

362620

PATENTE DE INVENCIÓN

Case No. L 55497.

| |
|--------------------------|
| SECCION TECNICA |
| ASOCIACION I. P. G. |
| CLASE <u>B</u> <u>22</u> |
| SUBCLASE <u>D</u> _____ |



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y máquina para fundir de un modo continuo una zamarra de metal"

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 525 William Penn Place, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Este invento se refiere a un dispositivo de rodillos guías perfeccionado para una máquina de fundición continua y a un procedimiento para el control de fuerzas en una zamarra fundida de un modo continuo.

5. La forma de máquina de fundición continua en la



- que se utilizan el dispositivo de rodillos guidores y el procedimiento del invento comprende un molde refrigerado por agua y abierto por ambos extremos, trenes de pares de rodillos de guía opuestos y separados unos de otros en sentido vertical por debajo del molde, un juego de rodillos tomadores o de arrastre movidos a motor y situados por debajo de los rodillos guidores y una guía curvada para la fundición por debajo de los rodillos tomadores o de arrastre. Antes de comenzar una operación de fundición se introduce una barra iniciadora o espeque de pico curvo en sentido ascendente a través de los rodillos tomadores o rodillos de arrastre y rodillos guidores hasta el molde. Se vierte un chorro de metal fundido a través del molde en contacto con la parte superior del espeque de pico curvo, que desciende a través de los rodillos guidores y rodillos de arrastre por delante de la zamarra resultante. A medida que la zamarra pasa por los rodillos guidores se hacen incidir chorros de agua sobre su superficie para ayudar a su solidificación. Inicialmente el extremo delantero de la zamarra se une a la parte superior del espeque de pico curvo, pero el espeque se desconecta cuando la zamarra alcanza los rodillos tomadores o de arrastre. En principio los rodillos de arrastre restringen el descenso del espeque, pero después de que la zamarra recorre parte de los rodillos guidores, los rodillos de arrastre propulsan el espeque y la zamarra. Después de haberse desconectado el espeque, unos rodillos de curvar en la guía de la fundición incurvan la zamarra en 90 grados de modo que avance horizontalmente desde ese punto para ulterior elaboración. Para mayores detalles de dicha máquina se
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



puede tomar como referencia la patente de Foldessy No. 3.338.297, aún cuando nuestro invento no queda limitado al uso exclusivo en esa máquina.

5. En las máquinas anteriores al invento, del tipo citado, los rodillos guidores eran todos rodillos locos. Solamente los rodillos de arrastre o rodillos tomadores estaban movidos a motor y la restricción al avance o la propulsión de la zamarra descendente estaba confiada solamente a dichos rodillos de arrastre. Por consiguiente
10. no hay control alguno sobre las fuerzas verticales en la zamarra hasta que alcanza los rodillos de arrastre. Como solo las partes exteriores de la zamarra se solidifican por delante de los rodillos tomadores o de arrastre, la zamarra se deteriora con facilidad por la presión excesiva ejercida sobre sus costados o la fuerza excesiva de
15. compresión ejercida desde arriba a la excesiva tensión.

- Por consiguiente, el presente invento proporciona un procedimiento para fundir una zamarra metálica de una forma continua mediante el cual el metal fundido se
20. vierte en un molde de extremos abiertos y desciende a través de trenes de rodillos guidores opuestos, donde se solidifica parcialmente, y a través de rodillos tomadores o rodillos de arrastre movidos a motor por debajo de los rodillos guidores, caracterizado por disponer de la combinación de un método perfeccionado para controlar las fuer
25. zas en la zamarra en solidificación antes de alcanzar los rodillos tomadores o de arrastre que comprende el impulsar al menos un juego de dichos rodillos guidores, siendo el par motor ejercido en los citados rodillos guidores ac-
30. cionados de aproximadamente un 5 a un 40 por ciento del



7 ENE 1901

par motor ejercido en dichos rodillos de arrastre o tomadores.

