



1966

321840

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

por "UN PROCEDIMIENTO, CON SU INSTALACIÓN REALIZADORA, DE COLADA CONTINUA PARA LA PRODUCCIÓN, EN DOS FASES, DE PERFILES DE PRODUCTOS DE ACERO SEMIMANUFACTURADOS", a favor de la firma alemana PADERWERK GEBR. BENTELER, domiciliada en Alemania, "4794, Schloss Neuhaus," Kreis Paderborn".

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a un procedimiento de colada continua para la producción en dos fases de perfiles de productos de acero semimanufacturados, en el que en una primera fase se fabrica un perfil preliminar y, en una segunda fase, un perfil definitivo mediante deformación, aprovechando el mismo calor.

5.

Por este procedimiento se ha intentado ya confeccionar perfiles rectangulares, según es sabido. Ahora bien, debido a las grandes fuerzas necesarias para ello en los cilindros impulsores, no ha conseguido llegar a implantarse hasta ahora este procedimiento.

10.

321840



- El invento se sirve de este procedimiento, que hasta ahora tan sólo ha sido aplicado por vía de ensayo, para solucionar el problema que, por un lado, se ha propuesto y que, por otra parte, ya forma parte de él, a saber, el producir un perfil definitivo
5. redondo, exclusivamente por el procedimiento de colada continua, es decir, aprovechando las partes componentes pertenecientes a una instalación de colada continua. Aparte de esto, el invento se caracteriza también por el hecho de emplear un perfil previo, de sección aproximadamente igual y por lo menos hexagonal, con
  10. longitudes de lados comprendidas entre 35 y 120 mm, llevando a cabo la transformación para la obtención del perfil definitivo (tal como ya se ha indicado) con ayuda de tableros colgantes de rodillos, cilindros impulsores y/o grupos de enderezadores. Si para la obtención de perfiles definitivos de acero de forma redonda se procede conforme a las características del invento, entonces se puede prescindir de un tren de laminado propio a continuación de la instalación de colada continua, con lo que no solamente resulta una fabricación racional de perfiles definitivos redondos, sino también (como consecuencia de la supresión del tren
  15. de laminado) se ahorran considerables gastos de instalación. A efectos de obtener un perfil definitivo redondo, se recomienda, por lo tanto, partir de una sección por lo menos hexagonal, para así tener que provocar una deformación ulterior lo más pequeña posible. El límite inferior para las longitudes de los lados de
  20. la sección transversal del perfil, viene determinada por el hecho de que es precisamente a partir de este valor, cuando la correspondiente superficie del perfil, como consecuencia de la acción de la presión ferrostática, se apoya contra las paredes de la coquilla de manera suficientemente apretada para garantizar un enfriamiento uniforme. El límite superior para las longitudes de
  - 25.
  - 30.

321840



los lados está dado por el apoyo ventajoso de la barra perfilada producida en siempre tan solo una parte de las superficies envolventes que la limitan, lo que será discutido más adelante.

5. En una forma de realización especial del invento, puede el perfil previo poseer un número par de aristas. Con ello se facilita el apoyo de la barra perfilada en los tableros colgantes de rodillos.

10. Conforme a otra característica del invento, pueden dos lados consecutivos del perfil previo tener largos diferentes. Con ello se hace asimismo más segura la conducción a través de los tableros colgantes de rodillos en los casos en que tan solo se apoya una u otra superficie de la envolvente del perfil de la barra contra los tableros colgantes de rodillos, puesto que entonces las superficies no apoyadas de la envolvente pueden presentar la superficie más pequeña.

15. De acuerdo con el invento puede el perfil previo poseer también radios de aristas comprendidos entre 3 y 10 mm. El límite inferior se debe a que valores inferiores a 3 mm. hacen que la coquilla sea expuesta a esfuerzos demasiado grandes por el desgaste en los cantos, lo que reduce su duración. El valor para el límite superior viene determinado por el hecho de que por encima de 10 mm. empeoran de manera desproporcionada las circunstancias de enfriamiento de la coquilla.

20. Finalmente es preciso todavía que el perfil previo, conforme al invento sea soportado en apoyo triangular o cuadrado por tableros colgantes de rodillos de la forma correspondiente. Con ello resulta posible una conducción especialmente favorable de la barra perfilada a través de los tableros colgantes de rodillos.

