



336473

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN PROCEDIMIENTO Y SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA LA FUNDICION CONTINUA DE METALES", a favor de CONTINUA INTERNATIONAL CONTINUOUS CASTING S.r.l., de nacionalidad italiana, domiciliada en FERRARA (Italia), Via Darsena, 148b.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invencion se refiere a la fundicion continua de metales en forma de laminas, utilizando una matriz de flujo continuo que comprende dos paredes laterales opuestas que convergen hacia abajo acercandose a una
5. abertura de salida, que se extienden por lo menos a una parte de la altura de la matriz, y que corresponden a los lados mayores de la seccion transversal de la lamina metalica que debe ser fundida y dos paredes extremas aproximadamente paralelas entre si y correspondiendo a los lados menores de la
10. seccion transversal de la lamina metalica que debe ser fundida.

De acuerdo con la invencion, se prevé un proceso para la fundicion continua de metal, en el cual se extrae una lamina metalica desde la abertura de salida de la matriz
15. de flujo continuo, que comprende dos paredes laterales opues-



- tas que convergen hacia abajo acercándose a la abertura de salida, por lo menos según una parte de la altura de la matriz y corresponden a los lados mayores de una sección transversal de la lámina metálica que debe ser fundida y dos paredes extremas que se prolongan aproximadamente paralelas entre sí y que corresponden a las caras menores de la sección transversal de la lámina metálica que debe ser fundida, manteniéndose las paredes extremas a una temperatura que impida la solidificación del metal dispuesto sobre las mismas, enfriándose las paredes laterales de un modo tal que se consigue una lámina solidificada de metal en cada una de las paredes laterales, soldándose entre sí las láminas de metal sólido en la zona de la separación menor entre las paredes laterales.
- 5.
- 10.

- Asimismo de acuerdo con la invención, se prevé su aparato correspondiente, consistiendo en una matriz de flujo continuo para la fundición continua de metal de acuerdo con el procedimiento expuesto en el párrafo anterior, comprendiendo la matriz, dos paredes laterales enfriadas que convergen hacia abajo a lo largo por lo menos de una parte de la altura de la matriz, hacia una abertura de salida de la matriz y que corresponden a los lados mayores de la sección transversal de la lámina metálica que debe ser fundida y dos paredes extremas no enfriadas, aproximadamente paralelas entre sí y correspondiendo a los lados menores de la sección transversal de la hoja o lámina metálica que debe ser fundida.
- 15.
- 20.
- 25.

Para mejor comprensión de la invención, se adjuntan a título de ejemplo, unos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado y en sección de una matriz de flujo continuo de acuerdo con la Patente.

30. La figura 2 es una sección según la línea de corte II-II de la figura 1.



1967

- 3 - 336473

La figura 3 es una vista en planta que muestra los rodillos situados en el extremo de salida de la matriz.

La figura 4 es una sección esquemática de otra realización de una matriz de flujo continuo de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una sección esquemática de una tercera realización de una matriz de flujo continuo de acuerdo con la invención.

De acuerdo con los dibujos, las figuras 1 a 3 muestran una matriz de flujo continuo para la fundición continua de metales, por ejemplo acero y especialmente destinada a la fundición continua de placas u hojas -1- que tienen una sección rectangular más o menos plana. La matriz vertical de flujo continuo, está abierta en la parte alta y en su parte baja y comprende dos paredes planas opuestas entre sí y convergentes hacia abajo -2-, cuyos extremos inferiores son paralelos entre sí y corresponden a los lados mayores de la sección transversal de la lámina metálica -1- que debe ser fundida y dos paredes verticales planas y opuestas entre sí -3-, que corresponden a las caras menores de la sección transversal de la lámina -1- que debe ser fundida. Las paredes laterales convergentes -2- están realizadas en material metálico y están dotadas de una camisa exterior de refrigeración -102-, en la cual circula un líquido refrigerante. Las paredes extremas -3- se hacen de material refractario y aislante térmicamente, o bien tienen un revestimiento de material refractario y térmicamente aislante dirigido hacia el interior y/o hacia el exterior. Las paredes extremas -3- son calentadas por resistencias eléctricas -4-, figura 2, o por circulación de gases calientes. Las paredes laterales enfriadas -2- y las paredes -3- térmicamente aislantes están interconectadas fir-



ENE 1967.

- 4 - 336473

memente, por ejemplo por medio de un bastidor externo no mostrado. La matriz de flujo continuo constituida así, puede ser montada de modo estacionario o de forma que pueda bascular hacia arriba o hacia abajo en dirección vertical, por ejemplo

5. en la dirección longitudinal de la hoja extrusionada saliente -1- (ver la flecha en dos sentidos F, figura 1).

Dos pares de rodillos -5-, -5- y -6-, -6- están situados debajo de la abertura de salida de la matriz. Los dos rodillos -5- están situados debajo de las paredes laterales

10. refrigeradas -2- de la matriz y sus ejes horizontales son paralelos entre sí y a los bordes correspondientes longitudinales de la abertura de la matriz, es decir, sus ejes son paralelos a los lados mayores de la sección transversal de la hoja metálica -1-. Los dos rodillos -6- están situados debajo de

15. las paredes extremas -3- térmicamente aisladas de la matriz y sus ejes son paralelos entre sí y a los bordes correspondientes transversales de la abertura de la matriz, es decir, los ejes son paralelos a los lados menores del eje transversal de la hoja metálica -1-. Los rodillos -5- y/o -6- están preferen-

20. temente refrigerados y están impulsados en la dirección de las flechas mostradas en las figuras 1 y 2. Los rodillos -5-, -6- definen un paso cuya sección transversal corresponde a la sección transversal de la hoja metálica -1- que debe ser fundida, tal como se muestra en la figura 3.