- El invento proporciona además una máquina de fundición continua que comprende un molde abierto por los extremos, trenes de pares opuestos verticalmente espaciados de rodillos locos guidores por debajo de dicho molde, un juego de rodillos tomadores o de arrastre movidos a motor por debajo de dichos rodillos guidores y una guía curvada para la fundición por debajo de dichos rodillos de arrastre o tomadores, caracterizada por disponer de la combinación de un dispositivo de rodillos guidores perfeccionado que comprende al menos un par de rodillos guidores opuestos movidos a motor entre dichos rodillos guidores, cuyos rodillos guidores movidos a motor cooperan con dichos rodillos de arrastre o tomadores para controlar las fuerzas en una zamorra a medida que ésta avanza entre los mismos.

En los dibujos adjuntos:

- La Figura 1 es una vista esquemática de costado de una parte de una máquina de fundición continua equipada con nuestro dispositivo perfeccionado de rodillos guidores.

La Figura 2 es una vista a mayor escala tomada de la línea de corte horizontal II-II de la Figura 1.

- La Figura 3 es una vista de costado de una parte de la estructura de la derecha de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista de la línea de corte vertical IV-IV de la Figura 2; y

- La Figura 5 es una vista tomada de la línea de corte vertical V-V de la Figura 2.



1309

La Figura 1 representa una máquina de fundición continua que comprende un molde abierto por los extremos 10, cuatro trenes de pares opuestos; verticalmente espaciados, de rodillos guiadores locos 12, 13, 14 y 15 por debajo de los rodillos guiadores, una guía de fundición 17 por debajo de los rodillos tomadores y un espeque de pico curvo o barra iniciadora 18. La guía de fundición va equipada con rodillos de curvar 19. Estas partes pueden ser de construcción conocida según se indica, por ejemplo, en la citada patente de Foldessy, por lo cual no se ilustran con detalle. La máquina comprende, como es lógico, otras partes de tipo normal que no se ilustran, puesto que no tienen que ver con el presente invento. Una zamarra S se representa descendiendo por la máquina.

Según nuestro invento, interponemos un juego superior de rodillos de guía movidos a motor 20 entre los dos trenes de rodillos guiadores locos 12 y 13 y un juego inferior de rodillos guiadores movidos a motor 21 entre los dos trenes de rodillos guiadores locos 14 y 15. Los dos juegos de rodillos movidos a motor 20 y 21 son de construcción similar y van montados de un modo similar; por lo tanto se describe y representa solamente el juego 20 y su montaje con detalle.

Según se ilustra en las Figuras 2, 4, 5, la máquina tienen elementos de caja fijos 22 y 23 e lados opuestos. Los elementos de caja tienen salientes horizontales 24 sobre los que descansan basti-



- dores opuestos 25 y 26 para sustentar los rodillos respectivos 20. Los bastidores se mantienen en posición por medio de abrazaderas 27 y pernos 28 que pasan a través de los elementos de caja y abrazaderas.
5. Las dos bastidores y las piezas llevadas por cada uno son de construcción similar, por lo cual solo se describirá con detalle el bastidor 25. El bastidor 25 comprende un par de canales opuestos 30, barras transversales interior y exterior 31 y 32 unidas rígidamente por sus extremos a los canales y cartelas 34 entre las partes de los extremos de las barras. De preferencia, la barra transversal exterior 32 se arquea hacia fuera. Un par de calzos de apoyo opuestos 35 se monta de un modo deslizante en los canales 30 y se monta el rodillo 20 en estos calzos. El rodillo 20 tiene canales helicoidales de derecha y de izquierda 37 que se extienden desde sus extremos opuestos hacia el centro. Un eje motor 38 se une a un extremo del rodillo 20 por medio de un acoplamiento desmontable 39.
- 10.
- 15.
- 20.

- Dos juegos de rodillos o cilindros espaldares 42 de cuatro de cada juego se montan en cojinetes en monturas 43 y se apoyan contra el rodillo 20. Cada montura 43 va montada deslizantemente en un par respectivo de gorriones 44 sujetos a la barra transversal interior 31. Pares de tuercas separadas 45 se acoplan a rosca con los gorriones para limitar el desplazamiento de las monturas. Cada montura tiene un par de brazos móviles 46 pivotados a las mismas y que atraviesan aberturas respectivas en la barra 31
- 25.
- 30.



