

404823



1-11-1975

404823

Handwritten text in a rectangular box: Inco. C21c

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE COLADA CONTINUA PARA METALES, a favor de SERGIO J. CASTAGNOLI, de nacionalidad italiana, residente en 10 OTIS Place - 02108 BOSTON (Massachusetts) E.U.A.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a máquinas de colada continua, y más particularmente a mecanismos perfeccionados de puesta en marcha de tales máquinas.

5. En una máquina convencional de colada continua, el metal fundido (por ejemplo acero) se vierte a través de un molde con flujo a su través en un canal arqueado y luego se guía a través del canal con su dirección que cambia desde la vertical a la horizontal. El lingote o techo después de emerger del canal se aplana y subsiguientemente se



corta en longitudes deseadas. Se utiliza en general un canal arqueado en máquinas de colada continua con objeto de reducir la altura total de la máquina. El molde con flujo a su través se enfría usualmente con agua y a menudo se mueve en vaivén para asegurar un flujo uniforme. Cuando el metal sale del molde y entra en el canal, solamente se solidifica parcialmente y tiene un centro rígido de profundidad substancial contenido dentro de una piel exterior sólida. Cuando el tocho se mueve dentro del canal arqueado, es rociado con agua con objeto de avanzar el proceso de solidificación.

Antes de que se inicie la colada, se sitúa un obturador de acero en cualquier parte cerca de la parte superior del canal arqueado. El obturador sirve como un fondo temporal para el tocho. Cuando se vierte el metal fundido a través del molde, el obturador es impulsado hacia abajo a lo largo del canal, dirigiendo así el borde anterior del tocho que se forma. En algún punto cerca del extremo del canal arqueado, se termina el impulso del obturador. En algunas máquinas, el mecanismo impulsor se desconecta simplemente del obturador y el obturador permanece unido al extremo anterior del tocho y continua el movimiento con él a lo largo del transportador horizontal. El obturador se separa subsiguientemente del extremo anterior del tocho de forma que pueda utilizarse de nuevo. En otras máquinas, el obturador se separa físicamente del extremo anterior del tocho cerca del extremo del canal arqueado antes que cesando simplemente de impulsarlo y dejar que continúe luego moviéndose con el tocho. En cada caso, los rodillos de arrastre del extremo conductor del transportador horizontal enderezan el tocho y continúan empujando hacia delante de forma que pueda constituirse un tocho de cualquier longitud deseada. Uno



de los mayores problemas con las máquinas de la técnica pre-
via es que requiere usualmente varios minutos para situar un
nuevo obturador antes de iniciar una nueva colada. Esto da
necesariamente por resultado una considerable pérdida de tiem-
po de máquina.

5.

Es un objeto general de la invención proporcionar
una máquina de colada continua en la que puede situarse un ob-
turador que inicio rápidamente de forma que la máquina puede
prepararse rápidamente entre coladas.

10.

Una técnica común del arte previo para situar el ob-
turador es situar una cadena pesada unida al obturador que pue-
de moverse a través del canal arqueado. Por ejemplo, en la pa-
tente número 3.426.835, concedida el 11 de Febrero de 1.969 a
A. Michelson y titulada "mecanismo de puesta en marcha para

15.

máquinas de colada continua", se expone una cadena portadora
que está contenida dentro del canal antes del inicio de una
colada. Un extremo de la cadena se une al obturador de inicio
en la parte superior del canal. Cuando se vierte metal fundi-
do desde una artesa a través de la cavidad del molde, la cade-

20.

na es estirada de forma que el obturador desciende en el canal
arqueado. La cadena, cuando está siendo estirada hacia abajo
del canal, es dirigida fuera de la trayectoria de la colada,
en el extremo anterior del transportador horizontal. Cuando el
extremo de la cadena unido al obturador entra en el transporta-

25.

dor horizontal, el extremo de la cadena se desconecta automáti-
camente del obturador; el obturador continua moviéndose con el
tocho mientras que la cadena portadora es retenida fuera de su
camino.

30.

Para preparar la máquina para otra colada, se une un
nuevo obturador a aquel extremo de la cadena portadora que de-



- jó el canal arqueado, y la cadena, con el obturador unido a ella, se mueve luego hacia arriba en el canal arqueado (en la dirección inversa) hasta que el obturador está dentro del molde. El problema con esta técnica es que se pierde tiempo por dos razones. Primero, el obturador y la cadena no pueden impulsarse hacia arriba del canal arqueado hasta que el extremo final del tocho colado deja el canal arqueado. Si la longitud del canal es de 60 pies y la velocidad de colada es de 40 pulgadas por minuto, por ejemplo, es evidente que incluso después que ha cesado el vertido del metal fundido, deben transcurrir varios minutos hasta que el canal está despejado para el desplazamiento inverso de la cadena. Segundo, después que el canal está despejado, requiere varios minutos para mover la totalidad del obturador pesado y cadena hacia arriba hasta el molde. Así, se pierde tiempo considerable entre los ciclos de colada. Otro problema con máquinas del tipo mostrado en la patente Michelson es que la altura de la cadena debe ser la misma que la altura del tocho. Durante la colada, los mismos rodillos arrastran primero la cadena y luego el tocho. En varias máquinas, la altura de la cadena puede ajustarse para controlar la altura de los tochos colados. Por consiguiente, una máquina del tipo Michelson requiere que en la substitución de una nueva cadena se ajuste cada vez la altura del canal.
- Se han desarrollado varias técnicas para reducir el tiempo de preparación. Por ejemplo, en la patente Michelson número 3.446.270, concedida en 27 de Mayo de 1.969 y titulada "Aparato para la colada continua", se expone una técnica para permitir que la cadena salga del canal arqueado en un punto considerablemente por adelantado del extremo del canal (el extremo anterior del transportador horizontal); la cadena, con
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- un nuevo obturador, es devuelta a su posición de partida al ocasionar que entre en el canal arqueado en el mismo punto donde salió previamente la cadena. Pero en este caso asimismo es aún necesario esperar que el extremo final del tocho despeje aquella parte del canal arqueado que es recorrida por la
5. cadena antes de que pueda iniciarse el retorno de la cadena, y aún es necesario esperar que la cadena, con un nuevo obturador, alcance la parte superior del canal arqueado antes de que se pueda iniciar una nueva colada.
10. Aún otras técnicas han sido ideadas para reducir el tiempo que se pierde entre coladas. En la patente Foldessy número 3.318.366, concedida en 4 de Mayo de 1.967 y titulada "Aparato de colada continua que tiene un obturador de molde", se expone por ejemplo un mecanismo para mover el molde lejos
15. de la parte superior del canal arqueado, situando un obturador debajo de él, y reemplazando luego el molde con el obturador subyacente en el extremo superior del canal. De esta forma, no es necesario mover un nuevo obturador en la totalidad del camino hacia arriba a través del canal antes de una
20. nueva colada. En el inicio de una colada, dos cadenas sin fin internas arrastran el obturador hacia abajo a una velocidad controlada. En un punto predeterminado de su desplazamiento hacia abajo, un vástago de pistón es accionado para forzar el obturador fuera del canal. Las cadenas de circunvalación cerradas, ya que no precisan ser devueltas a sus posiciones iniciales, junto con el mecanismo para insertar un obturador en la
25. parte superior del canal, reducen el tiempo de preparación de la máquina Foldessy. Sin embargo, la máquina sufre varias desventajas. Una de estas es el hecho de que la cadena de circuito cerrado interna hace difícil utilizar un canal arqueado, y
- 30.



por consiguiente la técnica Foldessy parece atractiva solamente para máquinas puramente verticales, que así deben ser considerablemente altas. En efecto, la patente Foldessy expone solamente una máquina puramente vertical. Además, la máquina

5. Foldessy requiere un molde diferente para cada medida de obturador, cada obturador requiere un mecanismo interno de agarre, y el molde debe moverse lejos (requiriendo por ello la rotura de las conexiones de la tubería de agua) cada vez que se pone en posición un nuevo obturador. Asimismo, a causa de que las

10. cadenas están engranadas con los rodillos debajo del molde, se toma un tiempo considerable para reparar la máquina a continuación de una rotura accidental de metal.

De acuerdo con los principios de la invención, se inserta un obturador de inicio en la parte superior de un canal arqueado mientras que en el molde es pivotado ligeramente fuera del recorrido (no suficiente para requerir la rotura de las conexiones de la manguera de agua). Dos cremalleras de extremos abiertos se sitúan a lo largo de los lados del canal, teniendo cada una, una cabeza que puede agarrar un mástil, o brazo, que

15. se extiende desde un lado respectivo del obturador. Las dos cremalleras están inicialmente en la posición superior con sus cabezas respectivas que están en el nivel del molde. Cuando el molde se mueve fuera de posición y se desciende un nuevo obturador en la parte superior del canal, las dos cabezas de cremallera agarran los mástiles sobre el obturador. Luego el molde es devuelto a su posición normal y se inicia una nueva colada al impulsar las cremalleras, cada una de las cuales está provista de una serie de dientes en su superficie superior, mediante piñones respectivos mientras que el metal fundido es vertido a

20. través del molde. Cuando los extremos de las cremalleras unidos

25.

30.



- al obturador alcanzan el fondo del canal arqueado, las cabezas son liberadas de los mástiles del obturador. Entonces el obturador continua moviéndose con el tocho cuando el tocho es arrastrado hacia delante por los rodillos de arrastre que así mismo lo enderezan. Al propio tiempo que continua la colada, las dos cremalleras, que son exteriores al canal, son devueltas a sus posiciones de partida de forma que las cabezas están en posición para recibir un nuevo obturador tan pronto como cesa el vertido del metal fundido a través del molde, de forma que el molde puede moverse fuera del curso.
- 5.
- 10.

