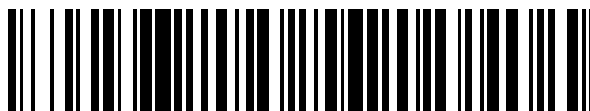


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 202**

51 Int. Cl.:

B21B 13/14 (2006.01)

B21B 31/30 (2006.01)

B21B 31/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2015 E 15179774 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2995390**

54 Título: **Caja de laminación de tipo monobloque**

30 Prioridad:

10.09.2014 EP 14290269

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.02.2018

73 Titular/es:

**PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH
(100.0%)
Turmstrasse 44
4031 Linz, AT**

72 Inventor/es:

CHARRE, FRANCIS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 656 202 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Caja de laminación de tipo monobloque

5 La presente invención se refiere a una caja de laminación de cilindros múltiples de tipo monobloque, incluso un monobloque reconstituido por montaje fijo o cargado previamente o por montaje móvil de semi-cajas superior e inferior según el preámbulo de la reivindicación 1, ver por ejemplo el documento US4656855A. Actualmente, existen cajas de laminación que comprenden dos semi-cajas superior inferior que forman por tanto dos partes distintas acopladas por medio de una guía destinada a mover verticalmente las dos semi-cajas hacia su posición denominada "ajustada" de laminación. La presente invención consiste en aumentar sobre una caja tal como del tipo de 20 cilindros, la gama y combinaciones de diámetros de cilindros utilizables instalados en una caja "monobloque", un monobloque reconstituido por el montaje fijo o cargado previamente o por el montaje móvil, así como aumentar la abertura posible de la caja entre los cilindros de trabajo.

15 Un ejemplo de dicha laminadora monobloque se describe bien a través del documento US2012318030A1 que presenta una caja de laminación de tipo monobloque (ver la figura 1 de la presente invención, "estado anterior") reconstituida mediante montaje, de tipo de 20 cilindros que comprende según una dirección vertical un bastidor superior y bastidor inferior fijados, cada uno de los bastidores que comprende respectivamente un conjunto de cilindros superiores e inferiores, estando compuestos dichos cilindros superiores e inferiores de hileras de rodillos de apoyo: (A, B, C, D ; E, F, G, H) destinados a crear efectos de presión sobre los cilindros intermedios, creando ellos mismos efectos de presión sobre un par de cilindros de trabajo destinados a laminar dos caras de un producto metálico que se desplaza horizontalmente cuando, de manera interna a los bastidores, los conjuntos de cilindros superiores e inferiores son dispuestos en posición ajustada de laminación por medio de un desplazamiento vertical respectivamente hacia abajo para el conjunto de cilindros superiores y hacia arriba para el conjunto de cilindros inferiores (ver figura 2 de la presente invención, "estado anterior", que presenta los elementos 1003, 1005 de empuje vertical de las hileras (E y EIM, F) de rodillos de apoyo.

25 Dado que este tipo de caja de laminación de tipo monobloque reconstituido por montaje debe acoger si es posible gamas y combinaciones diversas de diámetro de cilindros (o rodillos) con el fin de adaptarse a las laminaciones de productos específicos, y que estos cambios de cilindros deben ser efectuados sin abrir la caja (es decir sin incluso desmontar los bastidores superior e inferior en el caso de conjuntos de semi-cajas), es difícil obtener una abertura suficientemente espaciosa para intercambiar los cilindros, introducir la banda a laminar, intervenir durante el mantenimiento o incidencia de laminación en particular en caso de rotura de la banda laminada.

30 Un objetivo de la presente invención es permitir poder desplazar al menos una de las hileras de rodillos de apoyo de la laminadora en forma de monobloque, incluso un monobloque reconstituido por montaje fijo o previamente cargado o por un montaje móvil todo ello asegurándole una carrera de desplazamiento suficientemente elevada entre una posición ajustada y una posición abierta de la caja.