25. No es absolutamente necesario para ambos pares de rodillos -5-, -5- ; -6-, -6- que queden dispuestos a la misma altura e inmediatamente debajo de la abertura de salida de la matriz de flujo continuo, tal como puede verse en la figura 2. Es deseable, sin embargo, que por lo menos el par de

30. rodillos -6-, -6- queden situados tan cerca como sea posible de la abertura inferior de salida de la matriz. Los rodillos



del par -5-, -5- pueden disponerse en una posición más abajo según el flujo de salida, con respecto a la posición de los rodillos -6-, -6-.

Cuando tiene lugar la fundición, el metal líquido

5. vertido a la matriz de flujo continuo se solidifica a lo largo de las paredes laterales convergentes refrigeradas -2- de la matriz, y forma sobre éstas paredes dos láminas o recubrimientos laminares -7- de metal, que deslizan hacia abajo sobre las paredes laterales -2- y aumentan en cuanto a grosor progresivamente hacia la salida de la matriz. La proporción de fundición y de enfriamiento de las paredes laterales -2- de la matriz se controlan de tal modo que las dos láminas solidificadas -7- de metal entran en contacto y se sueldan entre sí en la zona de la menor separación entre las paredes laterales -2- de la matriz, es decir, en el caso de las figuras 1 a 3, aproximadamente, en la zona de la abertura de salida de la matriz, y ligeramente, por encima de la abertura y dentro de la matriz. El metal líquido que está en contacto con las paredes extremas -3- térmicamente aisladas y calentadas de la matriz continua no se solidifica, de modo que las láminas de metal solidificado no se forman sobre las paredes -3-. En consecuencia, sale de la abertura inferior de la matriz una hoja metálica -1- solidificada en gran proporción que está formada solamente de dos capas metálicas -7- solidificadas en las paredes laterales convergentes enfriadas -2- de la matriz y que tiene un espesor que corresponde aproximadamente a la suma de los espesores de las dos capas -7- de metal.

- Después de su salida de la matriz de flujo continuo, la lámina metálica fundida pasa a través de los rodillos -5-, -5- y -6-, -6-. Los rodillos -5- ejercen una tracción en la hoja metálica -1- y la extraen de la matriz. La hoja metálica
- 30.



1967

- 6 -

336473

-1- es comprimida entre los rodillos -5- para consolidar la unión entre las dos capas de metal solidificado -7- y para mejorar la uniformidad de la unión. Los rodillos -5- pueden también ejercer una acción de laminado sobre la lámina metálica -1- para hacer su espesor uniforme y reducirlo al valor deseado. Los dos rodillos -6- que preferentemente están refrigerados y están situados inmediatamente por debajo de la abertura de salida de la matriz, ejercen una presión en los lados estrechos de la hoja metálica saliente -1- y de éste modo fomentan o producen la completa solidificación de dichos lados menores o más estrechos.

El acabado y solidificación de las caras estrechas de la pieza laminar saliente -1- puede ser facilitada individualmente, o con ayuda de los rodillos -6-, por las zonas inferiores formadas en prolongación de las paredes extremas -3- y las cuales tienen una conductividad térmica satisfactoria y están preferiblemente enfriadas, quedando situadas dichas zonas bajas en la región de la abertura de salida de la matriz y terminan a nivel con los bordes inferiores de las paredes laterales -2- de la matriz o bien se prolongan hacia abajo, más allá de los bordes inferiores de las paredes laterales -2-. Las zonas terminales inferiores de las paredes extremas -3- pueden, sin tener en cuenta que sean aislantes térmicas o térmicamente conductoras y enfriadas, tener una forma tal que ejerzan un empuje dirigido hacia dentro en las caras más estrechas de la pieza laminar metálica -1- que sale de la abertura de salida de la matriz. Para este fin, las zonas inferiores terminales de las paredes extremas -3- pueden prolongarse ligeramente hacia dentro y ser convexas o bien converger una hacia otra en la parte inferior en la zona de la abertura de salida de la matriz.



1967

- 7 - 336473

El movimiento hacia abajo de las láminas de metal solidificado -7- en las paredes laterales convergentes y refrigeradas -2-, es fomentado particularmente por la circunstancia de que la solidificación del metal líquido no tiene lugar sobre las paredes extremas -3- térmicamente aislantes y calentadas. Es apropiado sin embargo llevar a cabo una lubricación continua de las paredes laterales enfriadas -2- durante la operación de fundición. El aceite lubricante se introduce sobre los bordes superiores de las paredes laterales -2- y se distribuye del modo más uniforme posible según la longitud de éstos bordes, tal como se indica por las flechas -8- en la figura 1.

Una cámara de refrigeración convencional, no mostrada, puede quedar situada debajo del par de rodillos -5- y en ésta cámara la lámina metálica -1- puede quedar sometida a un enfriamiento directo por medio de agua proyectada sobre la misma.