Es una característica del invento proporcionar una máquina de colada continua que tiene un canal vertical arqueado, un mecanismo para pivotar temporalmente el molde con flujo a su través ligeramente fuera de la parte superior del canal para permitir que se sitúe un obturador de inicio en la parte superior del canal.

15.

Es una característica ulterior de la invención utilizar un obturador de inicio que tiene dos brazos que se extienden exteriormente desde los lados del canal.

- 20.
- Es una característica ulterior de la invención proporcionar dos cremalleras vinculadas exteriormente al canal y situadas a lo largo de los lados del canal, teniendo cada cremallera una cabeza para agarrar uno de los brazos del obturador de inicio cuando la cabeza está en la parte superior de la máquina y se desciende y sitúa un nuevo obturador en la parte superior del canal.
- 25.

Es una característica ulterior de la invención arrastrar las dos cremalleras en el inicio de la colada de forma que se muevan a lo largo de los lados del canal arqueado pero externamente a él, con sus cabezas siguiendo la curva del canal

30.



de forma que se muevan hacia abajo.

- Es aún una característica ulterior de la invención controlar automáticamente la liberación del obturador mediante las cabezas cuando las cabezas han alcanzado el fondo del canal arqueado, por lo que el obturador continúa moviéndose a lo largo de un transportador horizontal delante del tocho y las dos cremalleras pueden al propio tiempo ser devueltas hacia arriba a lo largo de los lados del canal de forma que sus cabezas pueden situarse en las posiciones de inicio para inserción inmediata de un nuevo obturador al final del vertido de metal en progreso.
- 5.
- 10.

- Ulteriores objetos, características y ventajas de la invención serán evidentes bajo consideración de la descripción detallada que sigue en conjunción con los dibujos, en los que:
- 15.

La figura 1 representa una máquina de colada continua construida de acuerdo con los principios de la invención.

- La figura 2 representa en mayor detalle los mecanismos en la parte superior del canal arqueado y la forma en que se sitúa un obturador de inicio en la parte superior del canal arqueado.
- 20.

La figura 3 es similar a la figura 2 y muestra el obturador de inicio en posición en la parte superior del canal.

- La figura 4 representa en detalle la cabeza del extremo de cada cremallera lateral para agarrar un brazo del obturador de inicio y muestra ulteriormente la forma en que el elemento de agarre dentro de la cabeza se mueve cuando un obturador de inicio es descendido en el canal arqueado.
- 25.

- La figura 5 representa la cabeza de la figura 4 des-
- 30.

1404823



pués que el obturador ha sido descendido y agarrado por la cabeza.

5. La figura 6 representa la forma en que cada una de las dos cabezas es liberada automáticamente del obturador después que ha sido movido a través del canal arqueado.

La figura 7 es una vista en sección tomada a través de la línea 7-7 de la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección tomada a través de la línea 8-8 de la figura 7.

10. La figura 9 es una vista en sección tomada a través de la línea 9-9 de la figura 1.

15. La figura 1 representa en elevación lateral los componentes principales de una máquina 10 de colada continua, del tipo mostrado en las patentes antes indicadas, pero construida de acuerdo con los principios de la invención. La máquina incluye un bastidor 15 que soporta en la parte superior un caldero 16 que contiene metal fundido y una artesa convencional 17. El metal fundido es transferido desde el caldero a la artesa en una forma conocida en la técnica de modo para controlar el vertido del metal fundido desde la artesa dentro del molde 18 con flujo a su través a una presión constante. El molde es mantenido en la parte superior de la plataforma 19 que está conectada pivotablemente a dos brazos 20 y 21 sobre cada lado de la plataforma. Estos dos brazos, sobre cada lado, están a su vez acoplados al mecanismo de control 23. Como se describirá en detalle más abajo, el mecanismo de control mueve los cuatro brazos de forma que la plataforma 19 y el molde 18 se mueven en dos formas distintas. Durante el procedimiento de preparación, la plataforma y el molde son pivotados ligeramente, fuera del curso del canal, de modo que pueda ser descendido un ob-

20.

25.

30.



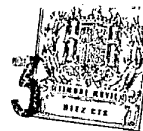
5. turador dentro del canal. (Mientras se está descendiendo el obturador, el caldero y la artesa pueden mantenerse asimismo fuera del curso en una manera convencional). La segunda forma en que se mueven la plataforma y el molde es un movimiento hacia arriba y abajo de vaivén corto durante el proceso de colada actual para asegurar un flujo suave del metal a través del molde como es conocido en el arte.

10. El canal arqueado se designa por el número 23, existiendo una pluralidad de rodillos tal como los rodillos 34 que definen la altura del canal. Aunque no se muestra en el dibujo, es conocido en el arte que las dos líneas opuestas de rodillos pueden moverse relativamente entre sí para variar la altura del canal, y así la altura (o grosor) de los tochos oclados.

15. Paralelas al canal existen dos cremalleras laterales 31, cada una de las cuales incluye una serie de eslabones que tienen dientes 32 sobre un lado. Los rodillos 34 y las cremalleras están contenidas dentro de un miembro de bastidor 30 de forma arqueada. En la parte superior del miembro de bastidor 30 se monta un bastidor 22 de entrada de canal mostrado más claramente en la figura 2, que incluye una pluralidad de rodillos de entrada 54 y boquillas 53 de rociado de agua. Un bastidor similar de entrada 55 se dispone sobre el otro lado del canal como se muestra en la figura 2. Aunque no se muestra en el dibujo, las boquillas de rociado de agua están provistas asimismo

20. entre los rodillos 34 dentro del miembro de bastidor 30 en una manera convencional para refrigerar ulteriormente el metal colado cuando se mueve hacia abajo del canal arqueado.

30. La figura 1 representa asimismo una de las cabezas de cremallera 24 en su posición de partida cerca de la parte superior del canal con un obturador de inicio 25 mostrado así-



mismo como teniendo uno de sus brazos que se extienden exteriormente agarrados por la cabeza de la cremallera. Los detalles de la cabeza de la cremallera se describirán más abajo con referencia a los otros dibujos.

5. En el extremo de salida del canal arqueado existe una sección de bastidor 40 que contiene una pluralidad de rodillos 41 que definen un canal horizontal 42. Estos rodillos no solamente enderezan el tocho de metal cuando sale del canal arqueado sino que asimismo continúan transportándolo en la dirección horizontal. El tocho, después de salir de la sección de bastidor 40 de la máquina, continúa siendo transportado por los rodillos 44 a una estación de corte (no mostrada).
10. Las dos cremalleras 31 pasan asimismo a través de la sección de bastidor 40. Cada una de las cremalleras es impulsada por un piñón respectivo 43. Cuando cada piñón se mueve en la dirección antihoraria, como se ve en la figura 1, la cremallera respectiva se mueve hacia la derecha en la figura 1 y sigue la trayectoria mostrada por flechas 47 dentro del bastidor de almacenado 46. El bastidor de almacenado sirve para proporcionar un área para contener las cremalleras cuando se apartan de la sección de bastidor 30. Cuando cada uno de los piñones se mueve en la dirección horaria, la cremallera respectiva es forzada hacia la izquierda en la figura 1. La posición superior máxima de la cabeza de cremallera 44 es la mostrada en la figura 1, moviéndose cada piñón en la dirección horaria hasta que la respectiva cabeza está cerca de la parte superior del canal arqueado como se muestra. Cuando las cremalleras se mueven en la dirección hacia abajo, se mueven hasta que las cabezas están en una posición dentro de la sección de bastidor 40 en la que liberan el obturador de inicio, como se
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



describirá más abajo. (Como será evidente a los entendidos en la materia, el bastidor de almacenado puede situarse en un nivel más inferior si se desea).

- La figura 2 representa la forma en que un obturador de inicio 25, que tiene dos brazos 25a que se extienden exteriormente, una sección 25b de soporte del tocho y nervica 25c de refuerzo, como se ve más claramente en la figura 9, es descendido en el canal arqueado, cuya entrada está definida por los rodillos 54 contenidos dentro de los elementos de bastidor 22 y 55. La plataforma 19 contiene una sección central que soporta el molde 18 y dos brazos que se extienden hacia abajo sobre cada lado de la sección de bastidor 55. Cada uno de los brazos que se extienden hacia abajo es pivotado mediante dos tirantes respectivos 20 y 21, como se muestra por los elementos de pivote 84. Cada uno de los brazos 20 es pivotado hacia un soporte móvil 82 como se muestra por el número 83, y cada uno de los brazos 21 es pivotado hacia un soporte estacionario 72 unido al mecanismo de control 23. Dentro del mecanismo de control existan dos actuadores de pistón 80 y 85, que tienen respectivos vástagos de pistón 81 y 86. Con objeto de mover el molde 18 lejos de la parte superior del canal de forma que pueda ser descendido dentro de él un obturador de inicio 25, el actuador 85 es controlado para girar hacia dentro el vástago 86 y el actuador 80 es controlado para extraer el vástago 81. El tirado hacia dentro del vástago 81 ocasiona que el soporte 82 se mueva hacia la derecha como se muestra por la flecha 73. Estos dos movimientos ocasionan que la plataforma 19 y el molde 18 pivoten en la dirección de la flecha 89 de forma que se proporciona una trayectoria despejada para descender el obturador de inicio 25 en la entrada del canal.



