

5 DIC. 1978

ES

NUMERO

464,153

A1



ESPAÑA

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

FECHA DE PRESENTACION

15-11-77.

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
741.829	15 de Noviembre de 1.976	EE.UU. de A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en máquinas de colada rotatorias.		
71 SOLICITANTE (S)		
SOUTHWIRE COMPANY.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
126 Fertilla Street, Carrollton, Georgia 30117, EE.UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
YVES BERNARD BONNAMOUR.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a la fundición de metales y, de un modo más particular, se refiere a máquinas de colada que producen un producto metálico en colada continua, moldeando metal fundido entre una banda continua y un canal en cooperación de una rueda de colada rotatoria.

5.

En máquinas de colada continua del tipo de molde rotatorio y banda, la banda sinfín se pone periódicamente en contacto con el metal fundido en el punto en que se vierte y después se enfria rápidamente. Por consiguiente, la banda experimenta diversas tensiones térmicas. Una de las razones principales para detener la colada es la avería de algunos componentes, principalmente esta banda, que están sujetos a grandes tensiones térmicas.

10.

Las tensiones se inducen normalmente en una zona longitudinal de la banda. Las tensiones térmicas debidas al metal caliente en un lado y enfriamiento en el otro lado de la banda producen resquebrajamientos que aparecen en esta zona longitudinal. Después que han aparecido el líquido refrigerante y/o metal fundido puede pasar por las fisuras por lo que se debe detener la operación de colada. Por lo tanto tiene gran importancia el intentar aumentar la vida útil de la banda lo más posible de modo que la operación de colada pueda ser continua durante un periodo máximo de tiempo.

15.

20.

Se han sugerido varias técnicas para aumentar la vida útil de la banda, por ejemplo aumentando su longitud y poniendo un revestimiento protector sobre la banda. Estos métodos se pueden emplear por separado o conjuntamente.

25.

Los ejemplos de máquinas de la tecnología anterior que presentan diversos perfeccionamientos se exponen en la tabla siguiente.

PATENTES DE LA TECNOLOGIA ANTERIOR

30.

Nº DE PATENTE ESTADOUNIDENSE INVENTORES FECHA DE CONCESION

3.318.364	T.L. Bray et al	9 de Mayo de 1967
3.318.367	T.L. Bray	9 de Mayo de 1967
3.336.972	D.B. Cofer et al	22 de Agosto de 1967
3.811.492	G.C. Ward	21 de Mayo de 1974

5. Las patentes anteriores se han cedido todas ellas a Southwire Company, que es el cesionario de la solicitud presente.

10. El presente invento se refiere a un tercer método para aumentar la vida útil de la banda, o sea aumentar la anchura de la banda. En la modalidad preferible del presente invento, una banda de anchura extra se desplaza transversalmente de modo que las fisuras que pudieran producirse no se vuelvan a poner en contacto con el metal caliente una vez que han aparecido. La banda se puede desplazar transversalmente con respecto al canal del molde de diversos modos describiéndose en la presente memoria dos modalidades diferentes. Para conseguir movimiento transversal
15. de la banda, se describen dos métodos que son: (a) El empleo de ruedas de sustentación para la banda con una anchura igual y para mover transversalmente estas ruedas; y (b) el empleo de ruedas de sustentación con anchura extra para la banda y empujar después transversalmente la banda con una guía. Como variante, pero
20. menos preferible, la rueda de moldeo podría moverse transversalmente con respecto a la banda de anchura extra que estaría fijada transversalmente; o se podría recurrir a una combinación de movimiento relativo.

25. El aparato del presente invento, según se cree, puede tener también aplicación a una máquina de colada del tipo de banda gemela.

30. Para poder comprender mejor la naturaleza y objeto del presente invento, se expone a continuación una descripción detallada del mismo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en

los cuales los elementos semejantes se indican con los mismos números de referencia, y en los que:

5. La figura 1 es una vista en alzado de una máquina de colada normal de la tecnología anterior para la colada continua de metal en la cual la superficie interior de la banda pasa alrededor de la rueda de colada, y la otra superficie de la banda se pone en contacto con una rueda de guía de la banda y tres ruedas de guía de la banda montadas pivotalmente y en combinación.

10. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de las líneas de corte 2-2 de la figura 1, e ilustra la parte exterior de una rueda de colada normal de la tecnología anterior y la banda continua que se pone en contacto con la rueda de colada y que forma una cavidad del molde entre ambas llenandose con metal caliente.

15. La figura 2A es una vista parcial en planta de la banda del tipo de la tecnología anterior de la figura 2.

20. La figura 3 es una vista en sección de la posición exterior de la rueda de colada y la banda de anchura extra que comprende una primera modalidad preferible del invento, e ilustra las diversas posiciones extremas de la banda con líneas imaginarias sobre la rueda de colada y la cavidad del molde formada en la misma.

La figura 3A es una vista parcial en planta de la banda de la figura 3.

25. Las figuras 4 y 4A son vistas parciales en alzado del aparato de la primera modalidad preferible del presente invento según la figura 3; y

Las figuras 5 y 5A son vistas parciales en alzado de otra modalidad del aparato del presente invento.

30. Refiriendonos ahora a los dibujos, la figura 1 ilustra una máquina de colada rotatoria 1 del tipo normal de la tecnología

- gía anterior, según se describe en la patente Estadounidense N^o. 3.811.492, concedida el 21 de Mayo de 1974 a nombre de Goerge C. Ward y cedida a Southwire Company. Dicha máquina de la tecnología anterior representa una aplicación típica que puede tener el presente invento, aunque, lógicamente, se tendrían que hacer en la máquina ciertas modificaciones. La figura 1 ilustra una rueda de colada 11 en contacto con una banda 12 para formar una cavidad del molde anular (veáse la figura 2). La boca de colada 26 se sitúa alrededor de la rueda de colada 11 de modo que el metal fundido se vierta en la cavidad anular del molde formada por la rueda de colada 11 y la banda 12 en el punto 16. La rueda de guía de la banda a presión 14 se monta para girar sobre el brazo de pivote 15 alrededor del punto de pivote 25. Se utilizan medios normales para mover el brazo de pivote 15 y separarlo de la rueda de colada 11, reduciendo de este modo la tensión en la banda 11 y reduciendo el contacto entre la banda 12 y la rueda de colada 11 en el punto 16, y para mover el brazo de pivote 15 hacia la rueda de colada 11 aumentando por lo tanto la tensión en la banda 12 y empujando la banda 12 en más íntimo contacto con la rueda de colada 11 en el punto 16, encontrándose dichos medios contenidos en la máquina de colada por detras del punto de pivote 25. Dichos medios tradicionales se representan esquemáticamente en la figura 1 comprendiendo una fuente motriz 13 y un brazo de conexión 31.
25. La banda 12 se sostiene además por ruedas de guía de la banda 17, 18 y 19 y avanza a derechas ,v.g., alrededor de la rueda de colada 11 en la dirección de la rueda de guía 17, después alrededor de las ruedas de guía 17, 18, 19 y la rueda de guía de presión de la banda 14. A medida que aumenta la tensión de la banda 12, la rueda de guía de presión de la banda 14 se mueve en

más íntimo contacto con la rueda de colada 11 en el punto 16. Se induce una presión variable en el punto 18 ajustando la tensión de la banda 12, con lo que se reduce el contacto de aire con el metal fundido que penetra en la cavidad del molde en el punto 16.

5.

Se utilizan medios de desmoldeo 10 para separar la barra metálica 100 de la rueda 11 de una forma continua.

10.

Según se podrá ver en las figuras 2 - 2A, se forma una cavidad de molde 40 entre la banda 12 y el canal periférico 13 de la rueda de colada 11 de la tecnología anterior. La figura 2A ilustra la zona 44 expuesta al metal caliente sobre la banda 12. Sobre la banda 12 aparecen fisuras térmicas 42 después que la banda se ha utilizado durante un cierto tiempo. Estas bandas pueden hacer que fluya fluido refrigerante o metal fundido o ambos por las fisuras al interior del molde o viceversa. Esta zona de tensiones térmicas está indicada por el N.º 44 en la figura 2A. La figura 3 indica las zonas exteriores de la banda 12 que normalmente no experimentan tensiones tan elevadas como la zona 44.