En la realización mostrada en la figura 4, de matriz de flujo continuo, las paredes extremas -30-, verticales, térmicamente aislantes y eventualmente calentadas de la matriz, son planas y quedan dispuestas paralelamente entre sí. Las paredes laterales convergentes enfriadas -20- de la matriz tienen porciones convexas encaradas -120-, las cuales, por ejemplo, son sectores de un cilindro. La menor separación entre las zonas convexas -120- queda entonces situada aproximadamente en la parte central de la matriz, de modo que la misma tiene una sección longitudinal convergente en su parte alta y divergente en su parte baja.

Las paredes extremas -30-, aislantes al calor y calentadas, son estacionarias, mientras que las zonas enfriadas convexas -120- se hacen bascular hacia arriba y hacia abajo



JUNE 1967

- 8 - 336473

simultaneamente, cada una de ellas sobre un eje horizontal externo -9- que coincide con el eje geométrico del correspondiente sector -120-, tal como se indica por las flechas dobles F1. El montaje, guiado e impulsión de las paredes laterales oscilantes -20- de la matriz puede ser de cualquier tipo adecuado. En el ejemplo mostrado, cada pared lateral -20- discurre sobre una pista exterior de rodillos -10- que tiene una curvatura que corresponde a la de las zonas -120- de las paredes y que es coaxial con el eje -9-. La estanqueidad entre las paredes extremas y estacionarias -30- y las paredes laterales -20- oscilantes, puede conseguirse de cualquier manera adecuada. Las paredes extremas -30- pueden disponerse para su desplazamiento y para su separación de las paredes laterales -20- y pueden ser presionadas para conseguir la estanqueidad contra los bordes de las paredes laterales, por medio de resortes exteriores no mostrados.

Las paredes laterales -20- de la matriz son enfriadas continuamente del modo más uniforme posible, por un sistema de enfriamiento circulatorio. Cada pared lateral -20- preferentemente comprende una placa curvada -120- de un material adecuado conductor térmicamente, por ejemplo cobre, que está fijada a un alojamiento externo -220- de correspondiente curvatura. El refrigerante entra a través de una tubería de conexión inferior -12- y sale por una tubería de conexión superior -13-, transcurriendo a través de la cavidad del alojamiento -220-. Esta cavidad está abierta en la cara dirigida hacia la placa interna -120- y está cerrada de un modo hermético y delimitada por la placa interna -120- después de que esta última ha sido montada. El refrigerante queda por lo tanto en contacto directo con la placa -120-.

El metal líquido puede ser vertido en la matriz con-



1967

- 9 - 336473

- tinua de modo conocido por medio de un cucharón o de acuerdo con una característica de la invención, puede ser introducido lateralmente a través de una abertura -14- formada en la pared extrema -30- de la matriz. No hay solidificación del metal líquido en las paredes extremas -30- térmicamente aislantes y calentadas, pero se forma una lámina de metal sólido en cada una de las zonas -120- de las paredes laterales enfriadas, en la zona superior convergente de la matriz. Las dos láminas solidificadas de metal son arrastradas durante la basculación hacia abajo de las paredes laterales -20- y son presionadas y soldadas entre sí en la zona de la menor separación entre las dos zonas -120- de las paredes laterales. Con ello, la lámina -101- formada en el interior de la matriz continua sale de la abertura inferior divergente de salida de la matriz y puede, por lo tanto, ser desplazada lateralmente en una dirección aproximadamente horizontal sobre una pista curvada, por medio de rodillos deflectores -11-. La lámina metálica emergente -1- pasa después entre dos rodillos impulsores -5-, que pueden quedar situados en una posición opcional más abajo de la matriz y pueden producir durante la basculación hacia arriba de las paredes laterales -20-, la extracción de la lámina metálica solidificada -1- de la matriz para asegurar el desplazamiento continuo de la lámina -1-. La soldadura de las dos láminas de metal solidificado sobre las porciones -120- de las paredes laterales, puede mejorarse al hacer que las oscilaciones hacia arriba y hacia abajo de las paredes laterales -20- tengan lugar a diferentes velocidades. La velocidad de la basculación hacia arriba puede ser por ejemplo mayor que la velocidad de la basculación hacia abajo.
30. El grosor de la lámina -1- conseguida puede ajustarse al modificar la frecuencia y/o la carrera de la basculación



4 ENE 1967

- 10 - 336473

- hacia arriba y hacia abajo de las paredes laterales -20- de la matriz y/o al modificar la distancia entre las dos zonas -120- de las paredes laterales. Para esta finalidad, por lo menos una de las paredes laterales -20- puede quedar dispues-
5. ta para su desplazamiento en una dirección horizontal con relación a la pared lateral opuesta -20-. La soldadura de las dos láminas de metal solidificado en las porciones -120- de las paredes laterales, puede mejorarse al hacer que las paredes -20- actuen con un movimiento alternativo de direcciones
10. opuestas en dirección horizontal, en combinación entre sí y relacionadas con su oscilación hacia arriba y hacia abajo, es decir, de modo que las porciones -120- de las paredes laterales se aproximen una a otra durante la oscilación hacia abajo y se separen una de otra durante la oscilación hacia arriba.
15. Este desplazamiento horizontal de las paredes laterales -20- en aproximación o separación entre sí puede conseguirse, por ejemplo, si el eje de oscilación -9-, por lo menos de una de las paredes laterales -20-, queda dispuesto para su desplazamiento aproximadamente horizontal y se desplaza alternativa-
20. mente en sincronismo con el movimiento oscilatorio de la correspondiente pared lateral -20-.

