



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑫ 449.239	
	⑬ FECHA DE PRESENTACION	
	⑭ 25-6-76	

PATENTE DE INVENCION

⑯ PRIORIDADES:		
⑰ NUMERO	⑱ FECHA	⑲ PAIS
590.236	de 25 de junio de 1975	EE.UU. de A.
⑳ FECHA DE PUBLICIDAD	㉑ CLASIFICACION INTERNACIONAL	㉒ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	
㉓ TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE COLADA CONTINUA DE METALES FUNDIDOS.		
㉔ SOLICITANTE (ES)		
SOUTHWIRE COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
126 Fertilla Street, Carrollton, Georgia 30117, EE.UU. de A.		
㉕ INVENTOR (ES)		
George Charles WARD		
㉖ TITULAR (ES)		
㉗ REPRESENTANTE		
GOMEZ ACEBO		

La presente invención se refiere en general a la fundición de metales y, de un modo más particular, a un aparato perfeccionado para la colada de metal fundido en una máquina de colada continua del tipo de rueda y banda.

5 En un sistema conocido de colada continua, el metal fundido se hace fluir en un molde formado por la inclusión de una parte arqueada del canal periférico de una rueda moldeadora giratoria con una banda metálica sin fin flexible. Según gira la rueda moldeadora, se aplica un refrigerante a la superficies  
10 externas de la rueda junto al canal periférico y a la banda flexible para evitar su calentamiento excesivo y para conseguir una rápida solidificación del metal fundido. Normalmente, se coloca una banda metálica relativamente gruesa (1,52 mm o mayor) alrededor de las pestañas del canal, y empujada en contacto con dichas pestañas por un elemento de una pluralidad de dispositivos conocidos de ruedas tensoras, posicionadoras y guidoras de la  
15 banda. Muchos de estos dispositivos exigen la incurvación o flexión de la banda alrededor de la periferia de una o más ruedas de diámetro sensiblemente menor que el de la rueda moldeadora. Varios de dichos dispositivos se ilustran en la patente EE.UU. nº 3.569.705.

Según se explica en la patente EE.UU. mencionada nº 3.596.705, la incurvación y flexión continua de la banda alrededor de las ruedas moldeadora y de la banda somete a la banda  
25 a una tensión indeseable que es proporcional al espesor de la banda y al diámetro de las ruedas de la banda. Esta tensión tiende a producir un rápido deterioro de la banda y el fallo resultante tan solo al cabo de unas cuantas horas de funcionamiento. Los expertos en la materia comprenderán que la vida útil corta  
30 de la banda y el tiempo que lleva su reposición son problemas

importantes concernientes al funcionamiento y mantenimiento eficaces de las máquinas de colada continua.

Cuando se moldean metales de una forma continua en máquinas del tipo descrito anteriormente, por ejemplo cobre, aluminio y acero, es muy conveniente que se solidifique el metal fundido en el periodo más corto posible para mantener un elevado régimen de colada. Además, cuando se moldean metales que contienen elementos de aleación, es conveniente una solidificación rápida para mantener los compuestos intermetálicos en solución sólida y limitar el tamaño de las partículas que se precipitan de la solución. No obstante, la baja eficacia de refrigeración y la falta de uniformidad de la transferencia térmica propias de las bandas metálicas gruesas de máquinas moldeadoras de la tecnología anterior evitan el poder conseguir elevadas producciones y los efectos metalúrgicos deseados. Esto ocurre especialmente si la banda se fabrica de un material que tiene un coeficiente relativamente bajo de transferencia térmica aunque se aliente refrigerante a la superficie externa de la banda a la máxima presión y volumen práctico.

Por lo tanto, es evidente que para mejorar el régimen de colada de las máquinas de colada continua del tipo descrito, simultáneamente con una mayor vida útil del elemento de banda flexible, debieran utilizarse convenientemente bandas de materiales de menor calibre con un elevado coeficiente de transferencia térmica para poder conseguir dichas mejoras. No obstante, la tecnología anterior reconoce diversos problemas si se intenta fabricar la banda de poco espesor y de materiales de elevados coeficientes de transferencia térmica. Principalmente, un problema que surge cuando se fabrica componentes de molde de materiales de un coeficiente elevado de transferencia térmica, es la resis-

tencia estructural normalmente baja de dichos materiales que perjudica su vida útil, según se explica en la patente EE.UU. 3.464.483.

5 A pesar de que reduciéndose el espesor de la banda se tiende a reducir la tensión de la banda ejercida por las ruedas de la banda sobre una banda fabricada de un material de elevado coeficiente de transferencia térmica, la resistencia estructural de la banda, como es lógico, se reduciría aún más por lo que cabe conseguir muy poca ventaja en lo que se refiere a la vida útil  
10 de la banda.

