 26 que, en su extremo superior, se conecta rígidamente con el mecanismo de alimentación, mientras que en su extremo inferior se extiende con holgura en un ánima en la garra o mordaza fija 21, por lo que no se evita el giro mencionado de la garra o mordaza alrededor del eje 20.

Por debajo del limbo 19 del soporte 35, un tubo 27 para alimentar polvo de soldar, se articula al cojinete 18 alrededor de un eje paralelo a la línea central 14, y el polvo de soldar se alimenta desde un receptáculo 28 en la corredera 17 y a través de una tolva 29 al interior del tubo 27 de donde se alimenta a la posición de soldadura por medio de un tornillo de arquímedes 30 movido por un motor 31 en el extremo trasero del tubo 27.

Mediante una elección apropiada de polvo de soldadura se puede tener la seguridad, según se sabe en la rama de la soldadura de arco sumergido, que la escoria de soldadura formada se desprende del cordón de soldadura y cae del espacio de sepa



5            tícamente en sentido radial en aquellos casos en que el radio má-  
             ximo de las dos piezas, en las proximidades del espacio de separa-  
             ción de soldadura, no excediera materialmente del radio exterior  
             de la soldadura acabada, v.g, para llevar a cabo la soldadura 5  
10            ilustrada en la Fig, 1 en un punto medio de la mangueta principal  
             de un cigüeñal. Por otro lado, el aparato, según se ha descrito,  
             permite soldar cerca de un resalto de gran radio o juego que, v.  
             g, en la fabricación de cigüeñales, permite soldar brazos de ci-  
             güeñal fabricados por separados, manguetas principales y muñequi-  
10            llas por medio de soldaduras situadas cerca de los chaflanes en-  
             tre los brazos y las manguetas o las muñequillas, respectivamente.  
             En especial, para hacer cigüeñales de gran tamaño, esta operación  
             puede ser conveniente para la producción. Así, mismo, para hacer  
             v.g, ejes de ataque o soldar bridas a los extremos de ejes, es c  
15            conveniente que el eje se suelde directamente a la superficie pla-  
             na de una pieza en forma de disco que tiene un diámetro sustancial-  
             mente mayor que el eje.

             Descrita suficientemente la naturaleza del inven-  
             to, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse  
20            constar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscep-  
             tibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su prin-  
             cipio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y aparato para soldar dos piezas por cordones múltiples, que se hacen girar alrededor de una línea central común mientras que un soporte para un alambre de metal de aportación se hace pivotar periódicamente con movimiento de vaivén entre uno y otro lado del espacio de separación definido entre caras extremas opuestas de las piezas, procedimiento caracterizado porque el soporte, junto con el alambre de metal de aportación, pivota alrededor de un eje geométrico cuya distancia a partir de la línea central, al comienzo de la operación de soldadura, es menor que el radio mayor de las dos caras de las piezas.

2.- Aparato para llevar a cabo el procedimiento según la reivindicación 1, y que comprende medios para sostener las dos piezas, medios para que giren las piezas alrededor de una línea central común y un soporte para un alambre de metal de aportación que avanza mecánicamente, cuyo soporte puede pivotar alrededor de un eje geométrico transversal, caracterizado porque la distancia desde el eje de giro del soporte hasta la posición de soldadura es menor que la profundidad de la soldadura que se ha de efectuar.

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque el soporte es angular y comprende un primer limbo que se extiende generalmente en dirección radial desde el eje de giro hacia la línea central, y un segundo limbo que se extiende hacia fuera a lo largo del eje de giro y se sujeta en su extremo exterior a un pasador pivote para el soporte, y porque los medios para hacer avanzar el alambre de metal de aportación se disponen separados del soporte, preferiblemente, una distancia fija del eje de giro.

4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el soporte se sostiene sobre una corredera que se desplaza hacia la línea central de las piezas y en sentido contrario, y porque los medios para hacer avanzar el alambre de metal de aportación se montan sobre la corredera junto con un carrete de alimentación para el alambre de metal de aportación.

5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque desde el dispositivo de avance hasta el soporte, el alambre de metal de aportación se guía por un tubo que es fijo con relación a la corredera.

6.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3-5 caracterizado porque un tubo para alimentar polvo de soldar o un gas protector, se extiende paralelo al segundo limbo del soporte hacia la posición de soldadura.

7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque un sensor para controlar el movimiento del soporte, en sentido contrario a la línea central de las piezas está previsto en el extremo delantero del tubo.