- En otra realización modificada, puede conseguirse la misma acción si la zona -120- por lo menos de una pared lateral -20-, es excéntrica o está desplazada con respecto
25. al correspondiente eje -9- de oscilación. En el ejemplo mostrado en la figura 4, en el cual las zonas o porciones laterales -120- son sectores de un cilindro, por lo menos una de las paredes laterales -20- puede oscilar hacia arriba o hacia abajo sobre un eje de oscilación -109- situado de modo excén-
30. trico con el eje geométrico -9- de la zona -120- de la pared y queda desplazado hacia abajo con respecto al eje -9-.



NE 1967

- 11 - 336473

La zona -1- de la lámina extraída de la matriz continua por los rodillos extractores -5-, pasa entre dos dispositivos giratorios -15- para el conformado de bordes y a continuación pasa a través de un dispositivo de corte transversal 5. para cortar placas de longitud determinada a partir de la lámina inicial. El corte de la lámina metálica -1- en fragmentos de longitud determinada puede no llevarse a cabo y la lámina -1- puede pasar a través de un horno de calentamiento y a continuación a través de un tren de laminado para su constitución en cinta o banda metálica. 10.

La realización mostrada en la figura 5 se diferencia de la realización de la figura 4, solamente en que una pared lateral enfriada -20- de la matriz de flujo continuo tiene una zona convexa -120- y bascula hacia arriba y hacia abajo sobre 15. un eje -9- o sobre un eje de oscilación -109- excéntrico con respecto al mismo, mientras que la pared lateral opuesta -21-, es una placa plana vertical que se mueve hacia arriba y hacia abajo en una trayectoria rectilínea, tal como se indica por la flecha doble F2, al mismo tiempo que oscila la zona curva- 20. da -120-. Alternativamente, la pared lateral plana y vertical -21- puede moverse hacia arriba y hacia abajo según una trayectoria rectilínea que queda inclinada hacia la porción -120- de la pared lateral en la parte inferior de la misma, de modo que se separa de la zona lateral curvada -120- durante el desplazamiento hacia arriba y se aproxima a la misma durante el 25. desplazamiento hacia abajo, facilitando así la soldadura de las dos capas de metal solidificado sobre las paredes laterales -120-.

En las realizaciones de acuerdo con las figuras 4 y 30. 5, las paredes laterales extremas -30-, no refrigeradas y de carácter aislante térmico y/o calentadas, pueden ser estacio-



ENE 1967.

- 12 - 336473

- narias o pueden bascular hacia arriba o hacia abajo conjuntamente con las porciones -120- curvadas de las paredes laterales, o con la porción -120- y con la pared lateral -21-. Para esta finalidad, cada pared extrema -30- puede quedar fijamente
5. te conectada a una pared lateral -20- ó -21-, o puede quedar formada por dos zonas de pared que encajan una en otra, o bien una sobre otra, de modo estanco y que están finalmente conectadas a una pared lateral -20- ó -21-.

- La pista de rodillos guía -10-, el eje de oscilación -9- ó -109- por lo menos de una pared lateral -20- refrigerada y oscilante, o pared lateral -21- alternativa, pueden disponerse para ceder de modo elástico hacia afuera en una dirección aproximadamente horizontal, por ejemplo, contra la fuerza de unos resortes externos, los cuales presionan la pared lateral en una dirección hacia la pared lateral opuesta,
15. hasta un tope límite. Si una pared lateral -20- ó -21- está montada sobre resortes y la lámina metálica -1- tiene un mayor grosor que la correspondiente anchura de la abertura de salida de la matriz, la lámina metálica puede sin embargo ser
20. extraída de la matriz sin dificultar la operación y sin dañar la matriz, ya que la pared lateral montada sobre resortes puede ceder hacia afuera.

- Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los
25. efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Un procedimiento y su aparato correspondiente
30. para la fundición continua de metales, en el cual una lámina metálica es extraída de la abertura de salida de una matriz



ENE 1967

- 13 -

336473

de flujo continuo, que comprende dos paredes laterales opuestas entre sí que convergen hacia abajo en la zona de la abertura de salida, por lo menos según una parte de la altura de la matriz y corresponden a las paredes mayores de la sección transversal de la lámina metálica que debe fundirse y dos paredes extremas que se prolongan aproximadamente paralelas entre sí y corresponden a las caras menores de la sección transversal de la lámina metálica que debe ser fundida, caracterizado porque las paredes extremas se mantienen calientes para impedir la solidificación del metal que se encuentra sobre las mismas, enfriándose las paredes laterales de tal modo que solidifica una lámina de metal sobre cada una de las paredes laterales y las láminas de metal solidificado se sueldan una a otra en la zona de menor separación entre las paredes laterales.

2.- El propio procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la matriz de flujo continuo comprende dos paredes laterales opuestas dotadas de enfriamiento artificial, las cuales convergen hacia abajo según por lo menos a lo largo de una parte de la altura de la matriz, hacia la abertura de salida de la misma y que corresponden los lados mayores de la sección transversal de la lámina metálica que debe fundirse y dos paredes extremas que pueden ser calentadas artificialmente, aproximadamente paralelas entre sí y que corresponden a los lados menores de la sección transversal de la lámina metálica que debe ser fundida.