En la parte superior del obturador existen varios railes 26 (ver figura 8), como es conocido en el arte, y con objeto de descender el obturador dentro del canal, puede utilizarse una grua 50, mostrándose uno de los varios cables 52 que soporta uno de los railes 26 en la grua. Cuando la grua es descendida en la dirección de la flecha 51, es evidente que el obturador, después que la plataforma 19 y el molde 18 son pivotados fuera de curso, puede insertarse en el canal.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El miembro de bastidor 55, que lleva los rodillos 54 y las boquillas 53 de rociado de agua, es pivotado en 57 y ocasiona que se mueva ligeramente en sentido horario en la dirección de la flecha 56 (mediante un mecanismo no mostrado) antes del descenso del obturador en el canal. Esto facilita la inserción del obturador. Luego, el miembro de bastidor 55 es devuelto en la dirección de la flecha 92 mostrada en la figura 3 en su posición normal. La figura 3 muestra la forma en que el molde 18 es devuelto a su posición normal después que ha sido descendido el obturador 25 y se mueven nuevamente los cables 52. (La forma en que se mantiene en posición el obturador y no se deja caer a través del canal se describirá a continuación). El actuador 80 ocasiona primero el movimiento hacia dentro del vástago de pistón 81 de forma que el soporte 82 se mueve en la dirección de la flecha 93. Esto ocasiona que la plataforma 19 y molde 18 se muevan en la dirección de la flecha 91 a una posición directamente encima del extremo superior del obturador 25. A continuación, el actuador 85 ocasiona que el vástago 86 se mueva hacia abajo en la dirección de la flecha 94 de forma que son descendidos la plataforma 19 y el molde 18. El molde es convencional e incluye un revestimiento interior 18a, una camisa de agua 18b (con medios, no



mostrados, para mover el agua dentro de la camisa para enfriar el metal vertido a través del molde) y una estructura 18c exterior de soporte. Como es conocido en la técnica, es deseable mover en vaivén el molde ligeramente hacia arriba y hacia abajo (por ejemplo por media pulgada) con objeto de facilitar un flujo uniforme de metal fundido a través del molde. Esto se realiza durante la colada al ocasionar que el actuador 85 mueva el vástago de pistón 86 hacia arriba y hacia abajo. El movimiento horario y antihorario del tirante 21 en torno del pivote 87 ocasiona que la plataforma 19 y el molde 18 se muevan alternativamente hacia arriba y hacia abajo cuando el metal fundido es vertido desde la artesa 17 a través del molde como se muestra por la flecha 90.

Sobre cada lado del canal existe una cremallera 31 en el extremo superior de la cual está prevista una caja de cabeza 24. La caja es una combinación de la cremallera e incluye dientes 32 que son de la misma forma que los dientes sobre los eslabones que comprende cada cremallera. Un par de rodillos 70 están provistos en los mismos lados de cada una de las cajas de cabeza. Estos rodillos, así como también los rodillos comparables que interconectan los diferentes eslabones de cada cremallera, se mueven a través de canales, a ser descritos más abajo, para guiar cada cremallera y su caja de forma que se muevan a lo largo de una trayectoria paralela con la del canal arqueado.

Dentro de cada caja de cabeza existen un elemento de agarre 60 como se vé más claramente en las figuras 4 y 5. El elemento de agarre tiene una hendidura anterior definida por los bordes 60a y 60b, conformando la dimensión de la hendidura a uno de los brazos 25a del obturador de inicio. El elemento



- de agarre incluye asimismo una sección central 60d y una sección más inferior 60e que contiene dos pivotes 101. Cada uno de estos pivotes sirve para conectar el elemento de agarre a uno respectivo de los tirantes internos 102 y 103. Los dos tirantes están a su vez conectados mediante elementos de pivote 100 a las cajas de cabeza 24. El elemento de tirante 103 está asimismo pivotado, como se muestra por el número 104, a un vástago 105 que se extiende a través de la caja de cabeza. El vástago está provisto de dos topes 106 y 108, y un resorte 106.
5. El resorte tiende a forzar el vástago hacia abajo (fuera de la caja). A su vez, esto ocasiona que el tirante 103 gire en la dirección antihoraria en torno al pivote 100 y así resulta que el elemento de agarre 60 es forzado hacia la izquierda fuera de la caja 24.
10. Cuando cada cremallera se mueve hacia arriba a lo largo del canal arqueado, la caja de cabeza respectiva es mantenida en posición por el par de rodillos 70 contenidos dentro de canales 97a del elemento de guía 97. La caja es así mantenida en una posición estacionaria cuando el obturador es descendido en el canal. Inicialmente, el elemento de agarre 60 está en su posición anterior máxima como se muestra en la figura 5, con el resorte 106 que se mantiene en su posición máxima extendida. Cuando la parte inferior de uno de los brazos 25a apoya contra el borde 60c del elemento de agarre, el elemento de agarre es forzado hacia atrás dentro de la caja como se muestra por la flecha 96 de la figura 4. A su vez, esto ocasiona que el tirante 103 gire en torno del pivote 100 en la dirección horaria y el vástago 105 sea arrastrado dentro de la caja y la compresión del resorte 106. Cuando el obturador continua descendido en la dirección de la flecha 95, eventualmente el brazo 25a
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- despeja el elemento de agarre, en cuyo momento el resorte 106 se expande una vez de nuevo y el elemento de agarre se mueve exteriormente como se muestra por la flecha 114 en la figura 5. En este momento, el brazo 25a es mantenido dentro de una hendidura definida por los bordes 60a y 60b del elemento de agarre. El obturador de inicio es así enclavado en posición y no puede caer a través del canal incluso después que han sido eliminados los cables 52. El movimiento subsiguiente del obturador de inicio es controlado por las dos cremalleras en cada lado del canal que empujan las cabezas ahora fijadas a los dos brazos del obturador. La figura 5 muestra el obturador en la posición de inicio, después que la plataforma 19 y el molde han sido devueltos a sus posiciones normales. El dibujo muestra asimismo un cable convencional 113 que a menudo es arrollado en torno del borde del extremo superior del obturador de inicio para prevenir que el flujo del metal fundido caiga por los lados del obturador. La figura 4 muestra además los dientes 32 contenidos en cada caja de cabeza y cada eslabón de cremallera, así como también una espiga 16 para conectar el eslabón más superior en cada cremallera a la caja de cabeza respectiva.
5.
10.
15.
20.

- Quando los piñones 43 (figura 1) se mueven en la dirección antihoraria para separar las cremalleras del bastidor arqueado 30, el obturador 25 es arrastrado a través del canal arqueado y se forma la colada. Los piñones apoyan contra los dientes en las cremalleras y hacia el final del movimiento de la cremallera apoyan contra los dientes en la caja de cabeza. Al propio tiempo, es necesario controlar la liberación del obturador por las cabezas. Esto realiza mediante la provisión de un tope 110 (figura 6) sobre cada lado de la sección de bastidor 40 (figura 1) cerca de cada uno de los piñones. Cuando ca-
25.
30.



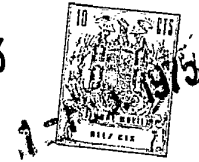
- da caja de cabeza se mueve hacia la derecha en las figuras 1 y 6, la caja es guiada por los rodillos 70 contenidos dentro de los canales 97a, tope 108 sobre la espiga 105 apoya contra uno respectivo de los topes 110. En este momento, la espiga
5. se mueve dentro de la caja como se muestra por la flecha 112 en la figura 6 y se ocasiona que el tirante gire en la dirección horaria en torno del pivote 100. A su vez, esto arrastra el elemento de agarre 60 en la caja y libera el brazo respectivo del obturador de inicio. El obturador continua siendo
10. transportado hacia la derecha en la figura 1 en el extremo delantero del tocho. Como para las cremalleras, paran el movimiento tan pronto como las cabezas liberan el obturador de inicio. Esto puede realizarse bajo control manual simplemente al parar el motor que impulsa los piñones 43 ó automáticamente al proporcionar un interruptor en el circuito del motor que se abre tan pronto como los elementos de agarre están separados dentro de las cajas de cabeza.
- 15.

- Con las cabezas liberadas de los brazos del obturador de inicio y a causa de que las dos cremalleras son externas al canal arqueado, es evidente que los piñones pueden ser devueltos inmediatamente en la dirección horaria de la figura 1 de modo que las cabezas y las cremalleras se mueven hacia arriba a la posición de inicio incluso cuando se continua la colada. De esta forma, cuando se ha vertido lo último del metal fundido a través del molde 18 de flujo a su través, incluso pueden transcurrir varios minutos antes de que el extremo final de la colada salga del canal arqueado, y las cabezas están en una posición para recibir un nuevo obturador. El molde se mueve simplemente fuera de curso y se inserta un nuevo obturador. En efecto, puede iniciarse una segunda colada incluso
- 20.
- 25.
- 30.



antes de que el extremo final de una colada previa haya dejado el canal arqueado.