35 La invención propone por tanto una solución a partir de una caja de laminación de cilindros múltiples que comprende según una dirección vertical una parte de bastidor superior y una parte de bastidor inferior unidas en forma de monobloque, cada una de las partes de bastidor que comprende respectivamente un conjunto de cilindros superiores e inferiores, estando compuestos dichos cilindros superiores e inferiores de hileras de rodillos de apoyo destinados a crear efectos de presión sobre los cilindros intermedios, creando ellos mismos efectos de presión sobre un par de cilindros de trabajo destinados a laminar dos caras de un producto metálico que se desplaza horizontalmente cuando, de manera interna a los bastidores, los conjuntos de cilindros superiores e inferiores son dispuestos en posición ajustada de laminado mediante primeros medios de desplazamiento respectivamente de componente rectilínea principalmente vertical incluso inclinada con respecto a la vertical.

45 La caja de laminación según la invención se caracteriza finalmente porque al menos una de las hileras de rodillos de apoyo (tales como las hileras A, D, E, H de la figura 1) está acoplado a un segundos medios de desplazamiento que genera una componente principal de desplazamiento de la hilera siguiendo al menos un eje horizontal en dirección de los cilindros de trabajo, siendo activado dichos segundos medios de desplazamiento después de que el conjunto de cilindros inferiores o superiores al que pertenecen dichas hileras de rodillos de apoyo está dispuesto verticalmente hacia la posición ajustada de laminación. Por activación, se comprende que tan pronto como los primeros medios desplazamiento (verticales incluso inclinados) desplazan el conjunto de dichos cilindros inferiores o superiores, estos primeros medios de desplazamiento inducen adicionalmente una puesta en movimiento de cilindros producida por los segundos medios de desplazamiento (horizontales). Los segundos medios de desplazamiento están por tanto subordinados a los primeros medios de desplazamiento.

Dicha caja según la invención es también descrita a través de las características de la reivindicación 1.

55 Debido a la introducción de una nueva componente de desplazamiento de al menos una de las hileras de rodillos de apoyo, es de este modo posible abrir el espacio interno entre cilindros de trabajo de la caja bajo una carrera más grande para por ejemplo insertar los cilindros de trabajo de diámetro más grandes después de haber retirado un juego inicial de cilindros de un diámetro más pequeño, pero también para poder reajustar los cilindros de trabajo de un diámetro más pequeño después de haber retirado un juego inicial de cilindros de un diámetro más grande. Es por

tanto posible de forma ventajosa poder aumentar la gama y la combinación de cilindros de trabajo para una misma caja de tipo monobloque.

Un conjunto de reivindicaciones auxiliares presenta igualmente ventajas de la invención ligadas a modos preferidos de realización de la caja.

5 Ejemplos de realización y de aplicación se proporcionan con la ayuda de las figuras descritas:

La figura 3. Un primer modo de realización de la caja según la invención,

La figura 4. Un segundo modo de realización de la caja según la invención.

10 La figura 3 presenta un primer modo de realización de una caja de laminación de cilindros múltiples que comprende según una dirección vertical una parte de bastidor (B1) superior y una parte de bastidor (B2) inferior fijadas en forma de un monobloque, cada una de las partes de bastidor que comprende respectivamente un conjunto de cilindros superiores e inferiores, estando compuestos dichos cilindros superiores inferiores de hileras (A, B, C, D ; E, F, G, H) de rodillos de apoyo destinados a crear efectos de presión sobre los cilindros intermedios, creando ellos mismos efectos de presión sobre un par de cilindros de trabajo destinados a laminar dos caras de un producto (ST) metálico que se desplaza horizontalmente (materializado por dos flechas horizontales de la figura 3) cuando, de manera interna a los bastidores, los conjuntos de cilindros superiores inferiores son dispuestos en posición ajustada de laminación mediante primeros medios de desplazamiento respectivamente de componente rectilínea principalmente vertical (cuñas P1, émbolos P1' para un desplazamiento descendente del conjunto de cilindros superiores; cuñas P2 para un desplazamiento ascendente del conjunto de cilindros inferiores) incluso una componente rectilínea inclinada con respecto a la vertical.