25. Otros detalles del invento serán explicados en la descripción siguiente a base de los dibujos. En ellos ha sido representado un

30.

321840



ejemplo de realización del invento, mostrando la fig. 1, una sección longitudinal a través de una instalación de colada continua para acero, con la que se pone en práctica el procedimiento conforme al invento. Las fig. 2 y 3, muestran, en secciones transversales, el paso del perfil a través de tableros colgantes de rodillos de forma cuadrada y de un juego de cilindros impulsores, respectivamente.

Conforme a la fig. 1, al acero 1 sale en forma de chorro 4 del caldero intermedio 2, a través de la boca 4, pasando a la coquilla 5, que en este caso presenta preferentemente una sección octogonal equilátera y está apoyada sobre el armazón de soporte 6. El perfil previo octogonal, producido en la coquilla en la primera fase del procedimiento de colada continua y que presenta radios de aristas de preferiblemente 5 mm., pasa detrás de la coquilla al tablero colgante de rodillos 7, en el que la barra es enfriada por todos lados con agua, de la manera en sí conocida, en la zona de los tubos pulverizadores 8. En la vía siguiente de la barra, pero todavía siempre en la zona del tablero colgante de rodillos, se provoca por los rodillos 9 del mismo, que aquí ya tienen forma perfilada, una ligera deformación primera de la barra perfilada de sección octogonal pasante (comienzo de la segunda fase del procedimiento). A su paso por el juego siguiente de cilindros impulsores 11, sigue la barra 10 siendo deformada, deformación que se completa en el grupo enderezador 12, o sea, después de que la barra ha sido también desviada por el rodillo curvador 13 e introducida en el grupo enderezador 12 después de pasar por el plano inclinado 14.

El perfilado de los rodillos en el tablero colgante de rodillos 9 puede, como variante del procedimiento descrito, ser ya también tan pronunciado, que exclusivamente en esta zona tenga

321840



lugar la deformación total para obtener el perfil definitivo, con lo que el juego de rodillos impulsores 11, así como el grupo enderezador 12, ya no tienen entonces nada más que cumplir su cometido usual.

5. En la fig. 2 puede verse la forma en que la sección octogonal 15 del perfil de la barra es apoyada por los rodillos 16 a 19, dispuestos en cuadro. Puede apreciarse en dicha figura que, entre los rodillos atacantes 16 a 19, queda siempre una superficie 20 del perfil sin apoyar, o sea, que está suspendida libremente.
10. Tratándose de perfiles de longitud de lados distintas, sería esta superficie la de longitud menor.

- La fig. 3 muestra el paso de la sección de perfil 21 a través de un juego de cilindros impulsores, pudiendo verse los cilindros 22 a 25, parcialmente en sección. Los cilindros están aquí perfilados, por lo que son capaces de originar la deformación del perfil poligonal previo obtenido en la primera fase, tal como muestra la línea de contorno 26 de un octógono, para convertirlo en el perfil definitivo.
- 15.

N O T A

- Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente alemana nº P 35.912 VIa/3lc, depositada el día 20 de Enero de 1965, y que lo que se declara como nuevo y de propia invención comprende las reivindicaciones siguientes:
- 20.

- 1.- Un procedimiento, con su instalación realizadora, de colada continua para la producción, en dos fases, de perfiles de productos de acero semimanufacturados, en el que en una primera fase se fabrica un perfil preliminar y, en una segunda fase, un
- 25.

321840



perfil definitivo mediante deformación, aprovechando el mismo calor, caracterizado porque, a efectos de conseguir un perfil definitivo redondo, se emplea un perfil previo de sección transversal aproximadamente igual y al menos hexagonal, con longitudes de lados comprendidas entre 35 y 120 mm, provocándose la deformación destinada a la obtención del perfil definitivo con ayuda de tableros colgantes de rodillos, cilindros impulsores y/o grupos de enderezadores.

5. 2.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el perfil previo presenta un número par de aristas.

10. 3.- Un procedimiento, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por la existencia de dos longitudes distintas en los lados del perfil preliminar.

15. 4.- Un procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un perfil previo con radios de aristas comprendidos entre 3 y 10 mm.