- La figura 7 es una vista tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 1 después que el obturador de inicio ha
5. iniciado el movimiento hacia abajo en el canal. En esta vista, los canales 97a dentro de las guías 97 se ve que llevan rodillos 70. Está previsto un rodillo 70 sobre cada lado de osja de cabeza 24. Asimismo se muestran los dos elementos 60 de agarre de los dos brazos 25a del obturador de inicio. Los rodillos 34 son llevados por cojinetes 121 como es conocido en la
10. técnica, moviéndose el obturador de inicio 25 a través del canal arqueado definido por los rodillos y siendo seguido el obturador por la colada. La figura 7 muestra asimismo railes convencionales 27 en la parte superior del obturador de inicio.
15. Estos railes se muestran en detalle ulterior en la figura 8. Los railes están contenidos dentro de hendeduras en T 25d del obturador de inicio y sirven dos funciones. Primero, se utilizan para descender el obturador de inicio a la posición que se muestra en la figura 2. Segundo, como es práctica convencional,
20. sirven para asegurar el obturador de inicio en el borde anterior del metal colado. Como es conocido en la técnica, el obturador de inicio puede separarse del tocho colado simplemente al forzarlo a deslizar en la dirección de los railes fuera del plano del tocho.
25. La figura 9 es una vista tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 1 y muestra la forma en que son impulsadas las dos cremalleras. Los dos piñones 43 se aseguran a un árbol común 130 mediante chavetas 132 en una forma convencional. El árbol está comprendido entre cojinetes 131 y es impulsado en
30. cada dirección por un motor (no mostrado). Debajo de los dos



- piñones están los canales de guía 97a en el que están contenidos los rodillos 70. Los eslabones sucesivos de cada cremallera están articulados conjuntamente como se muestra por la espiga 135 en la figura 9, en cuyos dos extremos están los rodillos 70. Un primer extremo de cada eslabón contiene las dos orejas exteriores 31a y el otro extremo contiene una oreja interior 21b. Como es conocido en la técnica, esto permite que el segundo extremo de cada eslabón sea insertado en el primer extremo de un eslabón adyacente, manteniéndose con los dos extremos conjuntamente mediante un pasador 132. Al proporcionar rodillos 70 en los dos extremos de cada pasador, las cremalleras con controladas para mover a lo largo de los canales 97a. La figura 9 muestra asimismo el obturador de inicio 25 que es llevado por uno de los rodillos 41 de la parte inferior (figura 1). Cada uno de los rodillos se monta sobre un árbol 134 comprendido en cojinetes respectivos 133.
- 5.
 - 10.
 - 15.

Aún cuando la invención se ha descrito con referencia a una realización particular, debe comprenderse que esta realización es meramente ilustrativa de la solicitud de los principios de la invención. Así pueden efectuarse en ella numerosas modificaciones y pueden discurrirse otras disposiciones sin salir del espíritu y del objeto de la invención.

- 20.

- - -

NOTA

25.

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente U.S.A. nº 162.393 del 14 de Julio de 1.971.



1-FEB 1975

- 1.- Perfeccionamientos en máquinas de colada continua para metales, caracterizados porque comprenden un canal arqueado que tiene una entrada encarada hacia arriba y una salida encarada en la dirección horizontal, medios para enderezar y transportar en la dirección horizontal el metal colado que sale del citado canal arqueado, un par de cremalleras, cada una para moverse externamente a y adyacente a un lado respectivo del citado canal, teniendo cada una de las citadas cremalleras una cabeza de agarre de brazo en el extremo más cercano a la entrada del citado canal medios para facilitar el emplazamiento de un obturador de inicio en la parte superior del citado canal, teniendo el citado obturador de inicio dos brazos que descienden exteriormente que pueden ser agarrados por las citadas cabezas de cremallera cuando las citadas cabezas de cremallera están en posición cerca de la entrada del citado canal, medios para verter metal fundido dentro de la entrada del citado canal, medios para mover las citadas cremalleras para controlar el descenso del citado obturador de inicio en el citado canal cuando el metal fundido es vertido en él y medios para controlar la liberación de los brazos del citado obturador de inicio de las cabezas de la citada cremallera cuando las cabezas de la citada cremallera están cerca de la salida del citado canal, siendo los citados medios para mover la cremallera ulteriormente operativos para retornar las citadas cremalleras en la dirección opuesta subsiguientemente a la liberación de los citados brazos del obturador de inicio de las citadas cabezas para la reposición de las citadas cabezas cerca de la entrada del citado canal.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

404823

404823



1 - FEB. 1975

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en la que los citados medios para verter metal fundido en la citada entrada de canal incluyen un molde de flujo a su través situado normalmente en la parte superior del citado canal, y los citados medios que facilitan el emplazamiento del obturador de inicio incluyen métodos para pivotar el citado molde con flujo a su través lejos de la parte posterior del citado canal de forma que el citado obturador de inicio puede situarse en la parte superior del citado canal antes de retornar el citado molde a su posición normal.

3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, en la que cada una de las citadas cremalleras incluye una pluralidad de eslabones que tienen una serie de dientes en ellos, y los citados medios que mueven la cremallera incluyen medios de piñón para empujar los dientes de los citados eslabones de cremallera para mover las citadas cremalleras en cualquier dirección a lo largo de los lados del citado canal.

4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 3, en la que cada una de las citadas cabezas de cremallera incluye una caja y un elemento móvil de agarre en ella, incluyendo cada una de las citadas cabezas además medios para permitir que el brazo del obturador de inicio fuerce el elemento de agarre para que se mueva dentro de la citada caja lejos de su posición normal cuando el citado obturador de inicio se sitúe primeramente en la parte superior del citado

MS

404823⁴⁰⁴⁸²³



5. canal mientras que la citada cabeza se sitúa cerca de su entrada, moviéndose luego hacia atrás el elemento de agarre citado hacia su posición normal para agarrar el citado brazo del obturador de inicio, y medios para mover automáticamente los citados elementos de agarre con respecto a las citadas cajas para liberar los citados brazos del obturador de inicio cuando el obturador de inicio está cerca de la salida del citado canal.

10. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque incluyen un par de medios de guía dispuestos a lo largo de los lados respectivos del citado canal y medios unidos a cada una de las citadas cremalleras a lo largo de la longitud de las mismas para inserción en uno respectivo de los citados medios de guía para controlar el desplazamiento de la citada cremallera en cualquier dirección a lo largo de la línea de curvatura del citado canal arqueado.

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, en la que los citados medios móviles controlan cada una de las citadas cremalleras para moverse alternativamente en direcciones opuestas a lo largo de una trayectoria que es paralela a la del citado canal.

25. 7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden un canal arqueado que tiene extremos de entrada y de salida, siendo el canal apto para recibir un obturador de inicio, medios para transportar metal colado que sale desde el citado canal arqueado, medios de agarre alargados, medios para mover el vaivén los citados medios de agarre en direcciones de descenso y de ascenso externas a y paralelas con la trayectoria del citado



1972

canal, siendo los citados medios de agarre operativos para agarrar un obturador de inicio en el extremo de entrada del citado canal, y medios para liberar los citados medios de agarre del citado obturador de inicio cuando el citado obturador de inicio está cerca del extremo de salida del citado canal.

5.

8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 7, caracterizados porque incluyen además medios para verter metal fundido en el citado extremo de entrada del canal, un molde a su través situado normalmente sobre la parte superior del citado canal, y medios para mover el citado molde con flujo a su través lejos del extremo de entrada del citado canal de forma que pueda situarse un obturador de inicio en el extremo de entrada del citado canal antes de devolver el citado molde a su posición normal.

10.

9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque incluyen además medios de guía dispuestos a lo largo del citado canal y medios unidos a los citados medios de agarre a lo largo de la longitud del mismo para inserción en los citados medios de guía para controlar el desplazamiento de los citados medios de agarre en cualquier dirección a lo largo de una trayectoria paralela con la trayectoria del citado canal arqueado.

15.

10.- Perfeccionamientos en máquinas de colada continua para metales.

20.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva compuesta de 23 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

25.

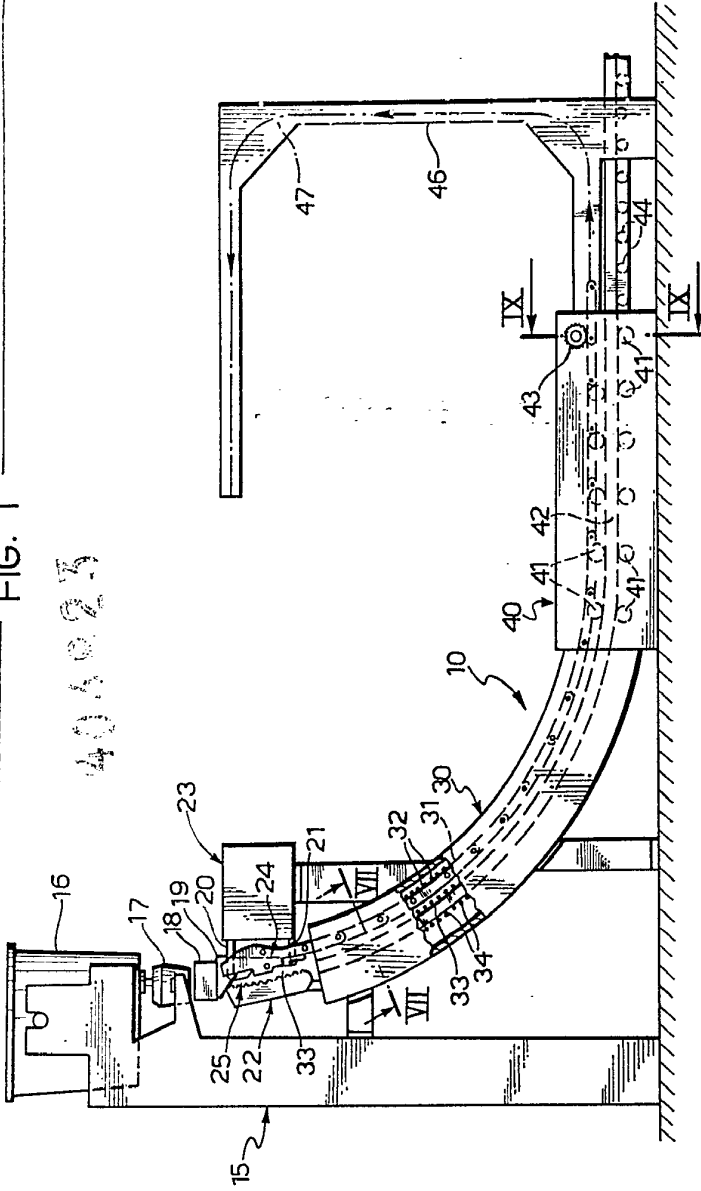
Madrid, a 13 de Julio de 1972.