20 La caja según la invención prevé que al menos una de las hileras (A, D, E, H) de rodillos de apoyo esté acoplada a unos segundos medios (F1, EIM1, F2, EIM2) de desplazamiento que generan una componente principal de desplazamiento de la hilera de rodillos que sigue al menos un eje horizontal en dirección de los cilindros de trabajo complementariamente a los primeros medios de desplazamiento (verticales/inclinados) siendo activados dichos segundos medios de desplazamiento tan pronto como el conjunto de cilindros inferiores o superiores a los cuales pertenece dicha hilera de rodillos de apoyo es dispuesto verticalmente hacia la posición ajustada de laminación.

Adicionalmente, y siempre dentro del objetivo de aumentar los recorridos de desplazamiento interno de los cilindros en la caja, los segundos medios de desplazamiento pueden asegurar también un desplazamiento (horizontal) complementario de al menos una de las hileras (A, D, H, E) de rodillos de apoyo siguiendo un eje vertical.

30 Al menos una de las hileras de rodillos de apoyo (idealmente dos o cuatro hileras para un máximo de aumento de las carreras de desplazamiento, aquí las hileras superiores A, D e inferiores E, H horizontalmente lo más alejadas) y de este modo o son respectivamente acoplada(s) a un elemento (EIM1, EIM2) de soporte intermedio que asegura un posicionamiento de dicha hilera de rodillos según principalmente los componentes vertical (o inclinada) y horizontal. Idealmente, los elementos de soporte intermedio presentan una forma de puntos de apoyo en "L" bajo una sección de hilera de rodillo de apoyo de manera que una cara de la rama vertical de la "L" está inclinada con respecto a la vertical.

35 De forma preferible, debido a una realización más simple, dicho elemento de soporte intermedio comprende por tanto una cara externa inclinada con respecto a la vertical y dispuesta (móvil barra deslizante) frente a una cara (F1, F2) interna de uno de los bastidores (B1, B2). Gracias a estos elementos de soporte intermedio, tan pronto como los primeros medios de desplazamiento (verticales o inclinados) son activados, el elemento de soporte intermedio sube o baja y por deslizamiento y desplazamiento combinado horizontal/vertical libera o sujeta a los cilindros entre ellos independientemente de la acción de otros de dichos primeros medios de desplazamiento (verticales o inclinados) de los cilindros de la caja tal como P1 y/o P1'. Con el fin de permitir dicha realización simple de ajuste/desajuste de cilindros, está previsto que la cara interna del bastidor sea paralela a la cara externa inclinada del elemento (EIM1, EIM2) de soporte intermedio, con el fin de que mediante una simple activación de los primeros medios de desplazamiento (verticales tal como P1 y/o P2) sobre el elemento de apoyo intermedio, este último experimenta también un empuje o una retirada según un desplazamiento horizontal por contacto/deslizamiento entre 2 pares de caras externa/interna de dicho elemento de soporte intermedio y del bastidor en contacto.

40 La figura 4 presenta un segundo modo de realización de la caja de laminación que comprende principalmente las mismas características que la de la caja según la figura 3. Adicionalmente a la figura 3, la caja según la figura 3 comprende al menos unos terceros medios (P2') de desplazamiento horizontal que están intercalados entre la cara externa del elemento (EIM1, EIM2) de soporte intermedio y la cara (F1, F2) interna del bastidor (B1, B2). Estos terceros medios permiten además un aumento del rango de carreras posibles de los cilindros, y están igualmente destinados a asegurar un ajuste previo de la disposición de la superficie de apoyo de las ramas verticales de la "L" del elemento (EIM1, EIM2) de soporte intermedio con el fin de crear de forma muy ventajosa una deformación de la curvatura de la generatriz de al menos una de las hileras (E, H) de rodillos de apoyo que permite hacer las correcciones de la deformada aplicada sobre dicho cilindro de trabajo y sobre las partes del bastidor (B1, B2). Al menos otro medio tal como el tercer medio también podría estar dispuesto para mover al menos una de las hileras (A, D) superiores de rodillos de apoyo. La figura 4 no representa esta última opción, ya que las hileras (A, D) superiores de rodillos de apoyo son ya movidas según el principio de la figura 3.

ES 2 656 202 T3

En la práctica, los terceros medios de desplazamiento (P2') están simplemente constituidos de al menos una unidad accionada por un émbolo, leva u otro accionador. En la figura 4, es un émbolo vertical el que ejerce un empuje sobre la unidad (calzo cónico P2') con el fin de provocar un desplazamiento horizontal del elemento (EIM2) de soporte intermedio y por tanto de la hilera (E) de rodillos de apoyo asociada.