Otro problema asociado con el empleo de elementos de banda de poco espesor para máquinas de colada continua se explica en la patente EE.UU. nº 3.533.463, en la cual los inventores reconocen la susceptibilidad de deterioro a una banda de poco espesor, particularmente en sus bordes, cuando se tensa adecuadamente para evitar las fugas de metal fundido entre la banda y el canal de la rueda moldeadora. Se indica además en la citada patente que las pestañas de las ruedas de la banda utilizadas para dirigir la banda con el fin de enlaurar el canal, deterioran de un modo especial los cantos de una banda de poco espesor.  
15  
20

La memoria de la patente Británica nº 861.273 describe una máquina de colada continua del tipo de rueda y banda en la cual se reconoce que la tensión en la banda moldeadora, necesaria para cerrar el canal de moldeo, es muy perjudicial para la banda. Por consiguiente, según la memoria de la patente Británica nº 861.273, se proporciona un sistema de colada en el cual el ajuste apropiado de la banda de moldeo contra los cantos del canal de moldeo no se consigue por una gran resistencia a la tracción inducida en la banda, sino por medio de compresión de la  
25  
30

banda sobre los cantos de la rueda moldeadora, cuya compresión se ejerce radialmente sobre la banda metálica en la dirección de su espesor. Esta compresión se consigue por medio de una cadena sin fin de eslabones que comprende una pluralidad de bandas  
5 rígidas, generalmente fabricadas de acero, que se mueven en un trayecto contra la superficie trasera de la banda de moldeo en la región en que la banda de moldeo se pone en contacto con la periferia de la rueda moldeadora.

No obstante, se ha averiguado que, a pesar de que el  
10 aparato de la patente Británica mencionada es satisfactorio para moldear tiras metálicas anchas y delgadas, no proporciona un gradiente de refrigeración suficiente para el moldeo de barras metálicas generalmente rectangulares en las cuales es necesaria una gran capacidad de enfriamiento para que se solidifique el  
15 núcleo fundido de la barra moldeada. Por lo tanto, se ha averiguado según el presente invento que las grandes barras de sustentación descritas en la memoria de la patente Británica denominada nº 861.273 impiden el enfriamiento de la banda de moldeo, y además no están suficientemente articuladas para permitir el  
20 sostén de la banda de moldeo alrededor de una parte arqueada prolongada de la rueda moldeadora, lo cual es necesario para facilitar un gran producción.

En vista de lo anterior, es evidente de que todavía  
25 existe la necesidad de disponer de una máquina de colada continua del tipo de rueda y banda que se caracterice por una mayor vida útil así como una mayor capacidad de enfriamiento que permitan una mayor producción o más elevado régimen de colada.

Por lo tanto, según este invento se proporciona una  
30 máquina de colada continua de tipo de rueda y banda para moldear de una forma continua metal fundido en una barra moldeada,

que comprende una rueda moldeadora giratoria la cual tiene un canal de moldeo formado en su periferia una banda flexible colocada para cerrar una parte arqueada de dicho canal periférico y formar un molde con el mismo, sosteniéndose la banda flexible de tal manera que queda en un estado prácticamente sin tensión; medios para extraer calor del metal fundido en el molde, y medios para aplicar una fuerza radial hacia el interior contra la banda flexible para mantener dicha banda en relación de cierre con la periferia de la rueda moldeadora, y se caracteriza porque los medios empleados para aplicar una fuerza radial hacia el interior contra la banda flexible consisten en una cinta de sustentación que comprende una pluralidad de elementos de sustentación articulados, siendo cada uno de dichos elementos de sustentación perforado o de malla abierta o de construcción de rejilla y por que dichos medios empleados para extraer calor del metal fundido comprenden una pluralidad de toberas aspersoras destinadas a pulverizar un líquido refrigerante directamente a través de las perforaciones o entre la malla o rejilla de cada uno de los elementos individuales de sustentación y contra la banda flexible.

De un modo más particular, el invento se caracteriza porque como resultado de que la banda flexible se encuentra virtualmente en un estado sin tensión, se mejora la extracción de calor del metal fundido al poderse fabricar la banda de un material de poco calibre con un espesor inferior a 1,52 mm.

En ciertas modalidades del invento descritas en la presente memoria, el elemento de banda flexible y su cinta de sustentación recorren prácticamente el mismo trayecto sobre las periferias de la rueda moldeadora y las ruedas de la banda. No obstante, el elemento de la banda es ligeramente más largo que la cinta de sustentación, por lo que, durante el moldeo, la ban-

da está relativamente poco exp esta a tensión, induciéndose la fuerza de las fuerzas tensoras de la banda principalmente en tensión a la cinta de sustentación altamente flexible y porosa. La parte del elemento de banda que rodea el canal está bajo una carga principalmente de compresión ejercida radialmente en la rueda moldeadora por la cinta de sustentación. En dispositivos de máquinas de colada continua cuando se cree necesario, se habilitan medios para eliminar el huelgo en el elemento de banda flexible y para guiarlo en su trayecto de avance.

