

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de vidrio plano por flotado de una cinta de vidrio (8) sobre un baño de metal fundido (7), preferentemente estaño, en el cual la cinta de 5 vidrio (8) es arrastrada a velocidad constante siguiendo una dirección de desplazamiento longitudinal (L) desde un lado superior (3) del baño, donde el vidrio fundido es colado en continuo sobre el metal fundido (7) hasta un lado inferior (4) del baño, donde la cinta de vidrio fija abandona el baño, el procedimiento comprende:

- someter a un campo magnético estático (B) que es preferentemente sensiblemente perpendicular a la superficie de la cinta de vidrio (8), todo o parte del metal fundido (7) situado bajo la cinta de vidrio (8) para frenar el desplazamiento de dicho metal fundido (7) o sensiblemente fijarlo, y esto para al menos una parte de la longitud de una zona (Z) del baño para la cual el vidrio satisface la siguiente relación:

$$10^{-3,5} \text{ Pa.m}^3.\text{s} < \mu.h^3 < 10^{-2} \text{ Pa.m}^3.\text{s}$$

con:

- μ : la viscosidad del vidrio expresada en Pa.s, y
- h: el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño expresado en en metro.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende:

- someter el metal fundido (7) a dicho campo magnético (B) sobre todo el ancho de la cinta del vidrio (8).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, que comprende:

- someter el metal fundido (7) a dicho campo magnético (B) sobre todo el ancho de la cinta del vidrio (8) sin someter allí el metal fundido (7) en una región contigua al borde lateral del baño de cada lado de la cinta de vidrio (8).

4. Procedimiento según la reivindicación 2 o 3, que comprende: - generar el campo magnético (B) de manera que sea sensiblemente homogéneo sobre todo el ancho de la cinta del vidrio (8).

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende:

- generar el campo magnético (B) de manera que sea sensiblemente homogéneo en el interior de bandas longitudinales en el seno de la zona del baño de metal fundido (7) sometida al campo magnético (B).

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende:

- fijar la intensidad del campo magnético (B) a un valor suficiente para sensiblemente fijar el metal fundido del baño (7) situado bajo la cinta de vidrio (8) sobre sensiblemente toda la profundidad del baño para al menos una parte de la

longitud de esta zona (Z) del baño, de manera de que allí se vuelva laminar el colado de metal fundido en la interfaz con la cinta de vidrio (8).

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el vidrio es un vidrio sodo cálcico, el procedimiento comprende:

- seleccionar la intensidad del campo magnético (B) y llegado el caso la ubicación longitudinal y la longitud de la porción en el seno de dicha zona 15 (Z) del baño sometida al campo magnético (B) para que el valor de planicidad en función de la velocidad de arrastre longitudinal de la cinta de vidrio (8) sobre el baño de metal fundido (7) esté regido por la fórmula:

$$S \leq C \times V^{3/2} \times h^{-2/3}$$

con:

- S: valor de planicidad
- V: velocidad de desplazamiento longitudinal de la cinta de vidrio en m/min;
- h: espesor de la cinta de vidrio expresado en metro;y
- C: un coeficiente igual a 0,85, más preferentemente igual a 0,8, incluso a 0,75, o más convenientemente igual a 0,7, incluso a 0,65, o aún más convenientemente igual a 0,55, incluso a 0,45 o incluso aún a 0,35.

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones

1 a 7, que comprende:

- someter el metal fundido (7) a dicho campo magnético (B) sobre al menos 15%, más preferentemente sobre al menos 25%, aún más preferentemente sobre al menos 33%, más preferentemente aún sobre al menos 50%, más preferentemente aún sobre al menos 75% y más convenientemente aún sobre 100% de la longitud de dicha zona (Z) del baño medida en la dirección de desplazamiento longitudinal (L) de la cinta de vidrio (8).

9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende:

- someter el metal fundido (7) a dicho campo magnético (B) solamente para una parte de la longitud de dicha zona (Z) del baño medida en la dirección de desplazamiento longitudinal (L) de la cinta de vidrio (8), extendiéndose dicha parte a partir de la extremidad de dicha zona (Z) donde la temperatura del vidrio es la más elevada.

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se abstiene de someter al campo magnético estático (B) el metal fundido (7) de la parte del baño contigua a dicha zona (Z) lado superior.

11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño es inferior o igual a 3 mm.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el cual

el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño es inferior o igual a 2,1 mm.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el cual el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño es inferior o igual a 1,4 mm.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el cual el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño es inferior a 1 mm.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el cual el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño es inferior o igual a 0,7 mm.