5 De una forma más amplia, dichos terceros medios (P2') de desplazamiento están instalados en al menos una o idealmente dos incluso cuatro hileras (E, H) o (A, D) o (E, H, A, D) de rodillos de apoyo lo más alejadas horizontalmente de los cilindros de trabajo. Permite por tanto desde arriba o abajo del bastidor un control simple de los segundos medios de desplazamiento horizontal de las hileras de rodillos de apoyo.

10 Finalmente, dichos terceros medios (P2') de desplazamiento pueden de forma ventajosa desplazar cada uno de los rodillos de una hilera de rodillos de apoyo según una posición predeterminada que permite corregir totalmente o parcialmente las desviaciones (deformada) del perfil de los cilindros de trabajo y/o de las partes de bastidor (B1, B2) de las cajas sometidas a los esfuerzos de laminación.

15 No representados en las figuras 3 y 4, medios de recuperación y de equilibrado de las hileras de los rodillos de apoyo están acoplados a los elementos (EIM1, EIM 2) de soporte con el fin de separar eficazmente los cilindros de trabajo de su posición de ajuste, siempre con el objetivo de garantizar un espacio máximo entre dichos cilindros en la posición desajustada. Estos medios son en particular muy útiles para la recuperación obligada de dichos elementos en la parte de bastidor superior.

REIVINDICACIONES

1. Caja de laminación de cilindros múltiples que comprende según una dirección vertical una parte de bastidor (B1) superior y una parte de bastidor (B2) inferior unidos en forma de un monobloque, cada una de las partes de bastidor que comprende respectivamente un conjunto de cilindros superiores e inferiores, estando compuestos dichos cilindros superiores inferiores de hileras (A, B, C, D ; E, F, G, H) de rodillos de apoyo destinados a crear efectos de presión sobre los cilindros intermedios, ellos mismos crean efectos de presión sobre un par de cilindros de trabajo destinados a laminar dos caras de un producto metálico que se desplaza horizontalmente cuando, de manera interna a los bastidores, los conjuntos de cilindros superiores e inferiores son dispuestos en posición ajustada de laminación mediante primeros medios (P1, P1';P2) de desplazamiento respectivamente de componente rectilínea principalmente vertical incluso inclinada con respecto a la vertical, estando acoplado al menos una de las hileras (A, D, E, H) de rodillos de apoyo a unos segundos medios de desplazamiento que generan una componente principal de desplazamiento de una hilera que sigue al menos un eje horizontal en dirección de los cilindros de trabajo, caracterizada porque dicho segundos medios de desplazamiento están subordinados a los primeros medios de desplazamiento y porque se activan tan pronto como el conjunto de cilindros inferiores o superiores a los que pertenecen dichas hileras de rodillos de apoyo son dispuestos verticalmente hacia la posición ajustada de laminación.
2. Caja según la reivindicación 1, por la cual los segundos medios de desplazamiento aseguran un desplazamiento complementario de al menos una de las hileras (A, D, H, E) de rodillos de apoyo siguiendo un eje vertical.
3. Caja según la reivindicación 1 o 2, por la cual la hilera (A, D, H, E) de rodillos de apoyo está acoplada un elemento de soporte (EIM1, EIM2) intermedio que asegura un posicionamiento de dicha hilera de rodillos, comprendiendo dicho elemento de soporte intermedio una cara externa inclinada con respecto a la vertical y dispuesta frente a una cara (F1, F2) interna de uno de los bastidores (B1, B2).
4. Caja según la reivindicación 3, por la cual la cara interna de los bastidores es paralela a la cara externa inclinada del elemento (EIM1, EIM2) de soporte intermedio.
5. Caja según la reivindicación 3, por la cual al menos unos terceros medios (P2') de desplazamiento horizontal están intercalados entre la cara externa del elemento de soporte (EIM1, EIM2) intermedio y la cara interna (F1, F2) del bastidor (B1, B2).
6. Caja según la reivindicación 5, por la cual los terceros medios (P2') de desplazamiento están constituidos de al menos una unidad accionada por un émbolo, una leva u otro accionador.
7. Caja según la reivindicación 5 por la cual los terceros medios (P2') de desplazamiento están instalados al menos sobre las hileras (E, H) o (A, D) o (E, H, A, D) de rodillos de apoyo lo más alejadas horizontalmente de los cilindros de trabajo.
8. Caja según una de las reivindicaciones 5 a 7, por la cual dichos terceros medios (P2') de desplazamiento desplazan cada uno los rodillos de una hilera de rodillos de apoyo según una posición predeterminada que permite corregir totalmente o parcialmente las desviaciones (deformada) del perfil de los cilindros de trabajo y/o de las partes de bastidor (B1, B2) de las cajas sometidas al esfuerzo de laminado.
9. Caja según la reivindicación 3, por la cual medios de recuperación y de equilibrado de las hileras de rodillos de apoyo son acoplados a los elementos (EIM1, EIM2) de soporte intermedios.