P.a. p.p.

mlm.

Firmador: JOSE L. MORA

FIG. 1



405023

40-1008

FIG. 4

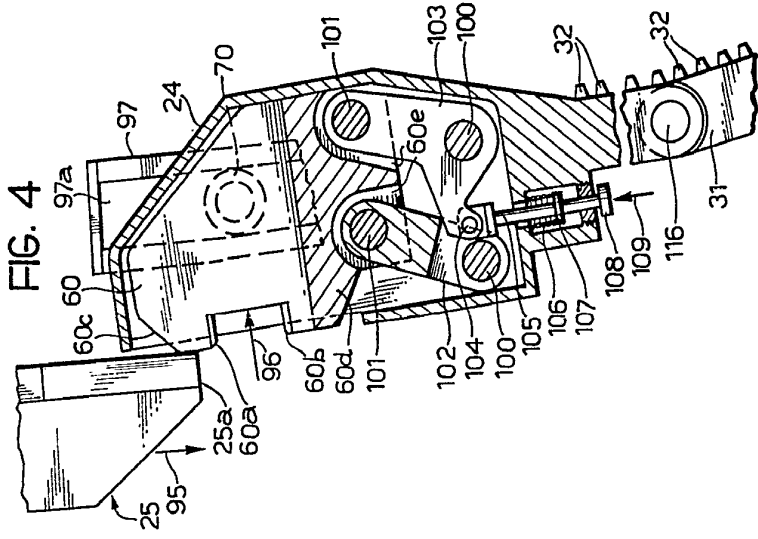
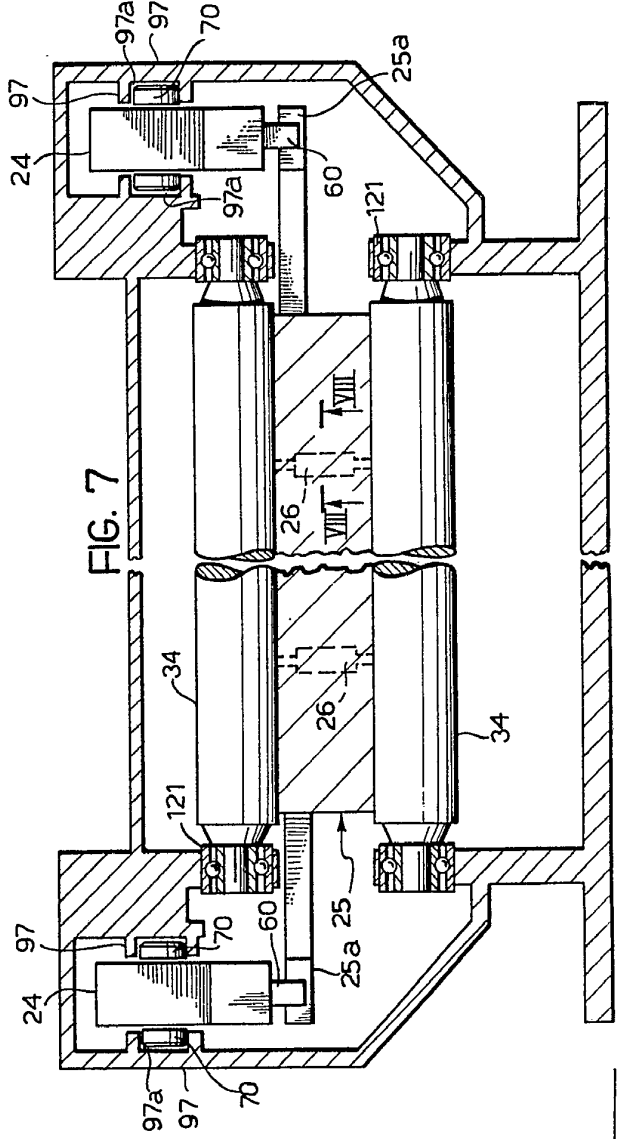


FIG. 7



MAZZOLI, 13 JUL. 1972

p. 2.