En otras modalidades del invento, la cinta de sustentación se dispone para avanzar alrededor de las ruedas de la banda de máquinas de colada continua de diversas configuraciones, en la forma normal, mientras que el elemento de banda flexible pasa a lo largo de un trayecto diferente, del cual solamente una parte coincide con el trayecto de la cinta de sustentación. Como en las modalidades mencionadas anteriormente, el elemento de banda está relativamente sin tensión, ejerciéndose la mayor parte de la fuerza de tensión por las ruedas tensoras de la banda sobre la cinta de sustentación.

Como la cinta de sustentación está formada por una cadena de rejilla abierta altamente flexible, tela metálica u otro material apropiado no es particularmente susceptible a las tensiones de flexión y, por consiguiente, cabe esperar que tenga una mayor vida útil. Además, la cinta de sustentación se puede emplear en máquinas de colada continua que tengan ruedas de la banda de diámetro sensiblemente menor, con lo que se pueden diseñar dispositivos de ruedas y banda que hasta ahora no habían sido factibles en máquinas de colada continua. En los dispositivos que tienen ruedas de la banda de pequeño diámetro, el elemento de banda flexible se guía preferiblemente sobre un trayecto

de avance que difiere del trayecto de avance de la cinta y tiene mayores radios de curvatura. Un elemento de banda flexible, fabricado de banda metálica de delgado espesor y elevado coeficiente de transferencia térmica, o una banda delgada no metálica utilizada con la cinta de sustentación altamente flexible, da por resultado una mayor eficacia de enfriamiento y una sensible reducción de los esfuerzos de tensión en la banda, con lo que se consigue un sensible aumento en la vida útil de la misma. Por lo tanto, se pueden alcanzar elevadas producciones de colada y mayores eficacias generales de funcionamiento.

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de una modalidad de máquina de colada continua del tipo de rueda y banda, según el presente invento, donde la cinta de sustentación y el elemento de banda avanzan a lo largo del mismo trayecto prácticamente.

La figura 2 es una vista esquemática en alzado de otra modalidad de máquina de colada continua de rueda y banda según el invento, donde la cinta de sustentación y el elemento de banda recorren prácticamente el mismo trayecto.

La figura 3 es una vista esquemática en alzado de una modificación de máquina de colada continua de rueda y banda de la figura 2.

La figura 4, es una vista esquemática en alzado de otra modalidad de máquina de colada continua de rueda y banda, según el invento, en la cual la cinta de sustentación y el elemento de banda recorren prácticamente el mismo trayecto.

La figura 5, es una vista esquemática en alzado de la máquina de colada continua de rueda y banda de la figura 4, en la cual la cinta de sustentación y el elemento de banda recorren diferentes trayectos que tienen longitudes distintas.

La figura 6, es una vista esquemática en alzado de una modificación de la máquina de colada continua de rueda y banda de la figura 1.

5 La figura 7, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 7-7 de la figura 6, e ilustra el elemento de banda interpuesto entre la periferia de la rueda moldeadora y la cinta de sustentación.

10 La figura 8, es una vista esquemática en alzado de otra modalidad de máquina de colada continua de rueda y banda según el presente invento, donde un elemento de banda cicla através de la máquina desde un rollo de alimentación hasta un receptor de desperdicio o un rollo de recicló.

15 Las figuras, 9a-9c son vistas fragmentadas en perspectiva de tres modalidades de construcciones de cinta de sustentación apropiadas para utilizarse con el presente invento.

20 Refiriendonos ahora con detalle a los dibujos en los cuales las piezas semejantes están indicadas por números iguales de referencia en todas las vistas, se ilustra en la figura 9 una máquina colada continua del tipo de rueda y banda, indicada de un modo general por el número 10. La máquina de colada continua 10 comprende una rueda moldeadora 12 y ruedas guidoras de la banda 14, 16, 18 y 20. Un elemento de banda flexible sin fin 22 se extiende alrededor de una parte arqueada de la rueda moldeadora 12 y define un molde junto con un canal (no ilustrado) en la periferia de la rueda moldeadora 12 que se extiende desde un punto de entrada A hasta un punto de salida B. La banda 22 se guía adicionalmente alrededor de las ruedas de la banda 14, 16, 18 y 20, y tiene una longitud algo superior al trayecto tangencial alrededor de las ruedas de la máquina de colada continua para formar una ligera catenaria 24 entre las ruedas guidoras 16 y 30