8.- Procedimiento y aparato para soldar dos piezas por cordones múltiples, tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

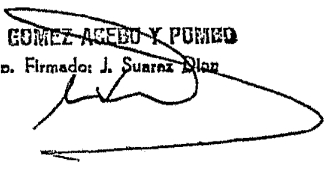
Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

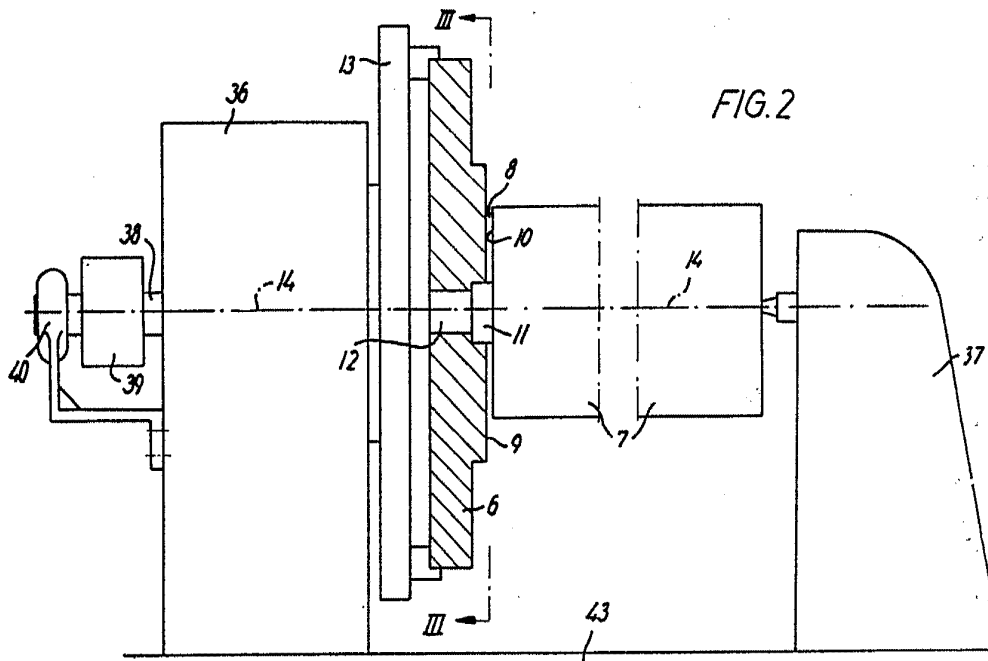
BURMEISTER & WAIN <sup>10.010.030</sup>

J. M. GÓMEZ ACEBO Y PUNED

n. o. Firmado: J. Suarez Diaz