FIG. 1

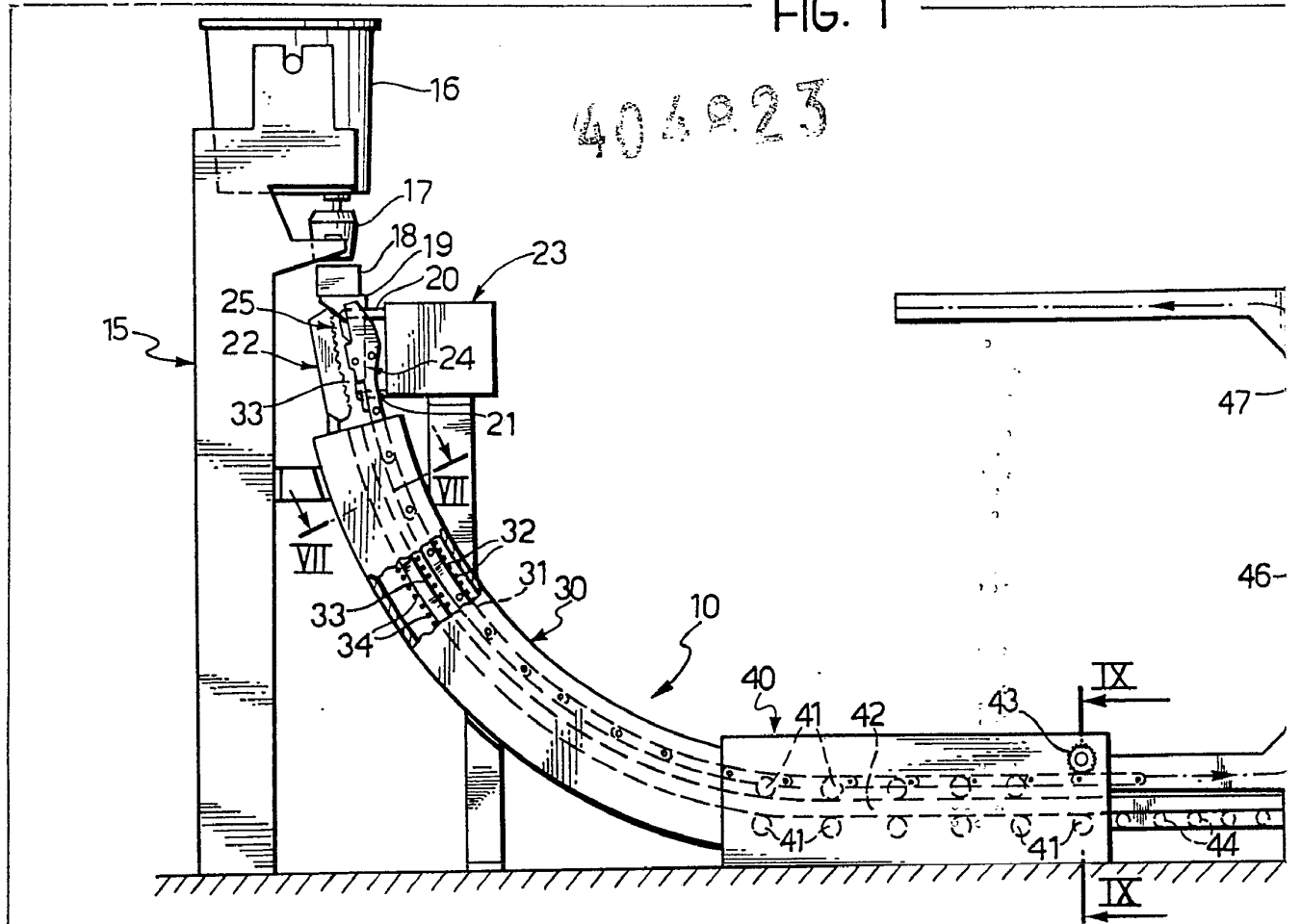
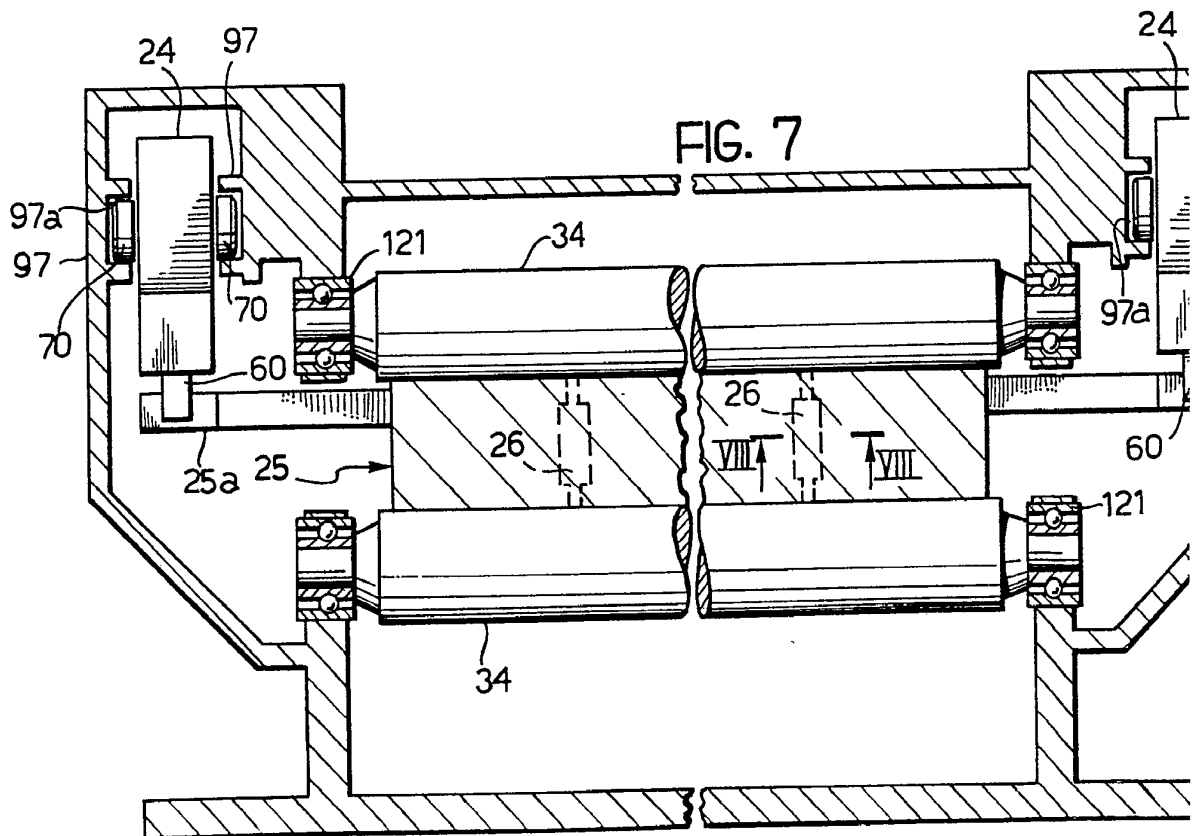
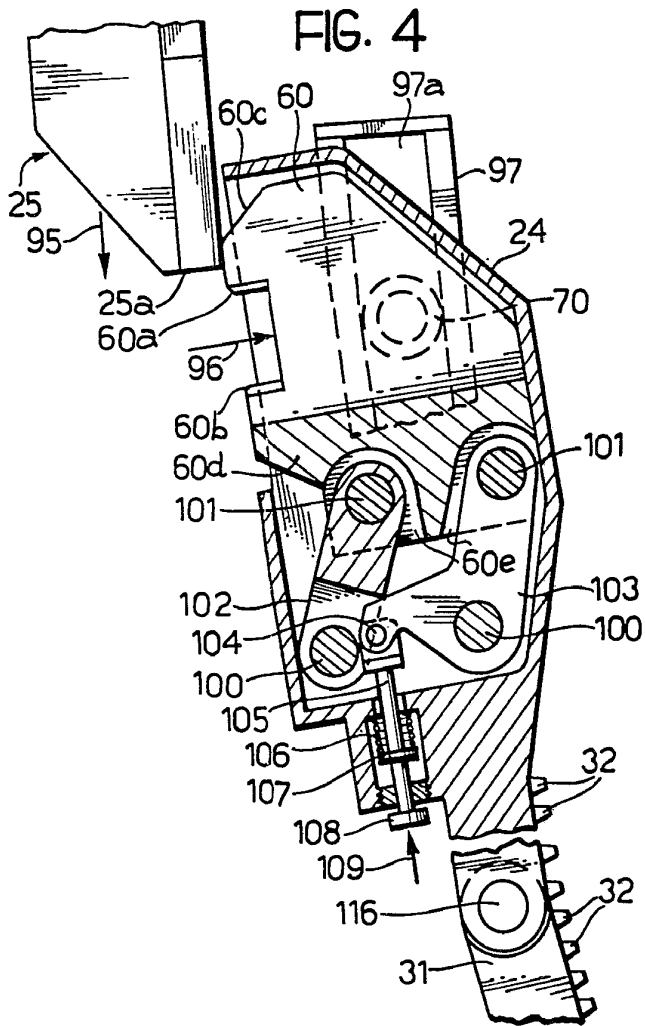
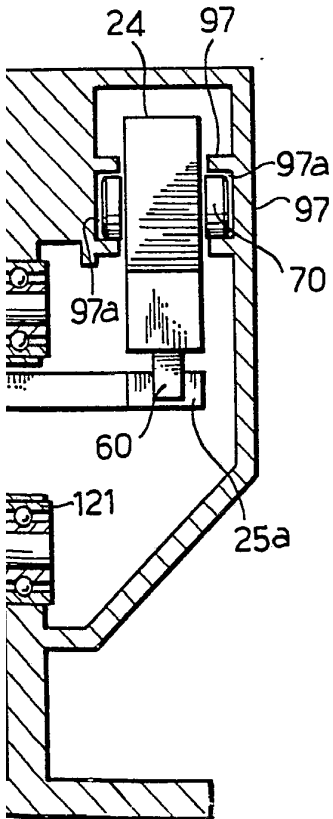
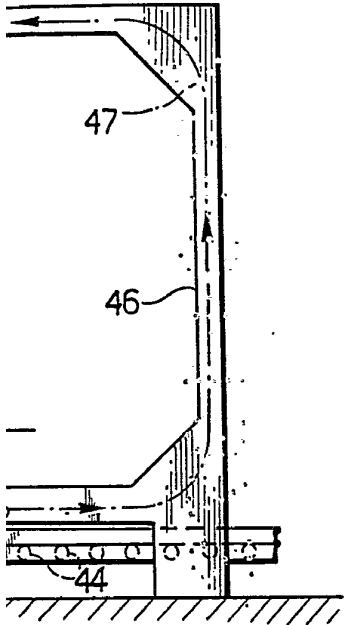


FIG. 7



404829



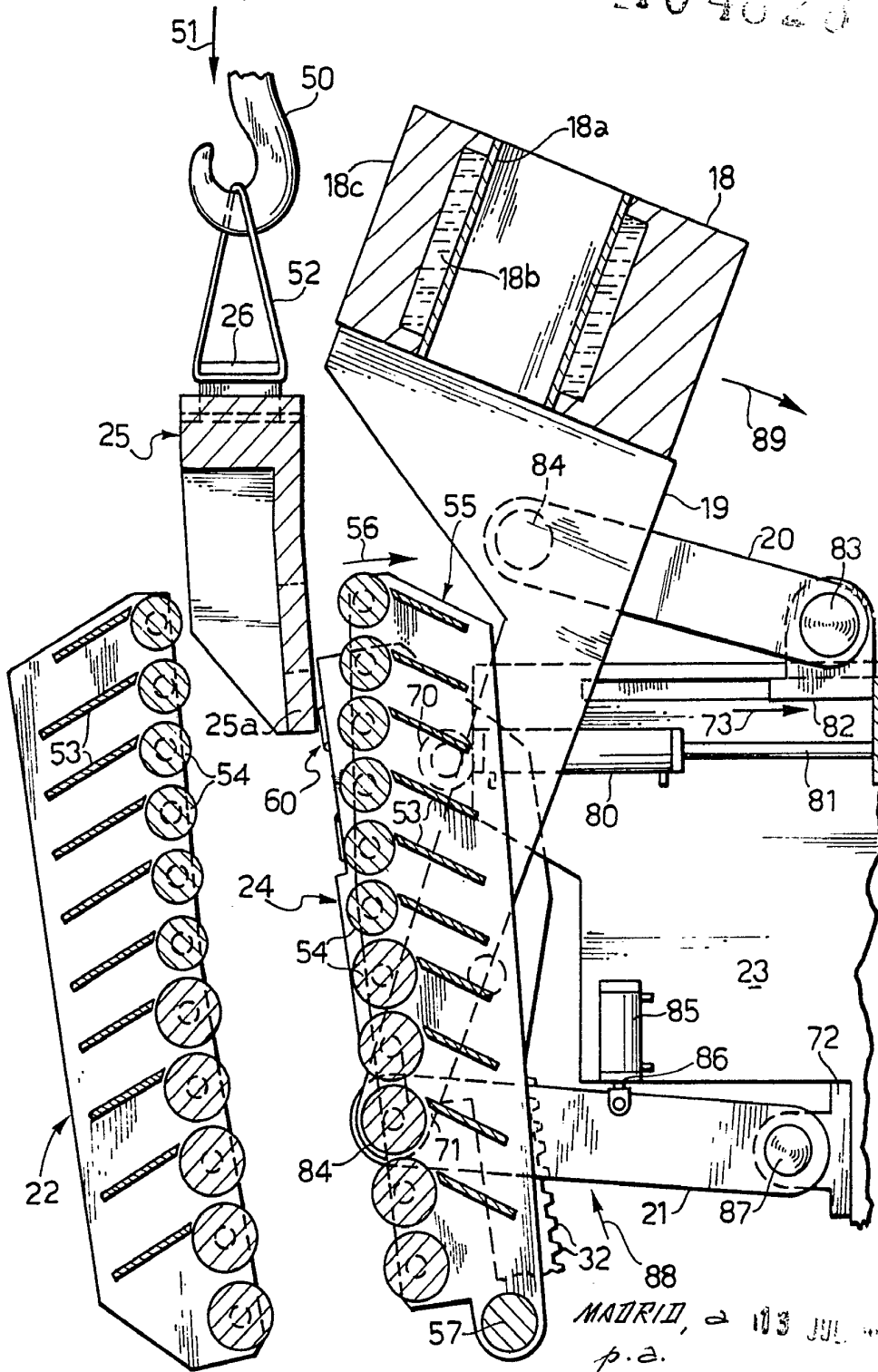
MADRID, a

p. 2.