18. Una cinta de sustentación sin fin porosa 26, fabricada preferiblemente de un material de rejilla abierta o de malla, se guía de un modo similar a lo largo de prácticamente el mismo trayecto que la banda 22, excepto que la cinta de sustentación 26 coincide con el trayecto tangencial entre las ruedas guidoras 16 y 18, según se ilustra. Por lo tanto, es evidente que la tensión inducida por el dispositivo de ruedas guidoras, se ejerce principalmente sobre la cinta de sustentación 26 y la banda 22 queda prácticamente sin tensión. Además, el cierre del canal periférico de la rueda moldeadora 12 se consigue por la fuerza esencialmente de compresión inducida en el sentido radial de la rueda moldeadora 12 hasta la superficie encarada al exterior de la banda 22 sobre la parte arqueada A-B. A medida que la rueda moldeadora 12 gira en la dirección ilustrada, fluye metal fundido desde un crisol 23 por el canal de colada 25 hasta el molde periférico y sale como una barra solidificada 28, habiendo avanzado sobre la parte arqueada A-B de la rueda moldeadora 12. Una pluralidad de colectores 30, 32, y 34 se sitúan alrededor de la parte arqueada A-B de la rueda moldeadora 12 manteniendo una relación confrontante con la cinta de sustentación 26. Por conducto se abastece refrigerante (no ilustrado) a una pluralidad de toberas 36 que hacen incidir refrigerante líquido, por ejemplo agua o aceite, contra la superficie de la banda 22 a través de la rejilla abierta o malla de la cinta porosa 26. Otros colectores (no ilustrados) se sitúan para abastecer refrigerante a las superficies externas del canal. Un dispositivo de sistema de refrigeración de banda y rueda que se puede adaptar para bastecer refrigerante a la banda y cinta del presente invento se describe plenamente en la patente EE.UU. nº 3.596.702.

Con la modalidad del invento descrita anteriormente,

se puede transferir rápidamente calor desde el metal fundido a través del elemento de banda delgado 22 hasta el refrigerante, por lo que el metal fundido se solidifica con gran rapidez. Como la banda 22 es relativamente delgada y no está sometida a tensión y, además, está sostenida por la cinta 26 en toda la parte arqueada A-B de la rueda moldeadora 12, los esfuerzos mecánicos y térmicos a los que se somete la banda se reducen prácticamente al mínimo, lo cual da por resultado una mayor vida útil.

La figura 2 ilustra otra modalidad de máquina de colada continua que tiene una rueda moldeadora inferior 38 y una rueda sensora superior 40. Un elemento de banda sin fin de poco espesor 42, que tiene una longitud ligeramente mayor que el trayecto tangencial alrededor de las ruedas 38, 40, se empea para cerrar el canal (no ilustrado) en la rueda moldeadora 38. Para reforzar la banda 42 a lo largo de la mayor parte de su recorrido de avance se utiliza una cinta de sustentación porosa 44, cuya longitud es aproximadamente igual al trayecto tangencial alrededor de las ruedas 38, 40. Un par de ruedas locas 46, 48 se sitúan cerca de la rueda superior para eliminar el huelgo en la banda de mayor longitud 42 aplicando una pequeña fuerza de tracción a la banda. Una rueda posicionadora de la banda 50 se sitúa adyacente a la rueda moldeadora 38 para empujar la banda 42 y la cinta 44 en contacto con la periferia de la rueda moldeadora en el punto de introducción de metal fundido en el canal de la rueda moldeadora.

En la figura 3 se ilustra una máquina de colada continua similar a la figura 2, excepto que la banda de poco espesor 52 se dispone para que siga el trayecto tangencial alrededor de la rueda moldeadora 38 y la rueda superior 40 prácticamente sin huelgo. Una cinta de sustentación 54 refuerza la banda 52 a

lo largo de la mayor parte de su trayecto. Se comprenderá que en esta modalidad se pueden ejercer mayores fuerzas de tracción sobre la banda 52 que sobre las bandas de las figuras 1 y 2. No obstante, las fuerzas de tracción en la banda 52 son todavía comparativa mente pequeñas con respecto a la fuerza de tracción ejercida sobre la cinta de sustentación 54 por las ruedas tensoras 56, 58.

La máquina de colada continua de la modalidad ilustrada en la figura 4 está indicada de un modo general por la referencia 60 y comprende una rueda moldeadora giratoria 62 que tiene un canal periférico (no ilustrado), ruedas guadoras 64, 66, un elemento de banda sinfin de poco espesor 68, sosteniendo por la cinta de sustentación 70, una rueda posicionadora de la banda 72 y una rueda tensora 74.

La figura 5, ilustra una modificación de la máquina de colada continua de la figura 4, en la cual la banda de poco espesor 76 comprende un bucle de "funcionamiento relativamente libre" de longitud más corta que el trayecto tangencial alrededor de la rueda moldeadora 62 y las ruedas guadoras 64, 66. Las ruedas locas pequeñas 78 sostienen y guían la parte de funcionamiento libre de la banda 76.

En las figuras 6 y 7 se ilustran otra modalidad de máquina de colada continua según el presente invento, que está indicada de un modo general por el número 80. La máquina de colada continua 80 comprende una rueda moldeadora 82 y ruedas guadoras del aparato ilustrado en la figura 1. Un elemento de banda de poco espesor 92 se extiende alrededor de la parte arqueada C-D de la rueda moldeadora 82, para formar el recinto para un canal de moldeo 94 (figura 7) formado en la periferia de la rueda moldeadora 82. Una cinta de sustentación 96 de mayor fle-

5 xibilidad que la banda 92, se guía tangencialmente alrededor de la rueda moldeadora 82 por medio de la rueda guiadora 84, 86, 88 y 90, y empuja la banda 92 contra la periferia de la rueda moldeadora 82 sobre la parte arqueada de C-D. Las ruedas guadoras de pequeño diámetro 84, 86, 88, y 90, pueden adoptar la forma de rueda dentadas dispuestas para acoplarse a las partes marginales de la cinta de sustentación 96, como ruedas locas o como elementos conducidos directamente. Si se desea, un conjunto de rodillos enderezadores de la banda 97 se pueden disponer en cualquier lugar conveniente, preferiblemente cerca del punto en que la banda se guía separándose de la rueda moldeadora. La finalidad del conjunto de rodillos 97 es alisar pequeñas discontinuidades o arrugas en el elemento de banda 92.