3.- El propio procedimiento, según la reivindicación 2, caracterizado porque las paredes extremas quedan realizadas en material refractario y térmicamente aislante.

4.- El propio procedimiento, según la reivindicación 2, caracterizado porque las paredes extremas tienen un reves-



JUN 1967

- 14 - 336473

timiento interior y/o exterior de material refractario y térmicamente aislante.

5.- El propio procedimiento, según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque las paredes extremas de la 5. matriz son calentadas por resistencias eléctricas y/o por circulación de gases calientes.

6.- El propio procedimiento, según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque las paredes laterales son de configuración convexa y las superficies convexas de las 10. mismas están encaradas entre sí.

7.- El propio procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque cada superficie convexa es un segmento de cilindro.

8.- El propio procedimiento, de acuerdo con cualquiera 15. de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque una pared lateral es de configuración convexa y la otra es una pared plana y esta está situada en un plano vertical o en un plano inclinado hacia la pared lateral curvada.

9.- El propio procedimiento, según las reivindicaciones 20. 7 a 8, caracterizado porque una zona de la pared lateral curvada se prolonga hacia abajo, más allá de la zona en que se encuentra la menor distancia de la misma con respecto a la pared lateral opuesta.

10.- El propio procedimiento, según cualquiera de 25. las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado porque las paredes extremas tienen las zonas inferiores en la región de la abertura de salida de la matriz, construídas de forma térmicamente conductiva.

11.- El propio procedimiento, según la reivindicación 30. 10, caracterizado por la existencia de medios para llevar a cabo el enfriamiento de dichas zonas inferiores térmica-



JANE 1967

- 15 - 336473

mente conductivas.

12.- El propio procedimiento, según la reivindicación 11, caracterizado porque las zonas inferiores enfriadas y térmicamente conductivas de las paredes extremas se prolongan más allá de los bordes inferiores de las paredes laterales.

13.- El propio procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado porque la zona inferior terminal, por lo menos de una pared extrema, se prolonga de modo convexo hacia adentro en una reducida proporción o queda dispuesta en inclinación hacia abajo en la zona de abertura de salida.

14.- El propio procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizado por la disposición de dos rodillos de presión refrigerados, asociados cada uno de ellos con cada pared extrema de la matriz y actuando sobre las caras estrechas de la lámina metálica saliente, quedando situados dichos rodillos tan cerca como sea posible de la abertura de salida de la matriz.

15.- El propio procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 14, caracterizado porque las paredes extremas de la matriz son fijas y las paredes laterales se pueden mover simultáneamente hacia arriba y hacia abajo.

16.- El propio procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 y 15, caracterizado porque la pared lateral o cada pared lateral, está dispuesta para su oscilación sobre un eje horizontal y externo que coincide aproximadamente con el eje de curvatura de la pared lateral.

17.- El propio procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque los movimientos hacia arriba y hacia abajo de las paredes laterales son tales que



ENE 1967.

- 16 -

336473

dichas paredes laterales se separan una de otra, cuando se elevan y se acercan entre sí cuando descienden.

18.- El propio procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque cada pared lateral oscila
5. sobre un eje externo y tiene una superficie dirigida hacia dentro excéntrica con respecto a dicho eje por lo menos en la zona inferior de la misma.

19.- El propio procedimiento, según la reivindicación 18, caracterizado porque el eje de oscilación está separado hacia abajo con respecto al eje de curvatura de la pared lateral.
10.

20.- El propio procedimiento, según la reivindicación 19, caracterizado porque el eje de oscilación por lo menos de una pared lateral, es desplazable con relación a la
15. pared lateral opuesta.

21.- El propio procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 20, caracterizado porque por lo menos una pared lateral de la matriz está dispuesta para ceder de modo elástico hacia fuera en separación de la otra.

22.- El propio procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 21, caracterizado porque las paredes laterales son móviles hacia arriba y hacia abajo de modo tal que la velocidad hacia arriba es mayor que la velocidad hacia abajo.
20.

23.- El propio procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 21, caracterizado porque las paredes laterales se pueden desplazar hacia arriba y hacia abajo y porque la frecuencia y/o la carrera de los movimientos hacia arriba y hacia abajo, son ajustables.
25.

24.- El propio procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 23, caracterizado porque
30.



24 ENE 1967.

- 17 - 336473

por lo menos una pared extrema está dotada de una abertura a través de la cual puede verterse metal líquido hacia dentro de la matriz.

25.- El propio procedimiento, según las reivindicaciones 2 a 24, caracterizado porque cada pared extrema está dispuesta para su movimiento hacia arriba y hacia abajo y está conectada a una pared lateral firmemente.

26.- El propio procedimiento, según la reivindicación 25, caracterizado porque cada pared extrema comprende dos zonas desplazables una respecto a la otra y que encajan de modo estanco una en la otra o una sobre la otra y están firmemente conectadas a una pared lateral.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

27.- "UN PROCEDIMIENTO Y SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA LA FUNDICIÓN CONTINUA DE METALES".

Consta la presente memoria de diecisiete hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos adjuntos.

Barcelona, 24 ENE 1967.