13 JUL. 1972

Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.

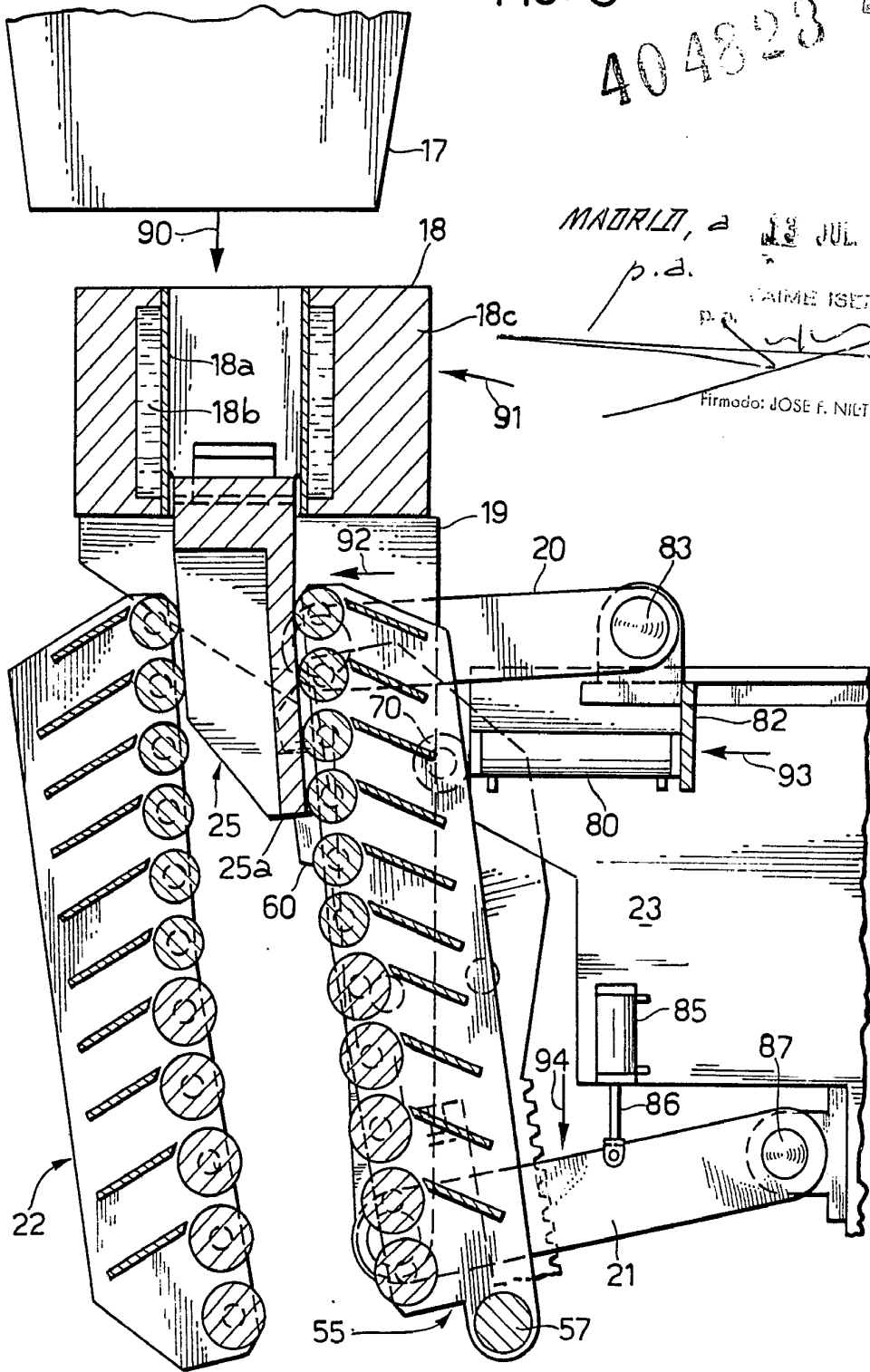
FIG. 2 404828



MADRID, a 103 JUL 1972
p.a.