15 La banda 92 es de funcionamiento relativamente libre excepto sobre la parte arqueada C-D y se guía separándose de la rueda moldeadora 82 en puntos C y D por medio de ruedas locas pequeñas 98 y 100 sobre trayectos que tienen mayores radios de curvatura que las ruedas de pequeño diámetro 84, 86, 88 y 90 para reducir al mínimo las tensiones de flexión en la banda 92.

20 Los colectores 102, 104 y 106 se disponen como en la modalidad de la figura 1, para hacer incidir refrigerante por las toberas 108 sobre la superficie externa 110 de la banda 92, a través de aberturas 99 en la cinta de sustentación 96. También se colocan colectores de refrigerante laterales 105 y un colector para la

25 rueda moldeadora 107, ilustrados en la figura 7, para abastecer refrigerante por sus toberas respectivas a las superficies externas del canal periférico 94.

30 La figura 8, ilustra otra modalidad según el invento, en el cual una cinta de sustentación 112 se guía tangencialmente alrededor de una rueda de colada 114 y ruedas guadoras de

pequeño diámetro o ruedas dentadas 116, 118 y 120. Un rollo 122 de material de banda flexible, que puede ser un material metálico de poco calibre, por ejemplo lámina de cobre, o un material no metálico, por ejemplo papel de amianto u otro material termo-resistente apropiado, se coloca para ser alimentado entre la periferia de la rueda moldeadora 114 y la cinta de sustentación 112 con el fin de formar una banda 124 para cerrar el canal en la periferia de la rueda, moldeadora sobre la parte arqueada E-F. La banda 124 se puede recuperar en un receptáculo 126 como desperdicio o enrollarse sobre otro rollo 128 para volverse a utilizar.

Las figuras 9A -9C ilustran otras modalidades de configuraciones de rejilla abierta y tela metálica apropiadas para utilizarse como cinta de sustentación del presente invento. La figura 9A ilustra una parte de una cinta de sustentación de rejilla abierta formada por una pluralidad de secciones de alambre plano con forma 130 se unen entre sí por medio de varillas 134 que atraviesan alternativamente las aberturas 132 de un par de secciones de alambre plano colocadas adyacentemente 130.

La parte de cinta de sustentación de la figura 9B comprende un elemento a modo de cadena 136 formado por eslabones 138, y que lleva unida transversalmente en cada eslabón 138 una placa perforada 140 que puede tener una superficie ligeramente curvada, según se ilustra, para conformarse al radio de curvatura de la rueda moldeadora con la que se emplea.

Al elemento de banda flexible se alimenta refrigerante a través de aberturas 141 acopladas apropiadamente en las placas 140.

La figura 90 ilustra una parte de una tela metálica de doble tejido 142 reforzada con varillas 144 para mayor resis-

tencia. En sus margenes de los cuales solamente se ilustra uno hay una cadena de rodillos 146 para engranar con una rueda dentada que puede estar prevista en los extremos de la ruedas guias de las máquinas de colada continua de las modalidades descritas anteriormente.

5

En vista de lo anterior, es evidente que el presente invento proporciona una máquina de colada continua del tipo de rueda y banda de novedad que comprende un elemento de banda flexible sostenido por una cinta de sustentación muy flexible de construcción de rejilla abierta para la introducción de refrigerante a través de la misma, con lo que aumenta la eficacia de refrigeración y de este modo se consiguen mayores producciones. Además, el nuevo método de sostener la banda de poco espesor en un estado relativamente sin tensión da a la banda una mayor vida útil.

10

15

Aunque solamente se han ilustrado y descrito de una forma específica tan sólo algunas modalidades de preferencia, se comprenderá que se pueden hacer muchas modificaciones y variaciones en el invento a la vista de las enseñanzas expuestas y dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, sin desviarse del espíritu y alcance del invento.

20

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.