P.A. de CONTINUA INTERNATIONAL CONTINUOUS
CASTING S.r.l.,

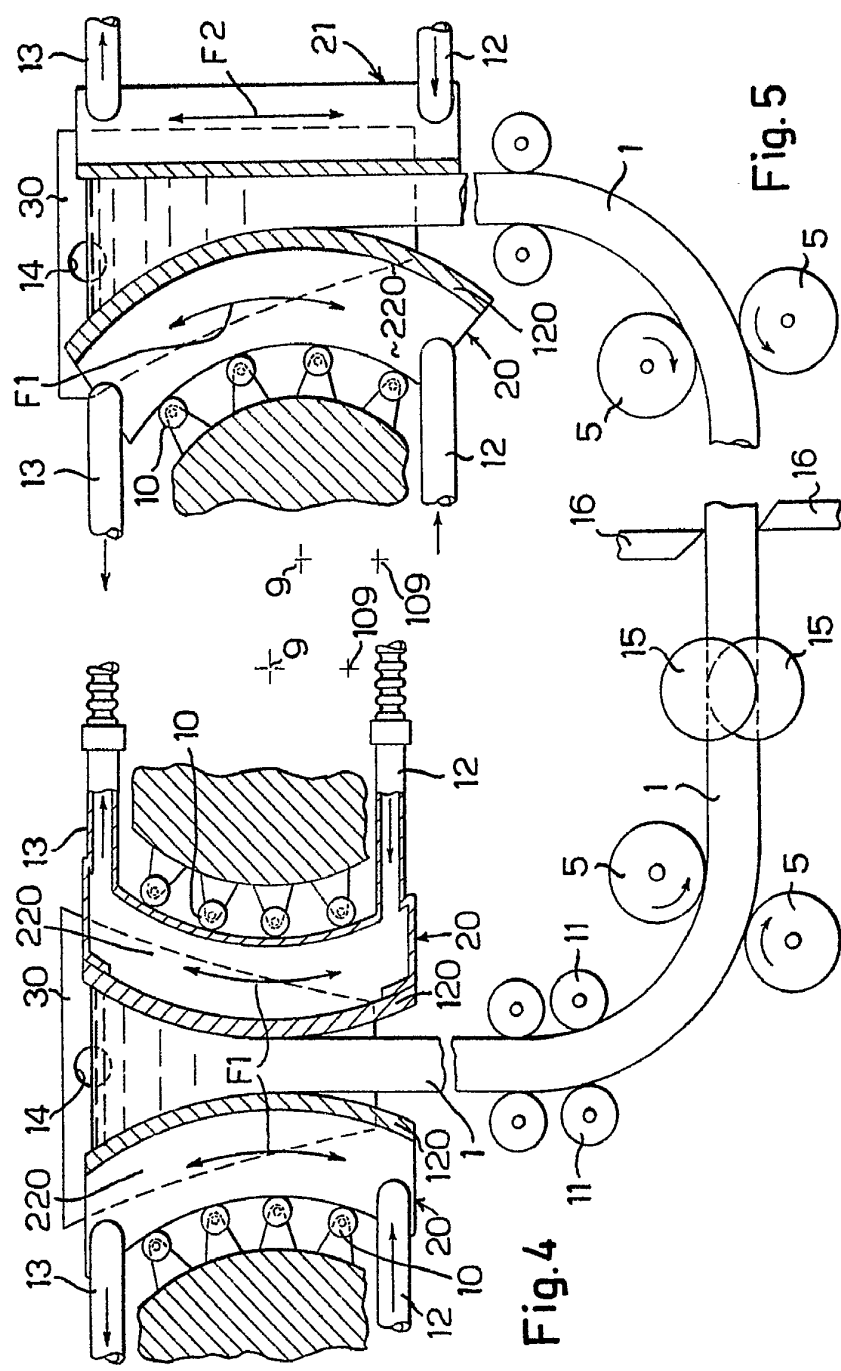


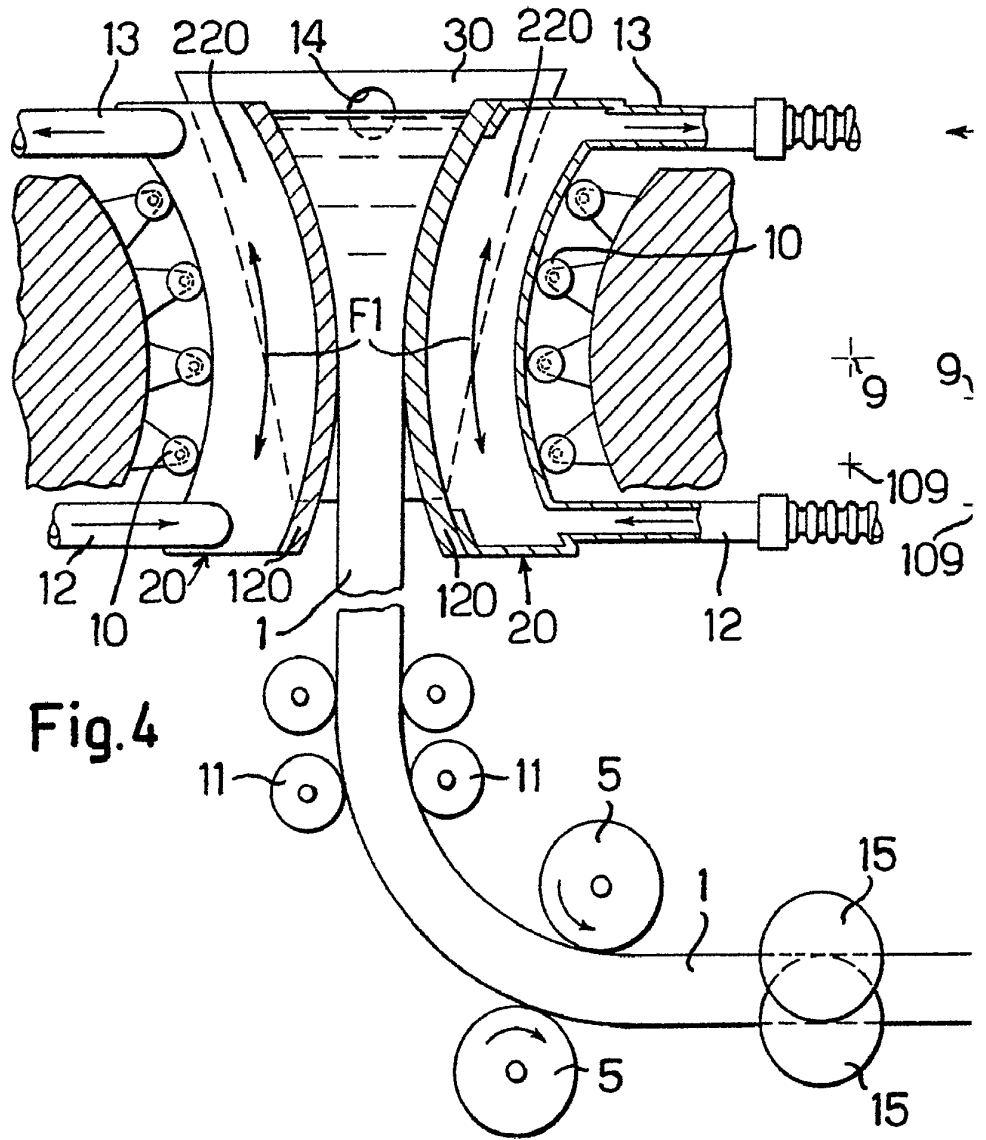
Fig.4

Fig.5