15.

20.

Las figuras 3 y 3A ilustran una modalidad preferible del aparato del presente invento, que utiliza una banda 50 con anchura extra, según se podrá observar en los dibujos. La banda de anchura extra 50 se puede trasladar a través de las partes de punta 52 de la rueda de colada 11 permitiendo por lo tanto el empleo de una parte sustancial de la banda 50 para exponerla al metal caliente y a la correspondiente tensión térmica. Esta zona disponible relativamente grande de tensión térmica está indicada por el número 54 en la figura 3A. La banda de anchura extra 50 del presente invento es, por lo tanto, sustancialmente mayor que la anchura de la rueda 11 en un factor de aproximadamente doble, a título de ejemplo, La figura 3 ilustra también ejemplos de las

25.

30.

posiciones laterales extremas de la banda (observese los elementos indicados por líneas imaginarias 50) en el aparato del presente invento donde la banda con anchura extra 50 se traslada a través de las partes de punta 52 de la rueda de colada 11. En la práctica, la banda se mantiene normalmente en una posición hasta que aparece fisuras termicas 42. La banda 50 se desplaza entonces suficientemente para quitar las fisuras térmicas de la parte de la banda que está en contacto con el canal 13. Por lo tanto, la banda 50 se puede trasladar varias veces hasta que aparecen fisuras térmicas sobre toda su anchura antes de que sea necesaria la detención que exija la instalación de una banda de recambio.

Las figuras 4 y 4A ilustran una primera modalidad preferible del aparato del presente invento. En esta modalidad, la banda de anchura extra 50 se traslada a través del canal periférico 13 de la rueda de colada 11 por medio de ruedas de guía de desplazamiento lateral (ilustrandose una de dichas ruedas 55), cada una de las cuales tiene una anchura de trabajo correspondiente a la anchura de la banda 50. Las pestañas 56 retienen la banda 50 sobre la rueda de guía 55. Las ruedas de guía 55 en esta modalidad se pueden mover lateralmente para situar la nueva zona superficial deseada sobre el canal de colada 13. (veanse las flechas figuras 4-4A).

Las figuras 5-5A ilustran otro método y aparato para trasladar la banda 50 sobre la rueda de colada 11. En esta modalidad alternativa, la guía de banda trasladable 60 se utiliza conjuntamente con ruedas de guía fijadas lateralmente y de anchura extra (ilustrandose una de dichas ruedas 62). La guía de la banda 60 se mueve con movimiento alternativo (veanse las flechas figuras 5-5A) para mover la banda 50 de un lado al otro de la

5. rueda de colada 11 y de las ruedas de guías de anchura extra 62. Según se podrá ver en la figura 5A, la guía de la banda 60 se encuentra en una posición hacia el interior manteniendo a la banda 50 sobre la nervadura interior 63 de la rueda de guía 62, y la banda 50 está en contacto con la rueda de colada 11 en la parte marginal extrema 51 de la banda 50. La figura 5B, la guía de la banda 60 se ha movido a una segunda posición en la cual la banda 50 se ha trasladado a través de las ruedas de guía 62 y la rueda de colada 11, por lo que la banda 50 se pone a tope con la nervadura exterior 64 de la rueda de guía 62, y la parte lateral opuesta 51a de la banda 50 está ahora en contacto con la rueda de colada 11.

15. La guía de la banda 60 está provista de uñetas rotatorias salientes 70 que se acoplan con los cantos de la banda 50 cuando la guía 60 empuja a la banda 50 según es necesario a través de la superficie de la rueda de sustentación 62 y la rueda de colada 11.

20. Utilizando el método y aparato de las modalidades preferibles, la banda se mueve de este modo transversalmente de modo que las fisuras, según aparecen, no vuelvan a ponerse en contacto con el metal fundido. De este modo se aumenta al máximo la vida útil de la banda y se elimina, por lo tanto, las detenciones innecesarias y costosas de toda la operación de colada.