25

30

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en máquinas de colada continua de metales fundidos, del tipo de rueda y banda para moldear continuamente metal fundido formando una barra, que comprende una  
10 rueda moldeadora giratoria provista de un canal de moldeo formado en su periferia; una banda flexible dispuesta para cerrar una parte arqueada del canal periférico y formar un molde con el mismo, sosteniéndose la banda flexible de tal manera que queda prácticamente sin tensión; medios para extraer calor del metal fundido en el molde, y medios para aplicar una fuerza radial hacia  
15 el interior contra la banda flexible y mantener la banda en una relación cerrada con la periferia de la rueda moldeadora; caracterizados porque los medios empleados para inducir una fuerza radial hacia el interior contra la banda flexible consisten en una cinta de sustentación que comprenden una pluralidad de elementos de sustentación articulados, estando perforados cada uno de los elementos de sustentación o siendo de malla abierta o de construcción de rejilla y porque los medios empleados para extraer calor del metal fundido comprenden una pluralidad de toberas  
20 aspersoras destinadas a pulverizar un líquido refrigerante directamente a través de las perforaciones o entre la malla o rejillas de cada uno de los elementos de sustentación individuales y contra la banda flexible.

25 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, como resultado del estado virtualmente sin tensión de la banda flexible, la extracción de calor del metal fundido se mejora fabricando la banda de material de delgado calibre con un espesor inferior a 1,52 mm.

30 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la cinta de susten-

tación es suficientemente flexible para poder sostener la banda flexible por lo menos sobre una parte arqueada de 180° de la rueda moldeadora.

5 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la banda flexible se fabrica de un material termoresistente no metálico.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados además porque dicho material es papel de amianto.

10 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque la banda flexible de material termoresistente no metálico se enrolla sobre sí misma en forma de rollo de suministro, y comprende medios para alimentar la banda flexible desde el rollo de suministro a la zona en que mantiene una relación cerrada con el canal de moldeo.

15 7.- Perfeccionamientos en máquinas de colada continua de metales fundidos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

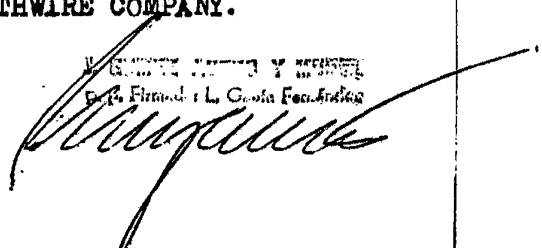
Esta Memoria consta de dieciséis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

20

Madrid, 29 SET. 1976

SOUTHWIRE COMPANY.