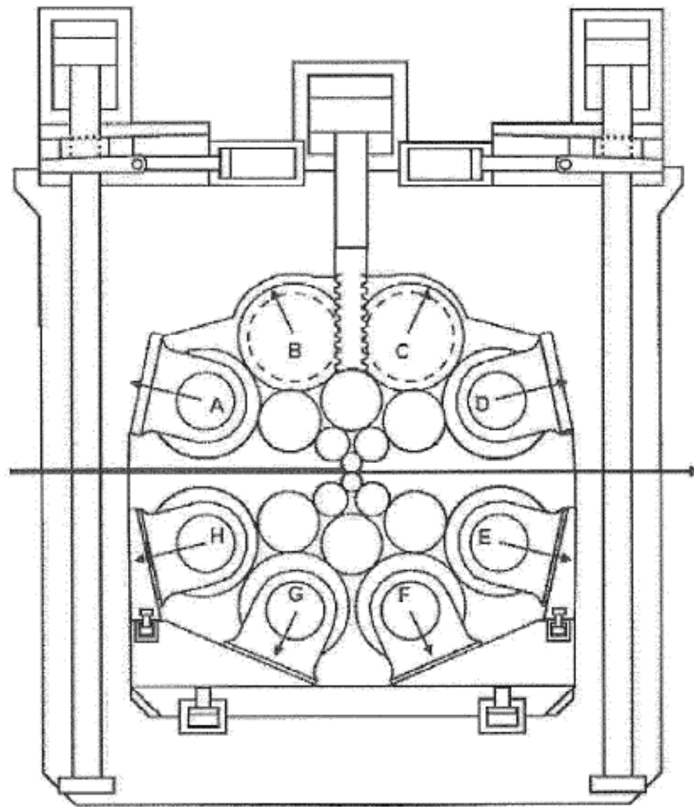


FIG 1

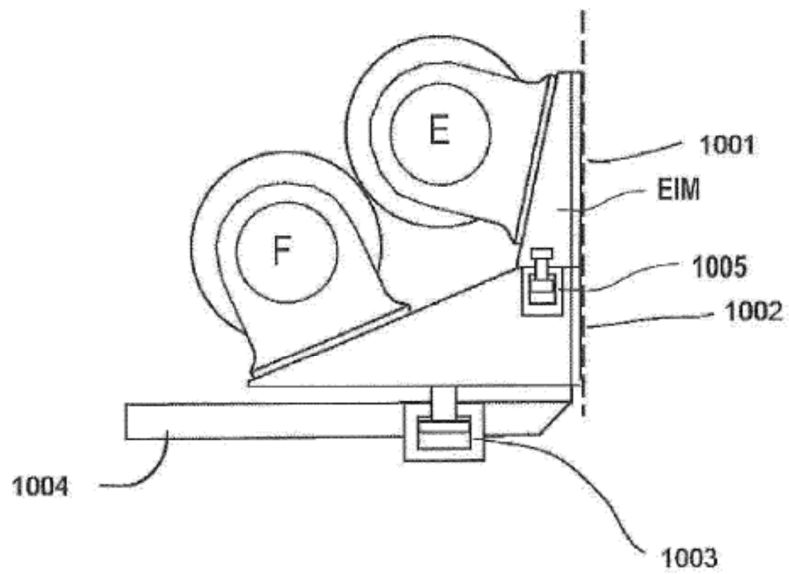


FIG 2