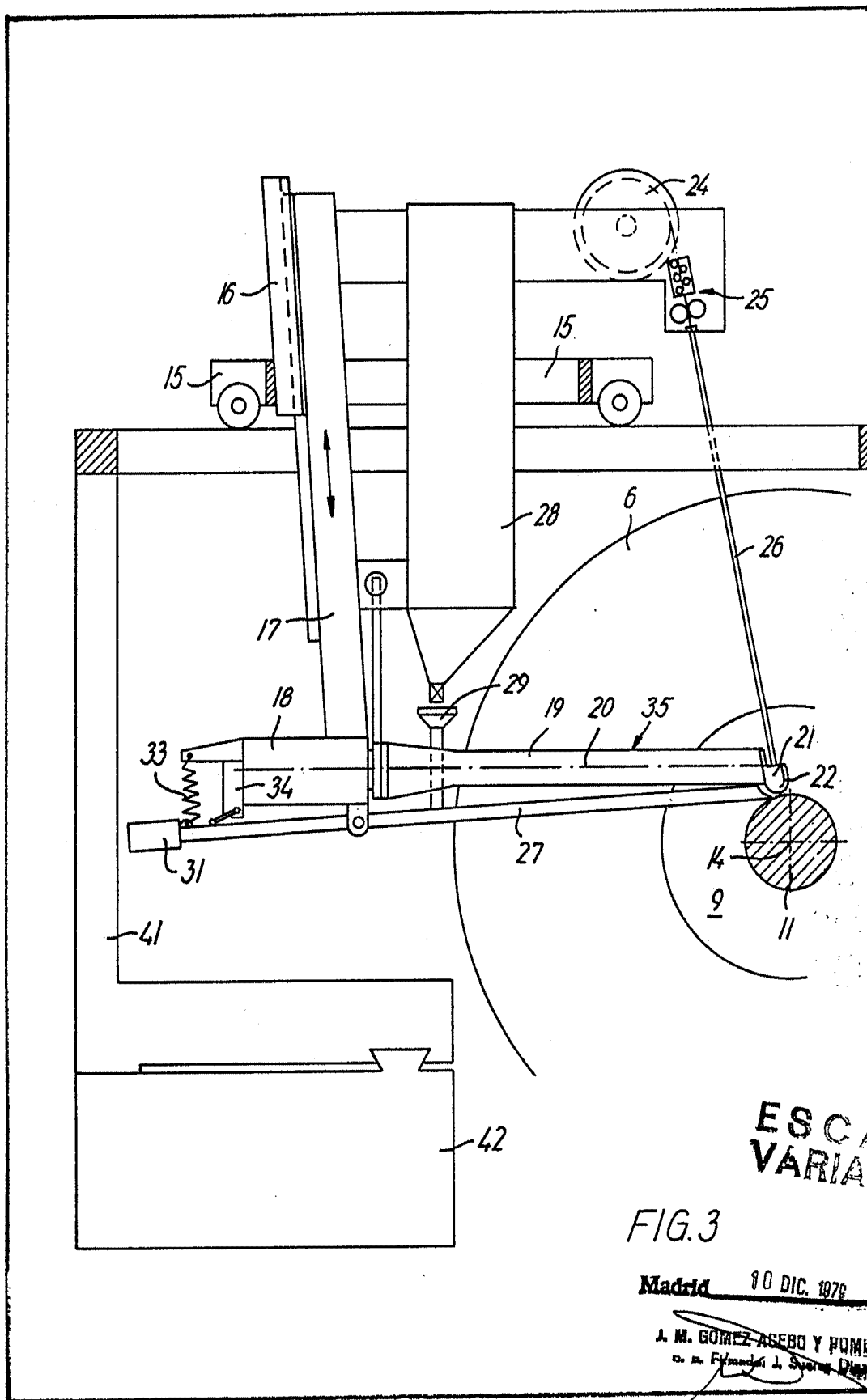




ESCALA  
VARIABLE

Madrid 10 DIC. 1970

J. M. GOMEZ ARCO Y PARRA  
c. e. Firmado J. Gomez Arco

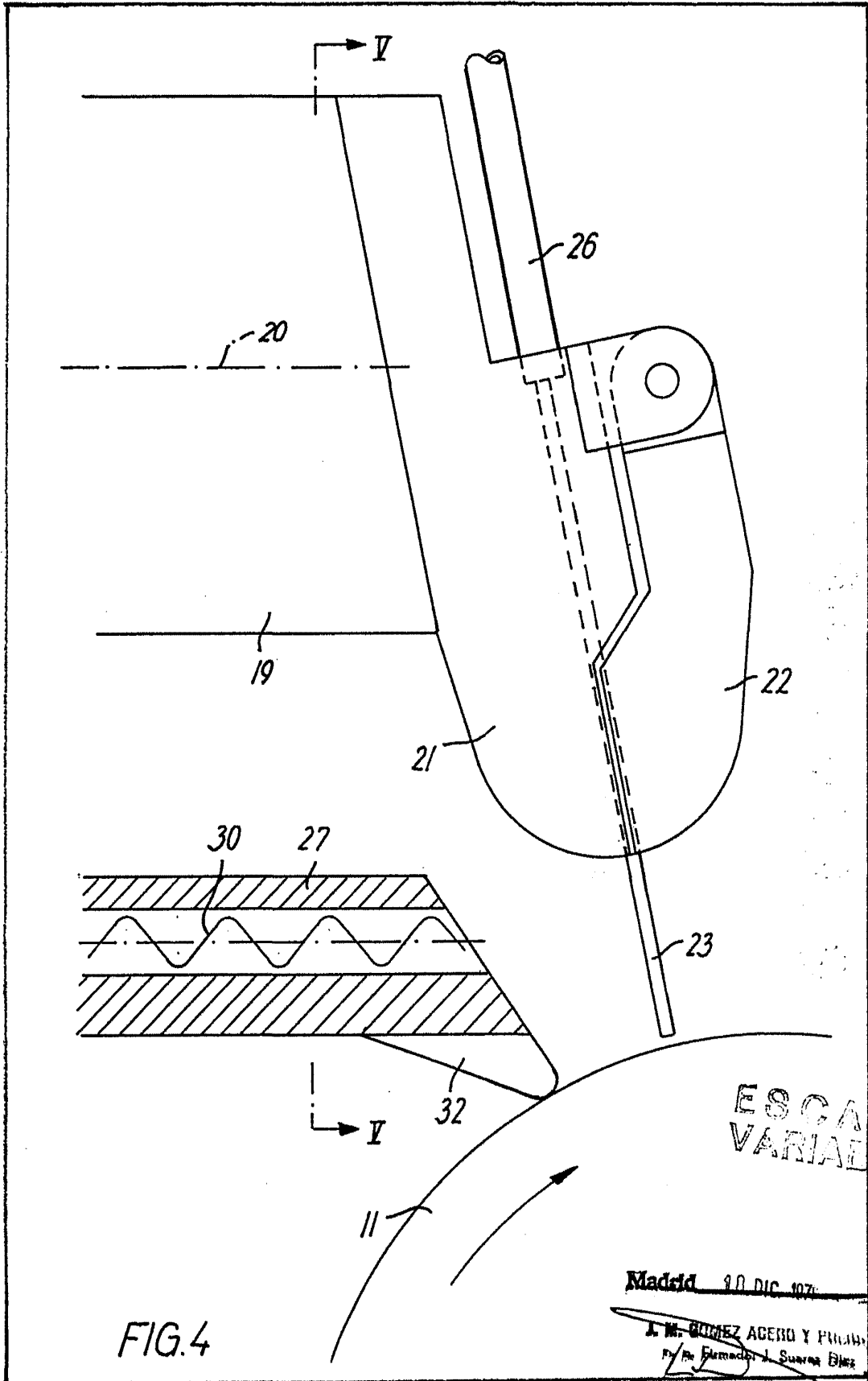


ESCALA  
VARIABLE

FIG. 3

Madrid 10 DIC. 1878

A. M. GÓMEZ ASEDO Y PONS  
C. de Madrid, 1, S.º de D.º



Madrid 10 DIC 1970  
A. M. GOMEZ AGERO Y PARRA  
por el Encargado J. Suarez Gomez