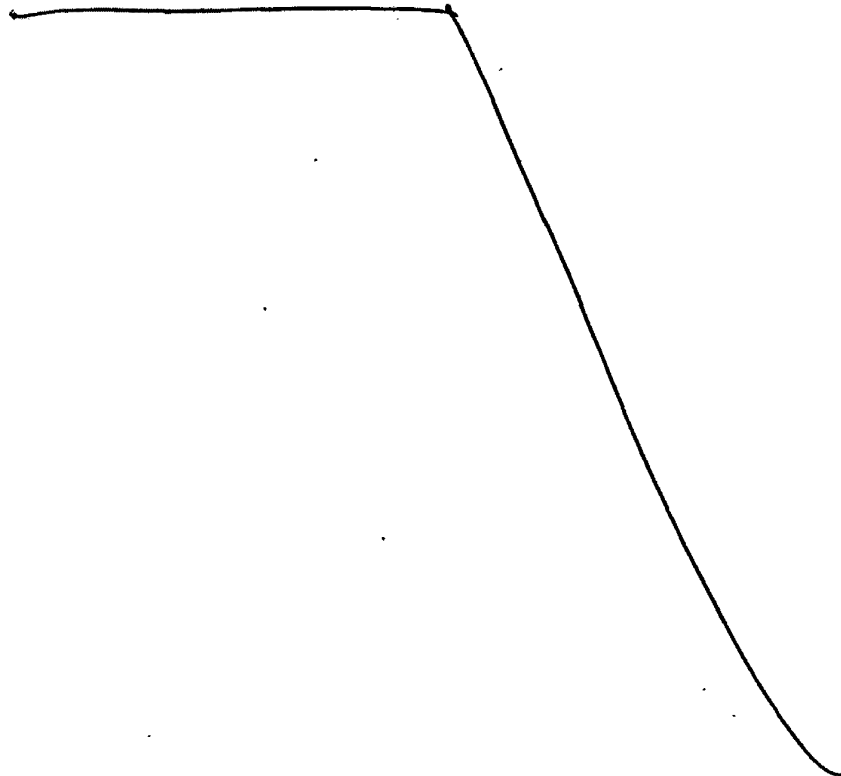
25. Como variante, aún cuando es menor preferible, la rueda de colada podría moverse transversalmente con respecto a la banda de anchura extra fijada transversalmente, además podría utilizarse una combinación de movimiento relativo.

30. El aparato del presente invento, según se cree, puede tener aplicación a una máquina de colada del tipo de cinta gemela.

Lo expuesto anteriormente, como es lógico, sirve simplemente de ejemplo de otros posibles cambios o variaciones.

5. Como se pueden efectuar muchas modalidades variantes y diferentes dentro del alcance del concepto de invención, expuesto en la presente memoria, y como se pueden realizar muchas modificaciones en la modalidad detallada según los requisitos de la ley, se comprenderá que los detalles expuesto en la presente memoria ha de interpretarse a título ilustrativo y en un sentido de limitación.

10. 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.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en máquinas de colada rotatorias para la colada continua de metal fundido, caracterizados porque comprende una rueda de colada rotatoria con un canal periférico, una banda sinfin, sin perforar, guiada en íntima relación con una parte arqueada de canal periférico para formar un molde de colada de metal fundido, teniendo la banda sinfin una anchura lateral virtualmente mayor que la anchura de la rueda de colada y medios que funcionan asociados con la rueda de colada y la banda para poner en contacto la parte arqueada de la rueda con áreas superficiales laterales diferentes de la banda, por lo que las fisuras térmicas en la banda causadas por contacto prolongado de la banda con el metal fundido en el molde de colada se distribuyen sobre una parte sustancial de la anchura lateral de la banda con lo que se aumenta la vida útil de la banda.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de contacto comprenden medios para mover lateralmente la banda y la rueda de colada entre sí.