- y una guía 47 sujeta a la cartela 34. Un resorte de ballesta 48 hace contacto con los extremos de los dos brazos móviles 46. Unos tornillos de cabeza 49 se sujetan a rosca en la barra transversal exterior 32 y hace tope con la cara opuesta del resorte de ballesta. Unas placas de tapa 50 se extienden sobre el espacio comprendido entre las barras interior y exterior 31 y 32 por encima y por debajo de las barras y sirven como guías para el resorte 48.
10. De este modo, haciendo girar los tornillos de cabeza 49 se puede ajustar inicialmente la presión con la que los rodillos o cilindros espaldares 42 se apoyan contra el rodillo 20. Esta presión permanece constante hasta que se haga un nuevo ajuste.
15. Un par de topes opuestos 52 se sujetan a las caras interiores de los elementos de caja 22 y 23 entre los canales 30 de los dos bastidores 25 y 26. El canal 30 del bastidor 25 hace contacto con estos topes. Se interponen separadores desmontables 53 de sección transversal rectangular y separadores desmontables 54 de sección transversal angular entre el canal del bastidor 26 y los topes 52. Eligiendo debidamente los separadores, se controla la separación de rodillos 20 según sea el grosor de la zamorra.
25. Para quitar el juego de rodillos 20 de la máquina, solo es necesario desacoplar los ejes motores 38 de los cuellos de los rodillos y quitar las abrazaderas 27 y pernos 28. Los dos bastidores 25 y 26 pueden deslizarse entonces libremente de los elementos de caja 22 y 23. Estos tienen ranuras 55
- 30.



(Figura 5) que atraviesan los cuellos de los rodillos con objeto de no interferir en dicho desmontaje.

- Según nuestro método de control, se conducen los rodillos guidores 20 y 21 con una fuerza de una
5. magnitud que haga que el par motor impuesto en cada juego sea aproximadamente del 5 al 40 por ciento del par motor impuesto en los rodillos tomadores o de arrastre 16. Los canales 37 de la superficie de los rodillos
10. guidores movidos a motor sujetan la zamarra Saen solidificación. De este modo, los dos juegos de rodillos guidores conducidos 20 y 21 y los rodillos de arrastre 16 cooperan para reducir al mínimo las fuerzas
15. ejercidas en la sección de zamarra que pasa entre los mismos. Esta sección se encuentra normalmente bajo una tensión considerable una vez que el extremo delantero de la zamarra desciende en parte a través de los rodillos guidores, aún cuando idealmente se encuentra libre de fuerzas longitudinales (tensión o compresión). Cuando se emplea nuestro invento, la tensión es
20. pequeña. Esto tiene una importancia particular en el momento de desconectar el espeque o barra iniciadora 18. Nuestro espeque o barra iniciadora de preferencia tiene una placa de lingotera que se desprende mecánicamente el espeque o barra iniciadora y permanece con
25. la zamarra. Este tipo de espeque o barra iniciadora puede desconectarse debidamente solo cuando no son excesivas las fuerzas de tensión. Ajustando inicialmente los tornillos de cabeza 49 se controla la presión constante con la que los rodillos guidores conducidos
30. se apoyan contra la zamarra.



A pesar de haber descrito e ilustrado solamente una sola forma de realización de nuestro invento, es evidente que pueden surgir modificaciones. Por lo tanto, no queremos quedar limitados a la descripción expuesta sino solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 699.150 de 19 de enero de 1965, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: " PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA FUNDIR DE UN MODO CONTINUO UNA ZAMARRA DE METAL", caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para fundir de un modo continuo una zamarra de metal, mediante el cual se vierte metal fundido en un molde abierto por los extremos y descienden a través de trenes de rodillos de guía opuestos, donde se solidifica parcialmente y rodillos de arrastre o tomadores movidos a motor por debajo de los rodillos de guía, caracterizado porque para controlar las fuerzas en la zamarra en solidificación antes de alcanzar dichos rodillos de arrastre se acciona mecánicamen-



mente o se mueve a motor al menos un juego de dichos rodillos, siendo el par motor impuesto en estos últimos rodillos guiadores aproximadamente de un 5 a un 40 por ciento del par motor impuesto en dichos rodillos tomadores o de arrastre.