BARCELONA 24 ENE 1967
P. A.



CONTINUA INTERNATIONAL CONTINUOUS CASTIN



ESCALA VARIABLE

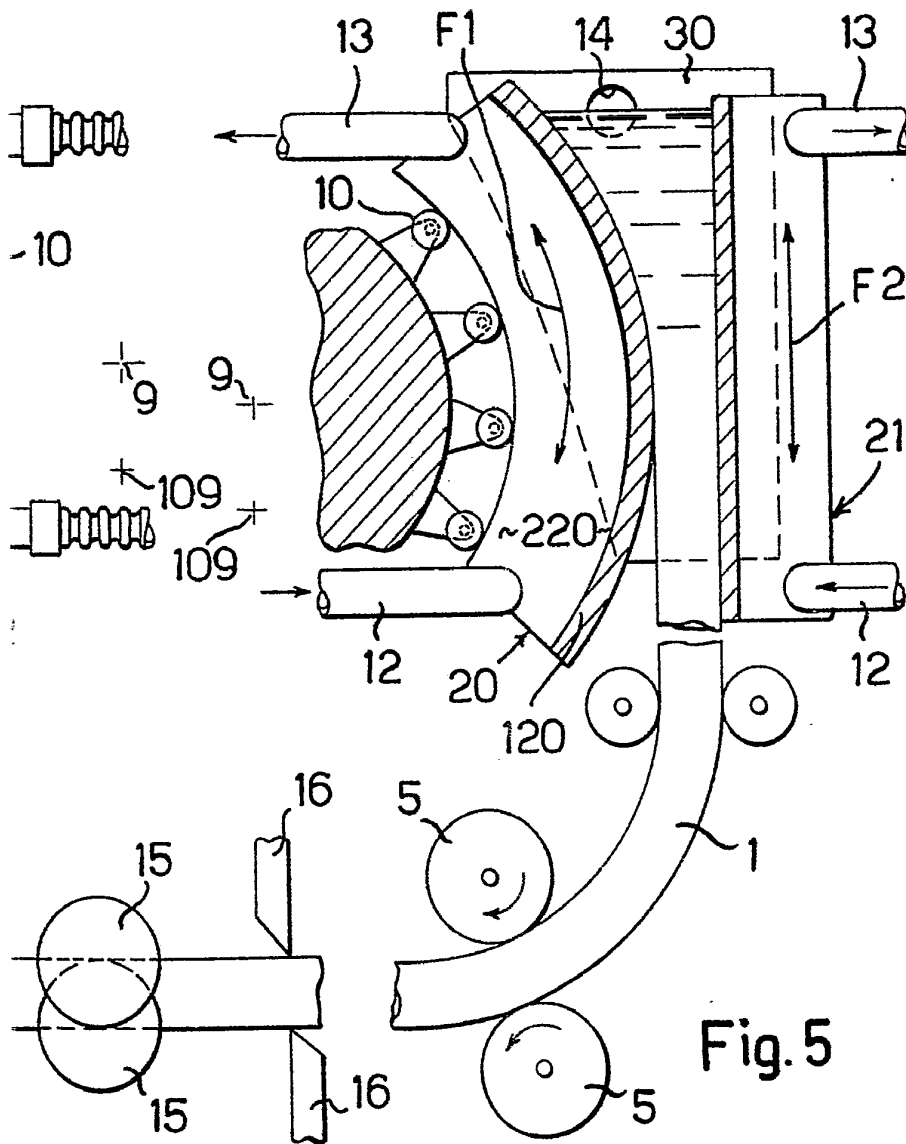


Fig. 5

BARCELONA 24 ENE 1967
P. A.