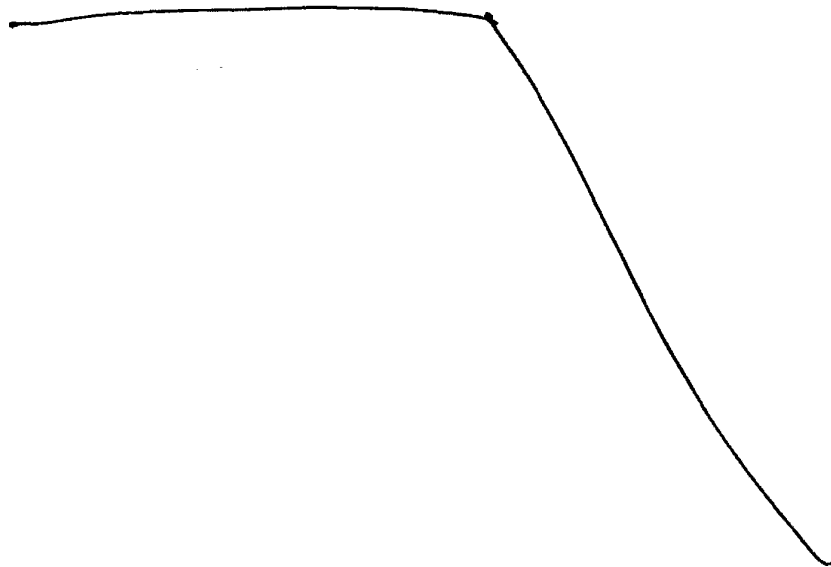
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios de desplazamiento lateral comprenden medios para el traslado de la banda que empujan a la banda lateralmente a través del canal.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios para el traslado de la banda comprenden una guía de la banda con movimiento alternativo que se desplaza en el sentido lateral de la banda, comprendiendo la guía de la banda uñetas rotatorias que se acoplan con los cantos laterales de la banda.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, ca-

30.

5. racterizados porque comprende una pluralidad de ruedas de guía de la banda rotatoria montadas adyacentes a la rueda de colada, teniendo las ruedas de guía de la banda pestañas interiores y exteriores, siendo la separación entre las pestañas virtualmente equivalente a la anchura lateral de la banda y a la distancia de movimiento lateral de la banda a través del canal de la rueda de colada.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de traslado de la banda comprenden una pluralidad de ruedas de guía de la banda rotatoria, cuyas ruedas de guía se montan sobre ejes situados adyacentes a la rueda de colada y con movimiento alternativo en el sentido lateral de la rueda de colada, teniendo las ruedas de guía pestañas para acoplarse a los cantos laterales de la banda.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la anchura de la banda equivale por lo menos al doble de la anchura de la rueda de colada.
20. 8.- Perfeccionamientos en máquinas de colada rotatorias, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

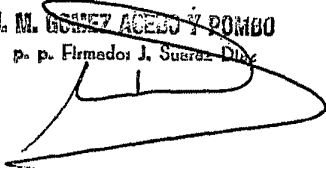


Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 29 DIC. 1977

SOUTHWIRE COMPANY.

~~J. M. GONZALEZ AGUDO Y ROMERO~~
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