5.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dos juegos espaciados verticalmente de dichos rodillos guiadores son rodillos movidos a motor.

10.

3.- Máquina para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, del tipo que comprende un molde abierto por los extremos, trenes de pares opuestos separados verticalmente de rodillos guiadores locos situados por debajo de dicho molde, un

15.

juego de rodillos tomadores o de arrastre movidos a motor por debajo de dichos rodillos guiadores y una guía curvada para la fundición por debajo de dichos rodillos tomadores o de arrastre, caracterizada porque se

20.

combina un dispositivo de rodillos guiadores que comprende al menos un par opuesto de dichos rodillos movidos a motor entre dichos rodillos guiadores locos, cooperando dichos rodillos guiadores movidos a motor con dichos rodillos tomadores o de arrastre para controlar las fuerzas existentes en una zamarra cuando avanza entre dichos rodillos.

25.

4.- Máquina para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 3, caracterizada porque hay dos pares de rodillos guiadores movidos a motor.

30.

Máquina para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada por-



- que dispone de pares opuestos de bastidores montados en dicha máquina, calzos de apoyo montados en dichos bastidores, estando montados dichos rodillos guías movidos a motor en dichos calzos de apoyo, rodillos o cilindros espaldares montados en dicho bastidor y en contacto con dichos rodillos guías movidos a motor y medios de resorte ajustables montados en dicho bastidor para aplicar una presión constante en dichos rodillos o cilindros espaldares.
5. cilindros espaldares montados en dicho bastidor y en contacto con dichos rodillos guías movidos a motor y medios de resorte ajustables montados en dicho bastidor para aplicar una presión constante en dichos rodillos o cilindros espaldares.
10. 6.- Máquina para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 5, caracterizada porque cada uno de dichos bastidores comprende barras transversales separadas interior y exterior, monturas sostenidas deslizantemente en dicha barra interior, estando dichos rodillos o cilindros espaldares montados en cojinete en dichas monturas, apoyándose dichos medios de resorte contra dichas monturas, y tornillos de cabeza roscados en dichas barras exteriores y apoyados contra dichos medios de resorte.
15. 6.- Máquina para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 5, caracterizada porque cada uno de dichos bastidores comprende barras transversales separadas interior y exterior, monturas sostenidas deslizantemente en dicha barra interior, estando dichos rodillos o cilindros espaldares montados en cojinete en dichas monturas, apoyándose dichos medios de resorte contra dichas monturas, y tornillos de cabeza roscados en dichas barras exteriores y apoyados contra dichos medios de resorte.
20. 7.- Máquina para la aplicación del procedimiento, según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizada porque dichos bastidores se pueden desmontar de una forma deslizante de dicha máquina.
25. 8.- Máquina para la aplicación del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque las superficies de dichos rodillos guías movidos a motor tienen canales helicoidales a derechas y a izquierdas que se extienden desde los extremos opuestos hacia el centro.
30. 9.- Procedimiento y máquina para fundir de



un modo continuo una zamarra de metal, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a la máquina por una sola cara.

Madrid, 17 FEB 1969

UNITED STATES STEEL CORPORATION

A. GOMEZ ACEBO Y MOBER

n. o. Firmado: F. Hernández Ruiz

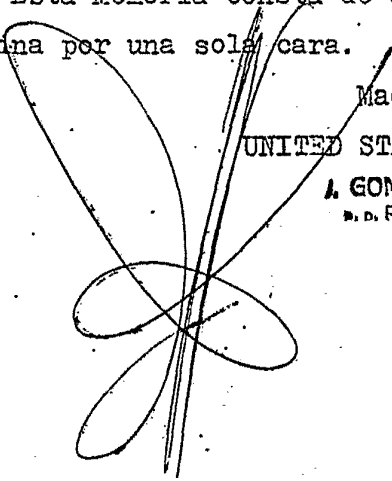




FIG. 1.