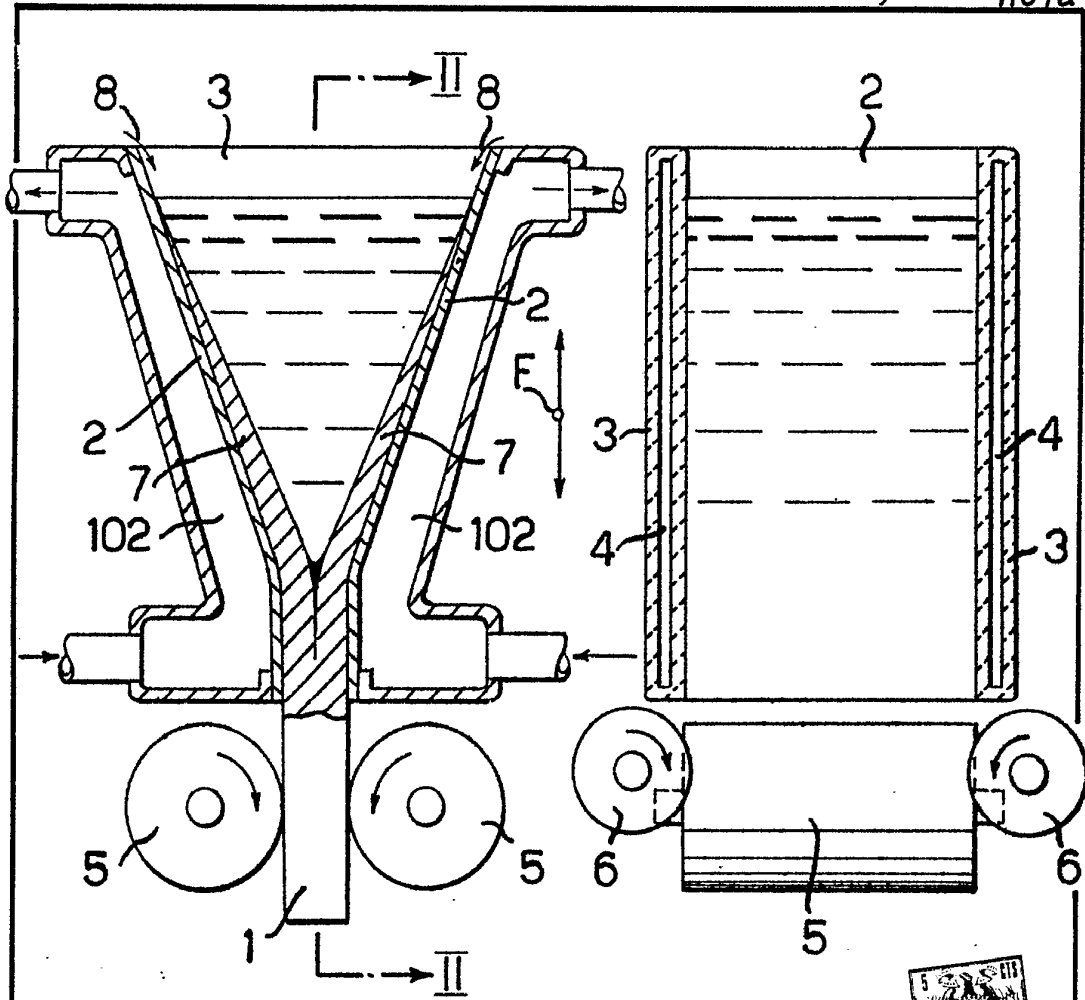


Fig.1

Fig.2

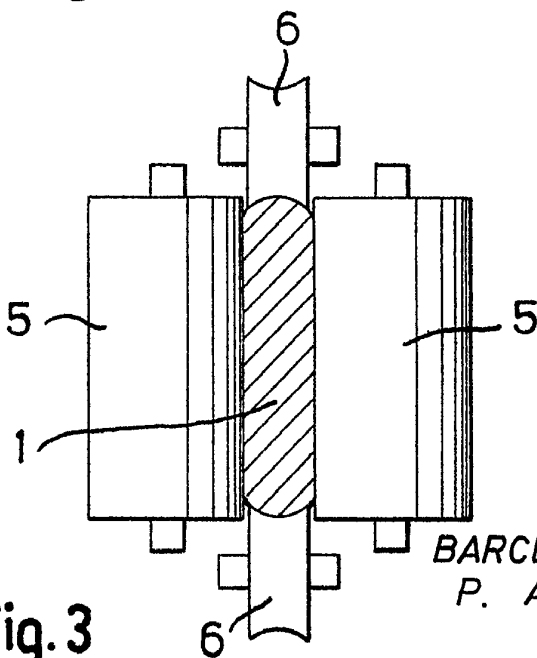
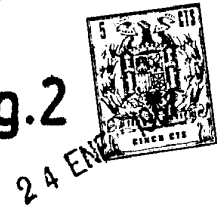


Fig.3

ESCALA VARIABLE



BARCELONA 24 ENE 1967 P. A.

A handwritten signature or scribble in the bottom right corner of the page, overlapping the 'BARCELONA' text.