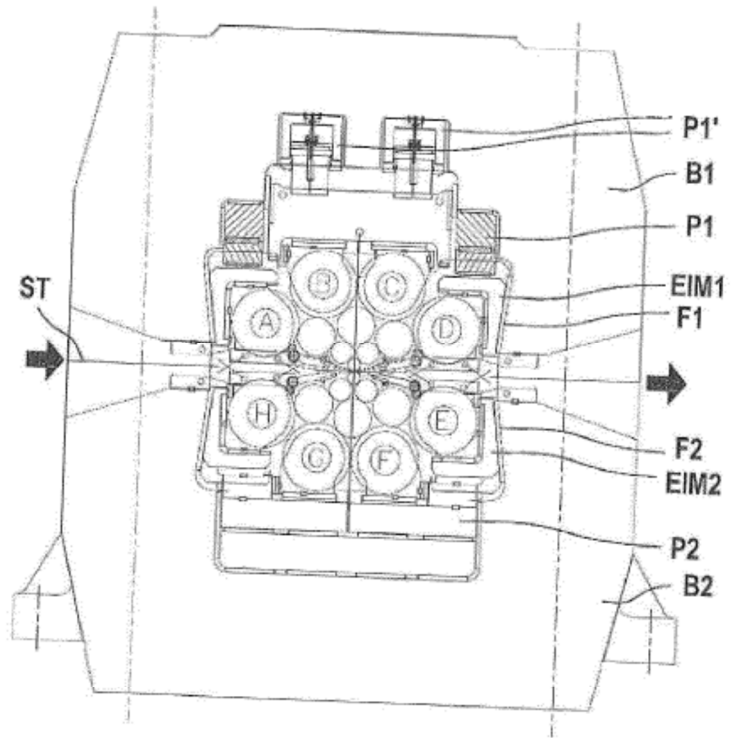


FIG 3

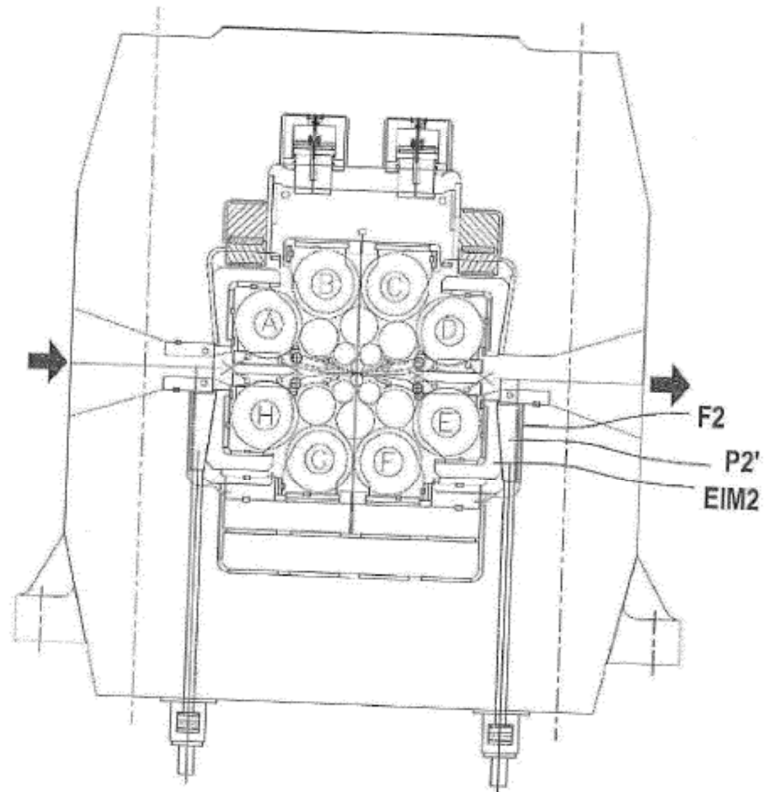


FIG 4