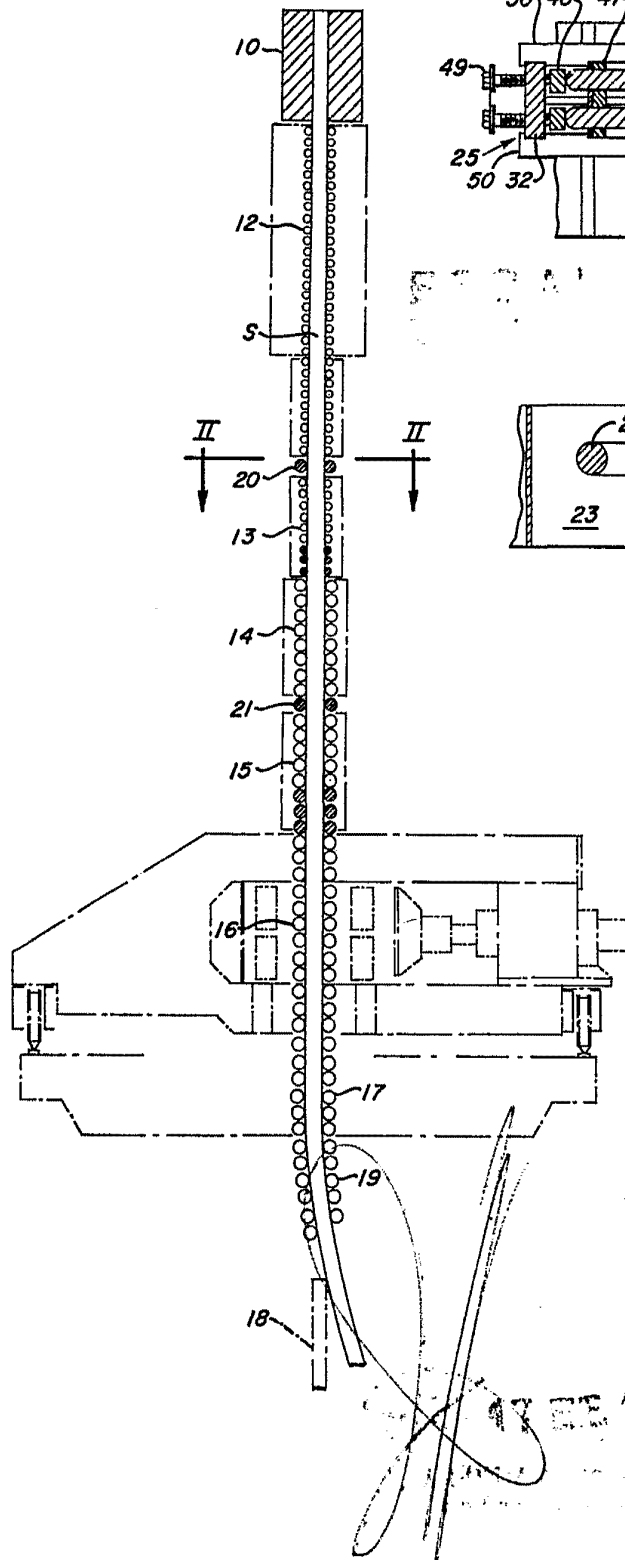


FIG. 4.

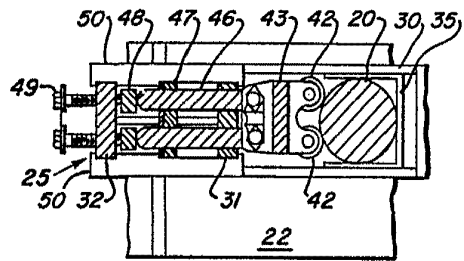


FIG. 5.

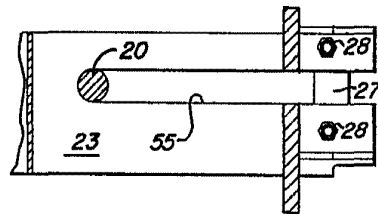
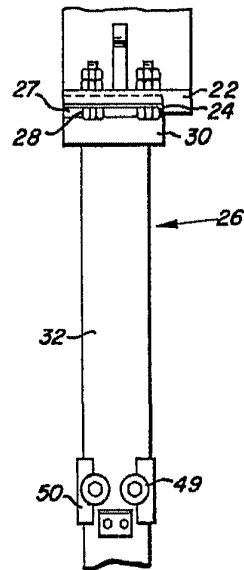


FIG. 3.