16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende:

- someter dicho campo magnético estático (B) al menos una parte de dicha zona (Z) para la cual la viscosidad es superior a $3,17 \times 10^5$ Pa.s y preferentemente superior o igual a $3,50 \times 10^5$ Pa.s, incluso más preferentemente aún superior o igual a $3,80 \times 10^5$ Pa.s, incluso más convenientemente superior o igual a 5×10^5 Pa.s, incluso más convenientemente aún superior o igual a 10^6 Pa.s.

17. Procedimiento según la reivindicación 16, que comprende:

- someter a dicho campo magnético (B) al menos 15%, más preferentemente al menos 25%, aún más preferentemente al menos

33 %, más preferentemente aún al menos 50%, más preferentemente aún al menos 75% y más convenientemente aún 100% de la longitud de dicha parte de dicha zona (Z) medida en la dirección de desplazamiento longitudinal de la cinta de vidrio.

18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende además:

- acelerar el enfriado de la cinta de vidrio (8) en la zona de aplicación del 5 campo magnético (B).

19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, que comprende:

- seleccionar una longitud total de flotado (LR) del vidrio (8) sobre el baño de metal fundido (7) que sea superior o igual a 50 m.

20. Utilización de un campo magnético estático (B) para volver laminar el colado de metal fundido en la interfaz de una cinta de vidrio (8) fabricado por flotado a velocidad constante sobre un baño de metal fundido (7), y esto para al menos una parte de la longitud de una zona (Z) del baño para la cual el vidrio satisface la siguiente relación:

$$10^{-3,5} \text{ Pa.m}^3.\text{s} < \mu.h^3 < 10^{-2} \text{ Pa.m}^3.\text{s}$$

con:

- μ : la viscosidad del vidrio expresado en Pa.s, y
- h: el espesor de la cinta de vidrio a la salida del baño expresado en metro.

21. Utilización según la reivindicación 20 para además fijar la velocidad de arrastre longitudinal (V) de la cinta de vidrio (8) sobre el baño de metal fundido (7) en consideración del valor de planicidad a obtener (S) para el vidrio fabricado según la siguiente fórmula:

$$S \leq C \times V^{3/2} \times h^{-2/3}$$

con:

- S: valor de planicidad a obtener;
- V: velocidad de desplazamiento longitudinal de la cinta de vidrio en m/min;
- h: espesor de la cinta de vidrio expresado en metro;y
- C: un coeficiente igual a 0,85, más preferentemente igual a 0,8, incluso a 0,75, o más convenientemente igual a 0,7, incluso a 0,65, o aún más 35 convenientemente igual a 0,55, incluso a 0,45 o mismo a 0,35.

22. Instalación concebida para implementar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende:

- una cubeta (1) prevista para recibir un baño de metal fundido (7) y dimensionada para permitir la fabricación de vidrio plano por flotado de una cinta de vidrio siguiendo una dirección de desplazamiento longitudinal (L) desde un lado superior del baño (3) donde el vidrio fundido es colado en continuo sobre el

metal fundido (7) hasta un lado inferior del baño (4) donde la cinta de vidrio fija abandona el baño, teniendo la cubeta una longitud de al menos 50 metros y más preferentemente de al menos 54 metros; y - un dispositivo (10) para generar un campo magnético estático (B) sensiblemente 10 vertical (8) y situado por encima y/o por debajo de la cubeta (1) de manera de someter el interior de la cubeta (1) a dicho campo magnético estático (B) para una parte longitudinal de la cubeta (1).

23. Instalación según la reivindicación 22, en el cual el dispositivo (10) comprende electro imanes y/o imanes permanentes.

24. Instalación según la reivindicación 22 o 23, en la cual el dispositivo (10) está previsto para generar un campo magnético (B) solamente para una porción de ancho de la cubeta (1), dejando libre de campo magnético una región contigua a cada uno de los bordes laterales del baño.

25. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en la cual el dispositivo (10) está previsto para que el campo magnético generado (B) sea sensiblemente homogéneo sobre todo el ancho de aplicación del campo magnético en el interior de la cubeta.

26. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, en la cual el dispositivo (10) está previsto para que el campo magnético generado (B) sea sensiblemente homogéneo en

el interior de bandas longitudinales en el seno de la parte longitudinal de la cubeta (1) sometida al campo magnético (B).

27. Instalación según una de las reivindicaciones 22 a 26, en la cual el dispositivo (10) está dispuesto para ser desplazable con respecto a la cubeta siguiendo la dirección longitudinal de la cubeta.

28. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 27, que comprende además:

- rodillos extractores (9) para arrastrar a una velocidad continua la cinta de vidrio (8) sobre el baño de metal contenido en la cubeta (1) los cuales están ubicados en el exterior de la cubeta (1) en una extremidad longitudinal de la misma, y/o
- rodillos de bordes dentados (9') para aplicar a la cinta de vidrio (8) sobre el baño de metal esfuerzos transversales a la dirección de desplazamiento longitudinal, los cuales están posicionados de los dos lados laterales de la cubeta (1).