20. 5.- Un procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el que su instalación realizadora está caracterizada por un tablero colgante de rodillos realizado de tal modo, que permite apoyar al perfil previo en forma triangular o cuadrada.

25. 6.- Un procedimiento, con su instalación realizadora, de colada continua para la producción, en dos fases, de perfiles de productos de acero semimanufacturados.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a .....



321840

...., 15 de Enero de 1966

PADERWERK GEBR. BENTELER.

p. a.

**JAIME ISERN**

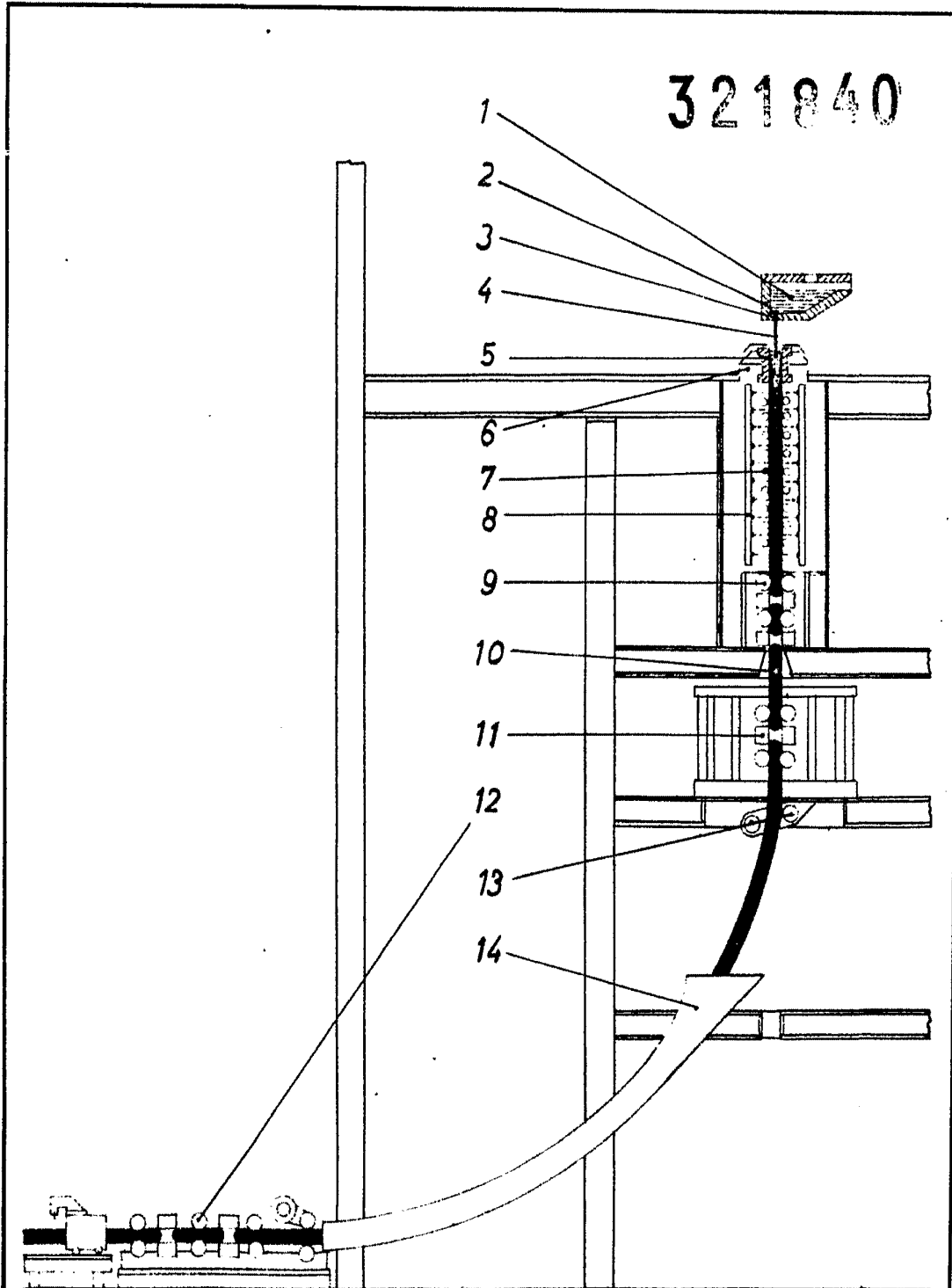
**D. P.**

Firmado: LUIS REY PADILLA



30

321840



Madrid, a 15 de Enero de 1966

Fig.1

JAIMÉ ISERN

B. P.

Firmado: LUIS REY PADILLA

Escala variable



321940

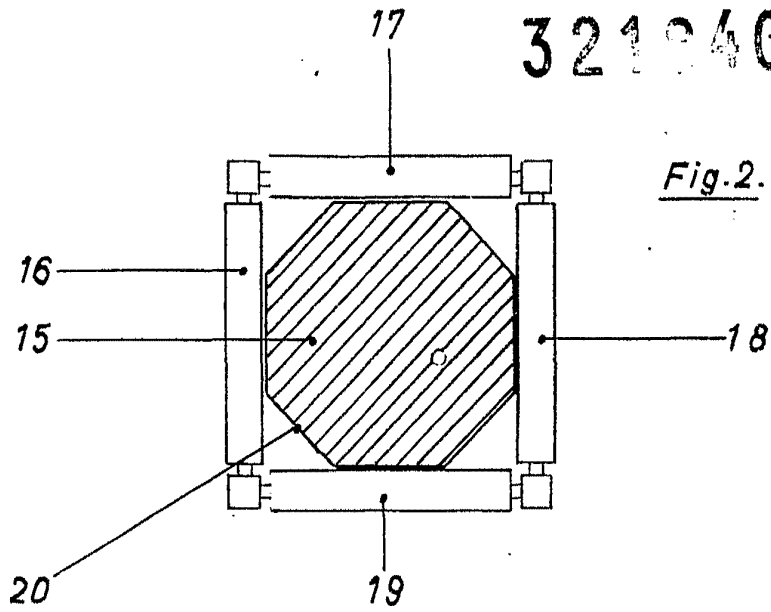


Fig. 2.

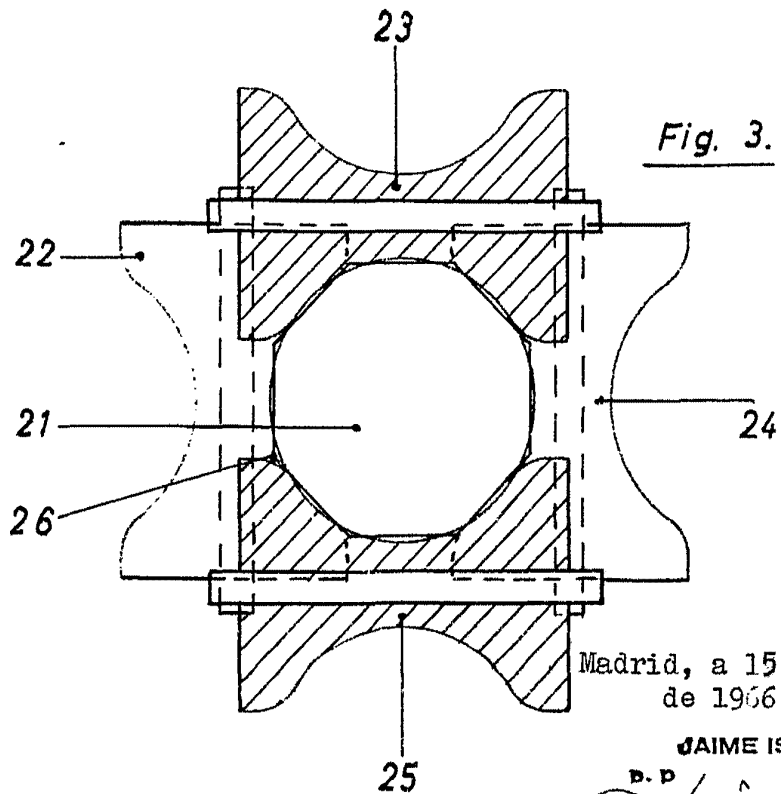


Fig. 3.

Madrid, a 15 de Enero de 1966

JAIME ISERN

P. P.

Escala variable