47 DEC 1950

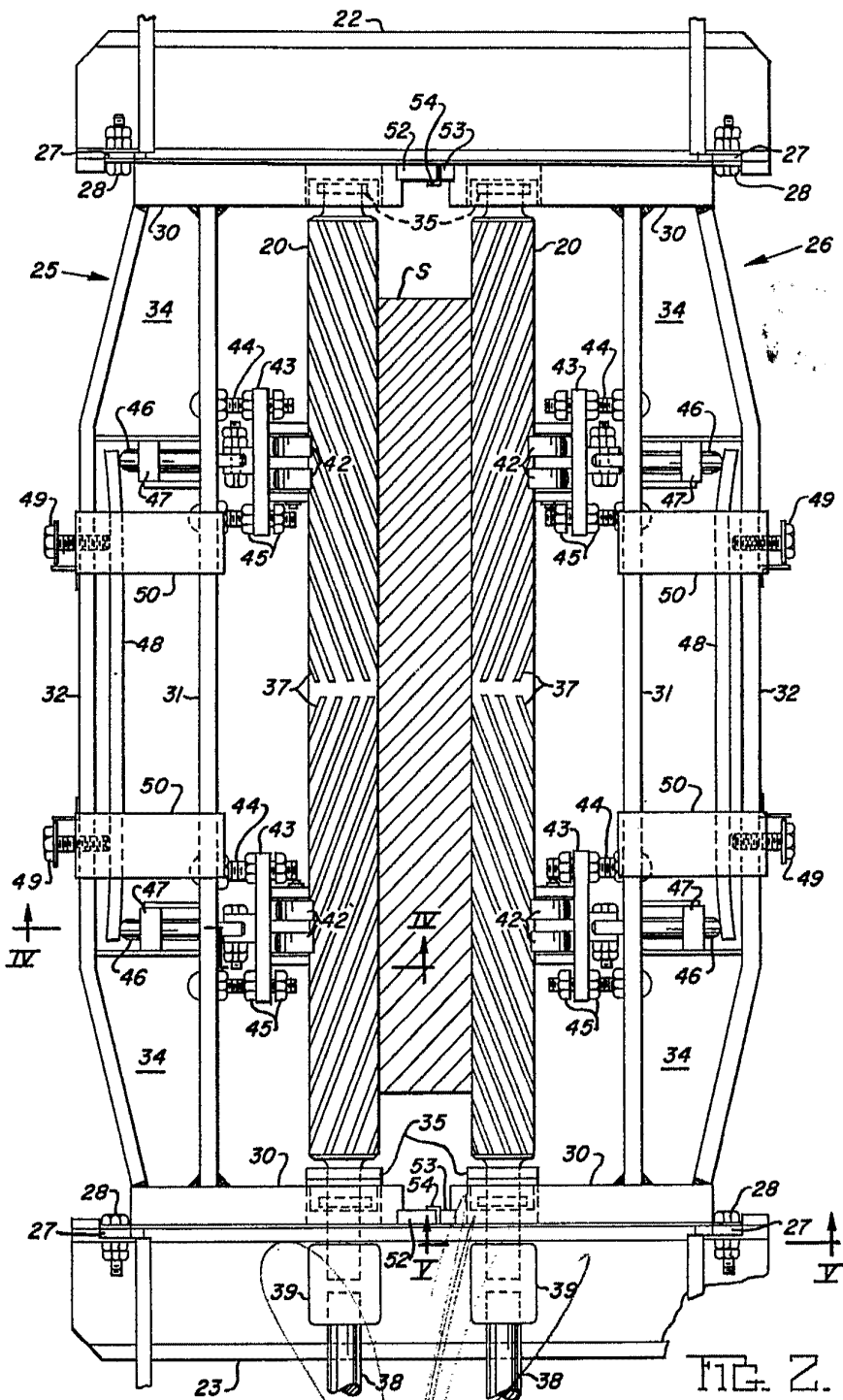


FIG. 2.

17 DEC 1930

J. GOMEZ GARCIA Y PARRA
M. D. FORMOSA