FIG. 3

404823



MADRID, a 13 JUL 1972

p. a. CAJEME ISETA

Firmado: JOSE F. NIETO

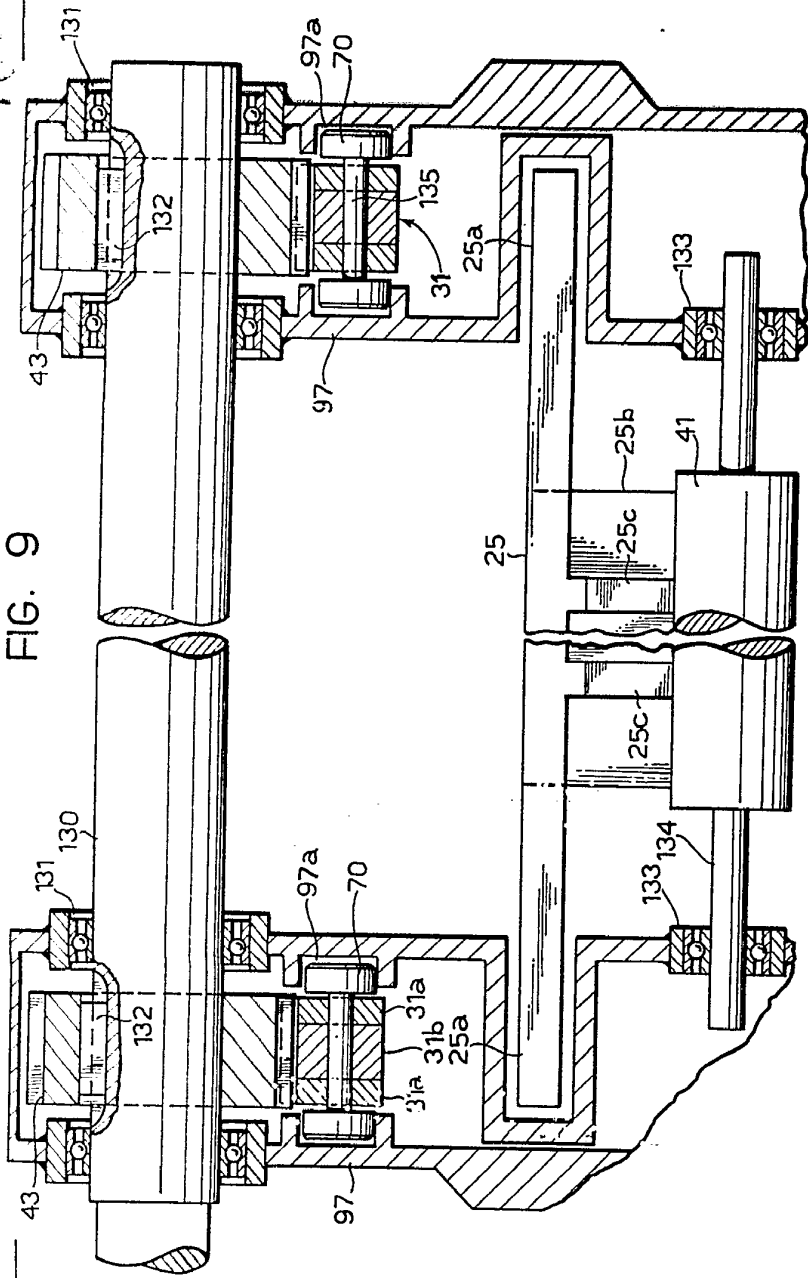


FIG. 9

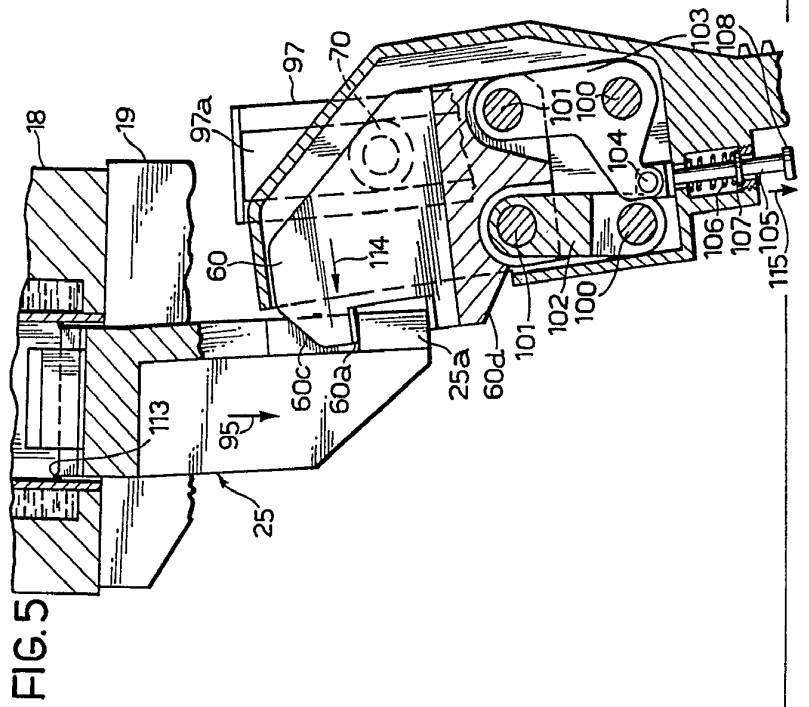


FIG. 5

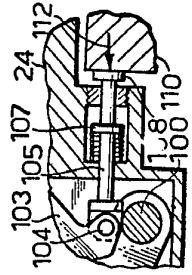


FIG. 6

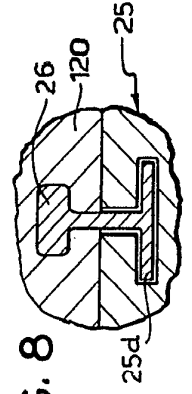


FIG. 8

MADRID, a 10 de JUL. 1977

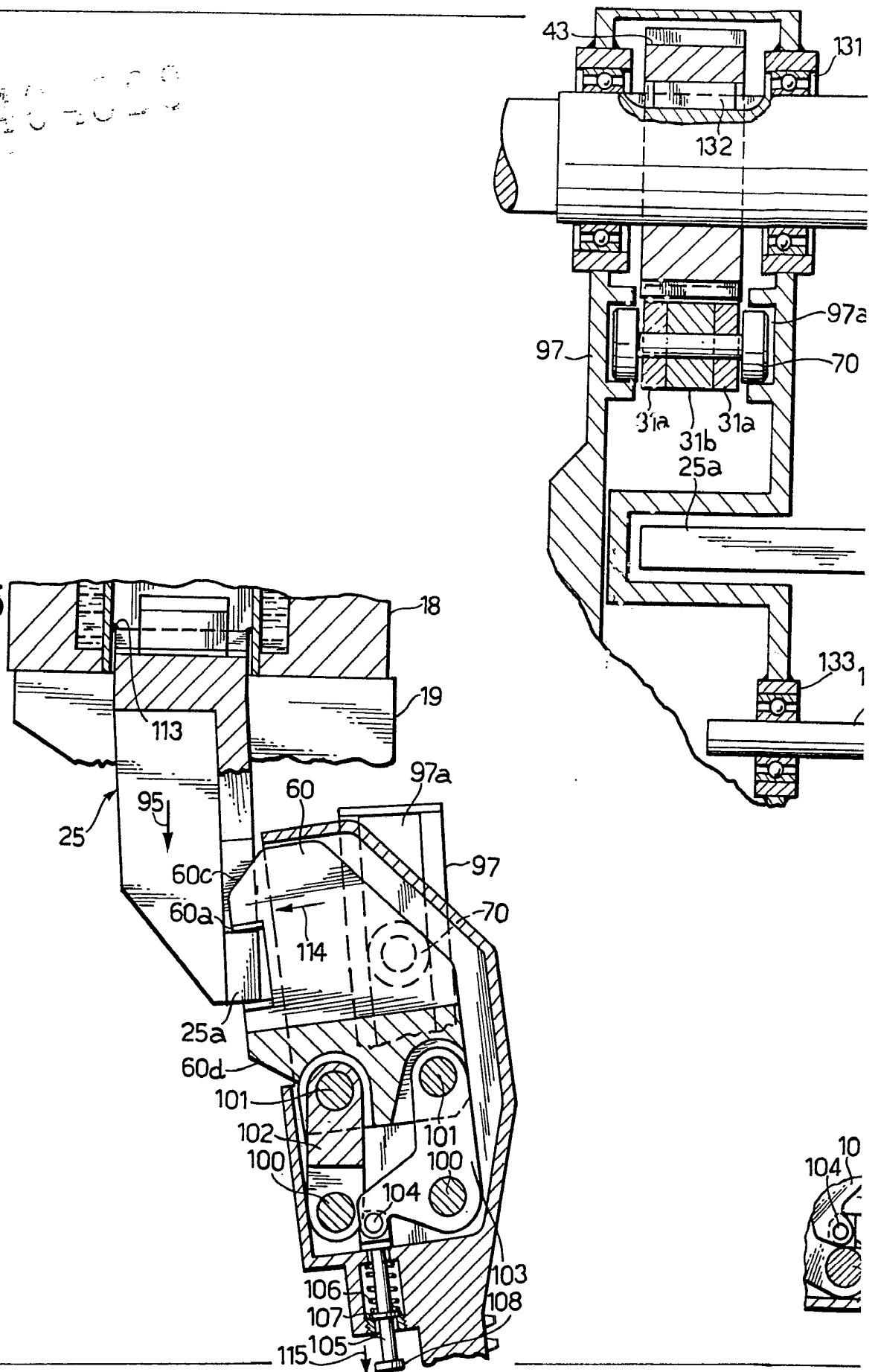
p. a.

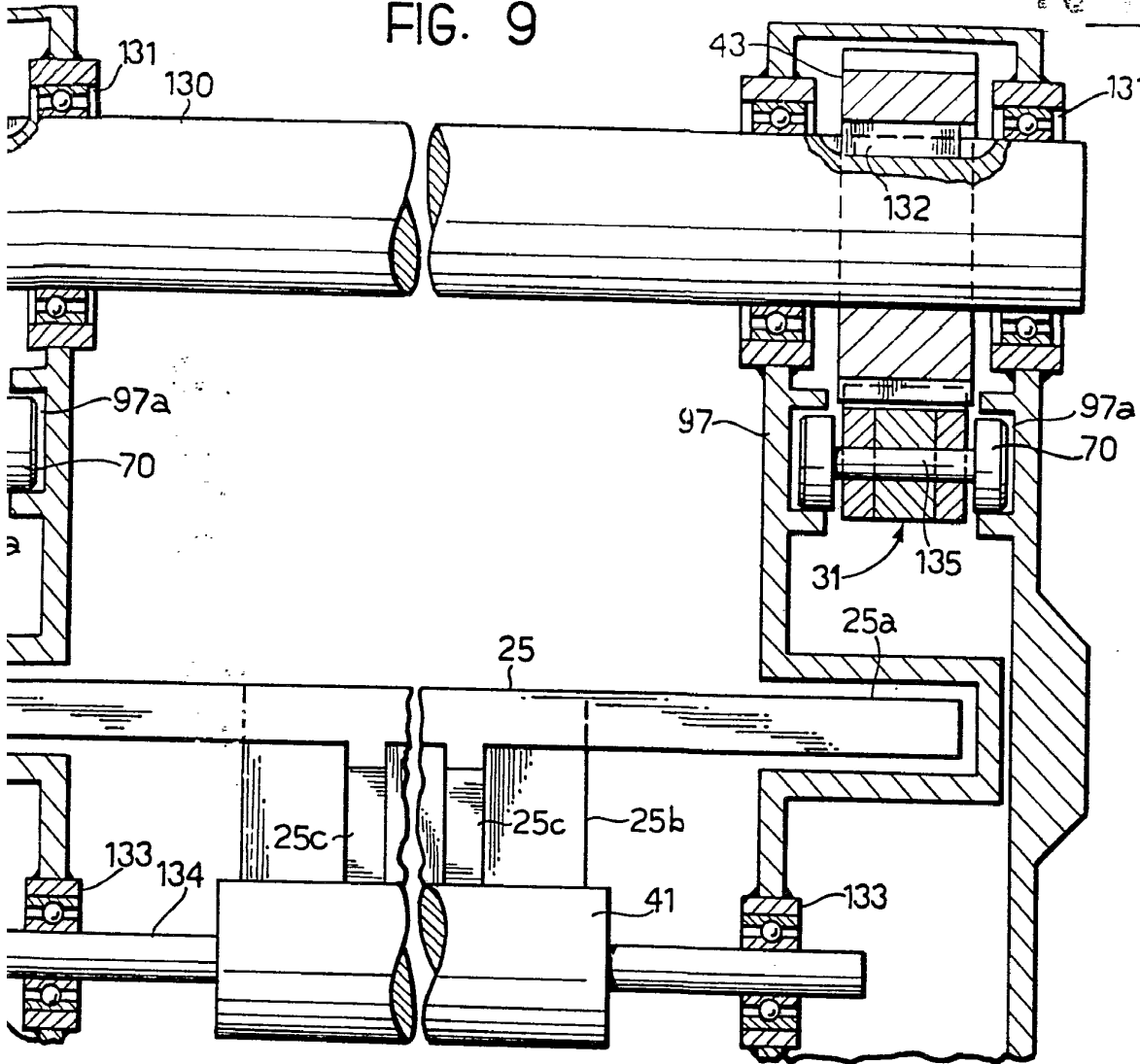
JAIMES ISEBEN

Firmado: JOSE F. NIETO

43-029

FIG. 5





MADRID, a 103 JUL. 1977

p. a.

JAIME ISERN
p. p.

~~Firmado: JOSE F. NIETO~~

FIG. 6

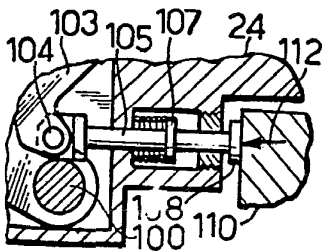


FIG. 8