W. GARCÍA MARTÍN Y ASOCIADOS  
Exp. Firmado: L. García Fernández



25

30

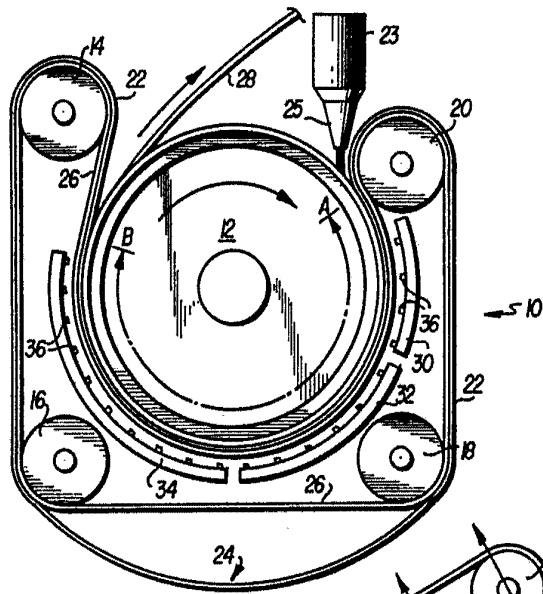


FIG. 1

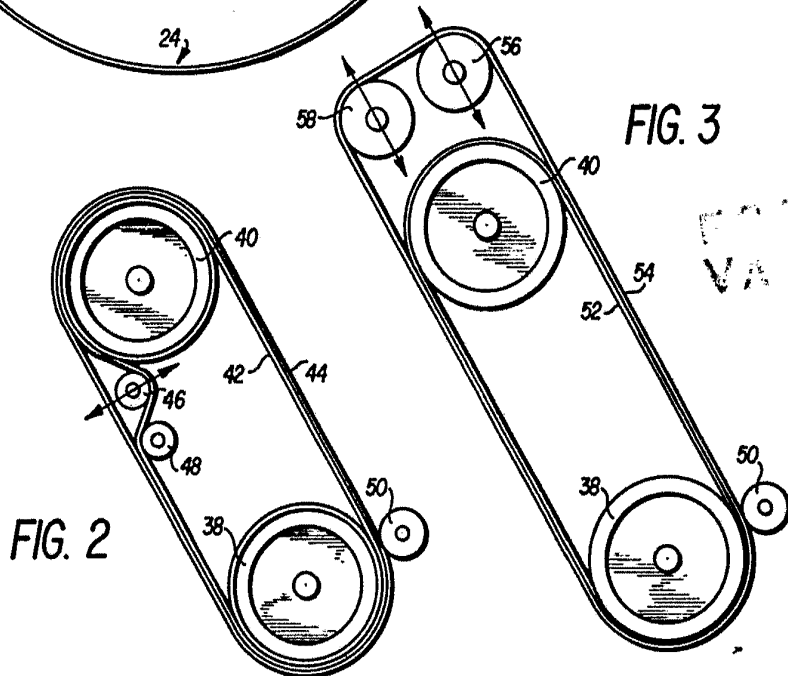


FIG. 2

FIG. 3

2.9 SEL 1970

*[Handwritten signature]*

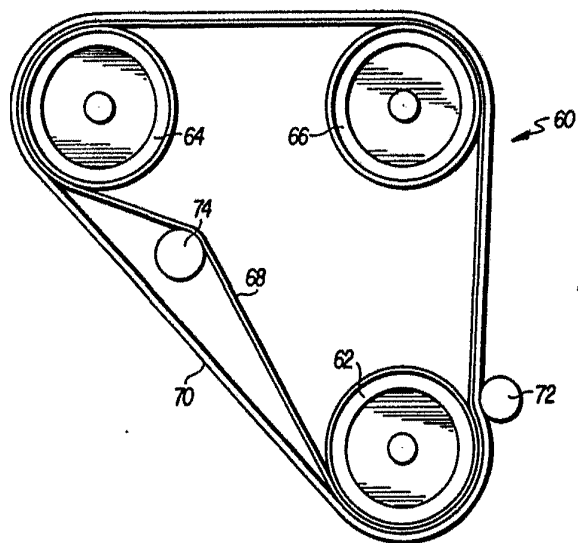


FIG. 4

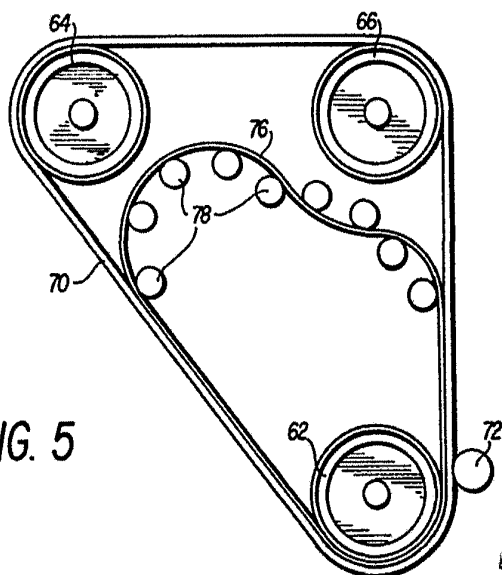


FIG. 5

29 SET. 1976

A. GOMEZ ACEBO Y MOULI  
por p. Elmadoc L. Goeta Fernández

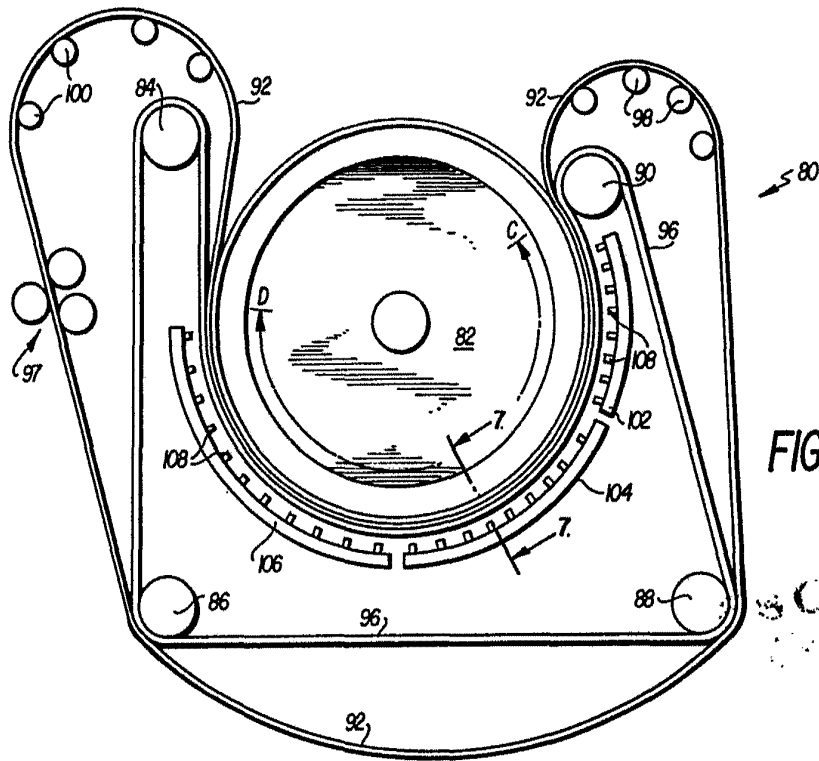