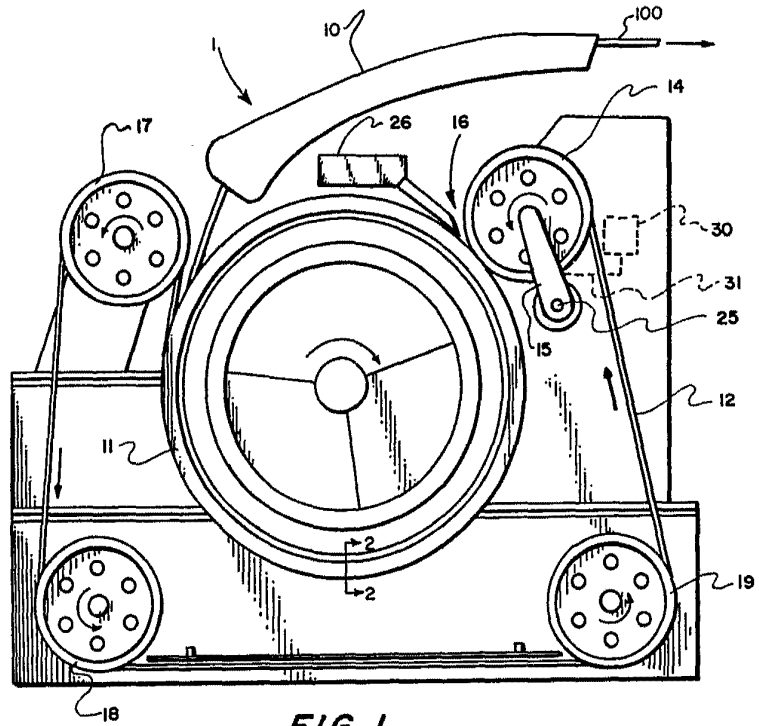


FIG. 1.

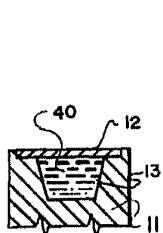


FIG. 2.

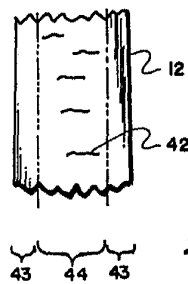


FIG. 2A.

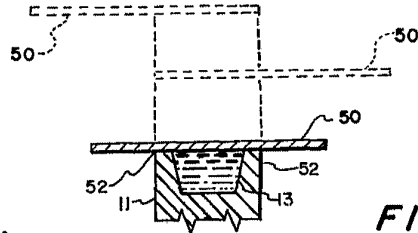


FIG. 3.

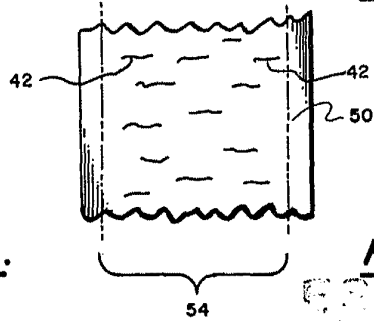


FIG. 3A.

PROBABLE
COPY
1917

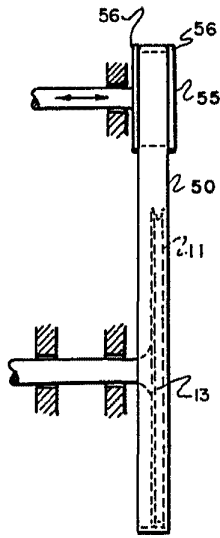


FIG. 4.

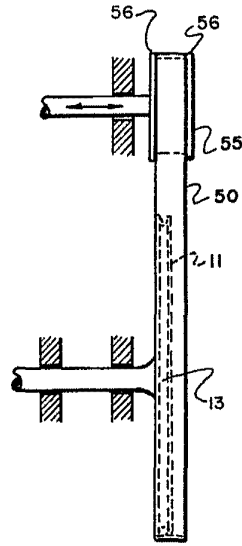


FIG. 4A.

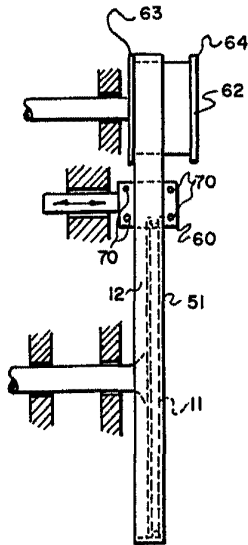


FIG. 5.

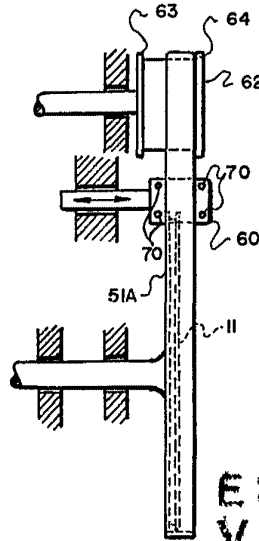


FIG. 5A

**ESCALA
VARIABLE**

28 DIC 1977
[Handwritten signature]