FIG. 6

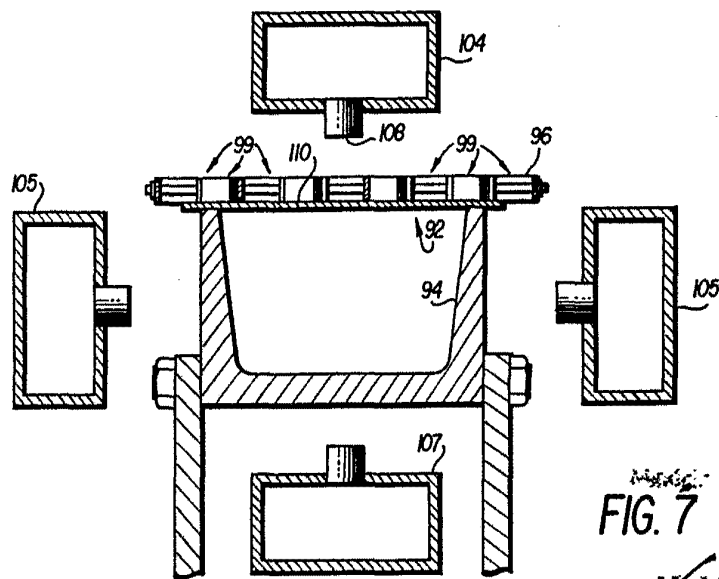


FIG. 7

SEP. 29 1976

J. GOMEZ ACEBO Y MOYA

Ingeniero de Electricidad

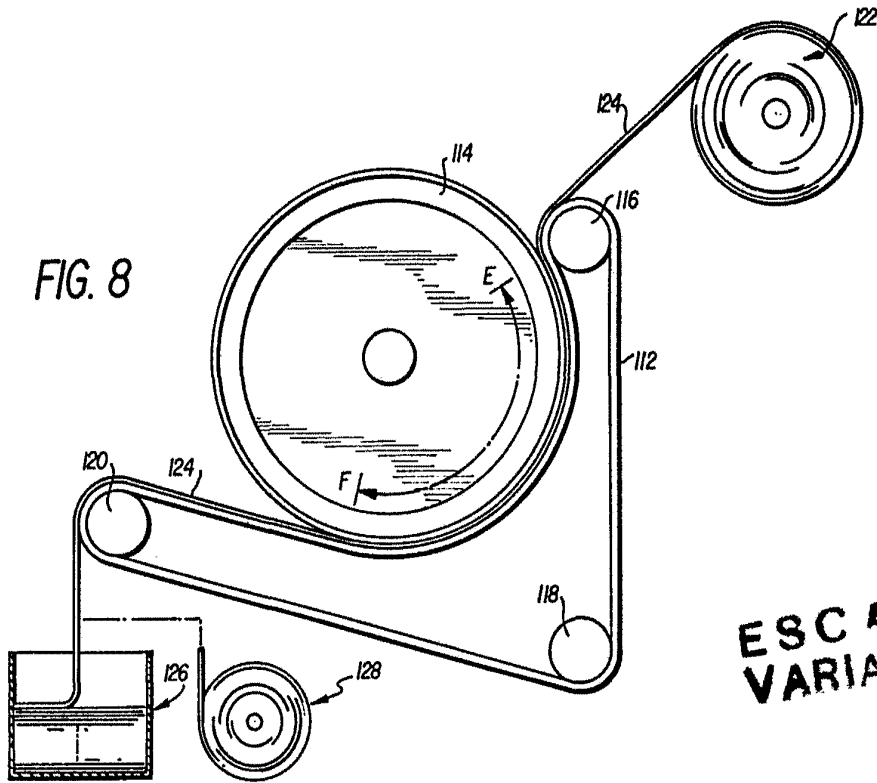


FIG. 8

ESCALA VARIABLE

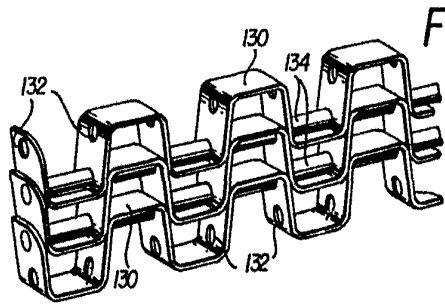


FIG. 9A

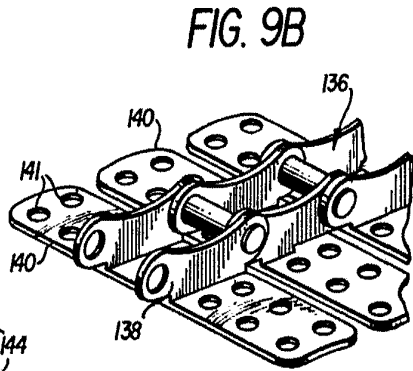


FIG. 9B

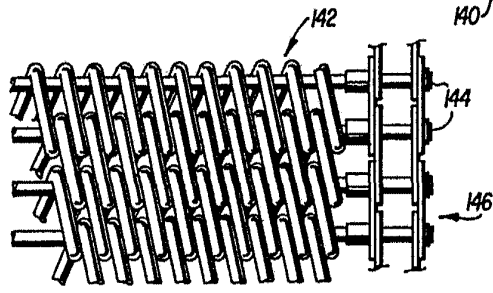


FIG. 9C

Medida SET. 1907

L. GOMEZ ACEDO Y MUÑOZ  
Ingeniero de Minas y Geología

*[Handwritten signature]*