

REIVINDICACIONES

1. Una lanza (1) para inmersión de una sonda en metal fundido, que comprende
(A) una lanza superior (1t), que comprende
 - una porción de manipulación (1h) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (X), y que comprende un extremo distal de sección transversal normal con respecto al eje longitudinal (X) de diámetro (D1), en donde el extremo distal se proporciona con
 - una porción de acoplamiento (1c) que se extiende coaxialmente con el eje longitudinal (X), y que tiene un diámetro máximo (d1), en donde $D1 > d1$,
(B) una sublanza (2) formada por un tubo alargado (2t) que se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) y que comprende una cavidad (2v) configurada para recibir ajustadamente la porción de acoplamiento (1c), en donde la cavidad es cilíndrica de diámetro (d2), en donde $d1 \approx \leq d2$, que se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) desde un extremo de inmersión proporcionado con una sonda (2p) y/o un recolector de muestras, hasta un extremo proximal que está acoplado a un dispositivo protector (3) que comprende un extremo de acoplamiento (2c) que se abre hasta la cavidad (2v), en donde
 - o el tubo alargado (2t) tiene una sección transversal de diámetro externo (D2), en donde $d1 < d2 < D2 < D1$, y
 - o el dispositivo protector (3) es deformable tras la aplicación a este de una fuerza a lo largo del eje longitudinal (X), y
 - o la porción de acoplamiento (1c) se inserta en la cavidad (2v) de la sublanza (2), en donde el dispositivo protector (3) se pone en contacto con la parte saliente (1s),
caracterizada porque:
 - cuando se encuentra en reposo, el dispositivo protector (3) está en una configuración inicial caracterizada por un diámetro externo máximo (D3o) que no tiene un diámetro mayor de 10 % que D2 ($D3o \leq 1,1 D2$),
 - cuando la sublanza (2) está acoplada a la lanza con la porción de acoplamiento (1c) insertada en la cavidad (2v), el dispositivo protector (3) se pone en contacto con la parte saliente (1s) y se deforma en una

configuración deformada, lo que forma una superficie impermeable a metal fundido y escoria, que se extiende por un área que inscribe un círculo normal con respecto al eje longitudinal (X) de diámetro (D3d), en donde $D3d \geq D1$, lo que cubre un área completa de la parte saliente (1s).

2. La lanza de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo protector (3) comprende

- un tubo interno (3i) que es deformable tras la aplicación a este de una fuerza de compresión a lo largo del eje longitudinal (X), en donde el tubo interno se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) y forma un pasaje interno de diámetro (D3i), en donde $D3i \geq d1$, en donde el tubo interno (3i) comprende una serie de ranuras internas (3si) separadas entre sí y distribuidas en una circunferencia del tubo interno (3i),
- un tubo externo (3o) que es deformable tras la aplicación a este de una fuerza de compresión a lo largo del eje longitudinal (X), en donde el tubo externo rodea ajustadamente el tubo interno (3i) y comprende una serie de ranuras externas (3so) separadas entre sí y distribuidas en una circunferencia del tubo externo (3o),

y

en donde las ranuras internas (3si) y las ranuras externas (3so) no se superponen entre sí en ningún punto.

3. La lanza de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las ranuras internas (3si) y las ranuras externas (3so) se extienden paralelas con respecto al eje longitudinal (X).

4. La lanza de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las ranuras internas (3si) y las ranuras externas (3so) se extienden transversales con respecto al eje longitudinal (X), pero no normales con respecto a este, y en donde las ranuras internas (3si) y las ranuras externas (3so) forman un ángulo con el eje longitudinal preferentemente comprendido entre 10 y 50°.

5. La lanza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el tubo interno (3i) y el tubo externo (3o) están hechos de un material elastomérico,

o de un metal que es plásticamente deformable, o tienen la forma de un tejido de fibras tejidas o no tejidas hecho de fibras cerámicas, de polímero o de metal.

6. La lanza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde el tubo interno (3i) y/o el tubo externo (3o) se proporcionan con líneas de plegado 3(f) para controlar la deformación del dispositivo protector (3) para plegarse de manera reproducible.

7. La lanza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde el tubo interno (3i) y el tubo externo (3o) tienen diferentes alturas medidas a lo largo del eje longitudinal (X).

8. La lanza de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo protector (3) comprende un tubo que es deformable tras la aplicación a este de una fuerza de compresión a lo largo del eje longitudinal (X), en donde el tubo se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) y forma un pasaje interno de diámetro (D3i), en donde $D3i \geq d1$, en donde el tubo (3i) comprende una serie de ranuras (3s) separadas entre sí y distribuidas en una circunferencia del tubo.

9. La lanza de acuerdo con la reivindicación 8, en donde las ranuras (3s) están distribuidas en dos conjuntos:

- un conjunto superior que se extiende desde una ubicación adyacente al extremo de acoplamiento (2c) hasta una ubicación adyacente a la mitad de la altura del tubo medida a lo largo del eje longitudinal (X), y
- un conjunto inferior que se extiende desde una ubicación adyacente a un extremo fijo opuesto al extremo de acoplamiento (2c) hasta una ubicación adyacente a la mitad de la altura del tubo,

en donde las ranuras (3s) del conjunto superior están desplazadas con respecto a las ranuras (3s) del conjunto inferior.

10. La lanza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en donde el dispositivo protector (3) es:

- cilíndrico o
- comprende una pluralidad de porciones cilíndricas o
- comprende una o más porciones cilíndricas y una o más porciones cónicas

o curvas distribuidas a lo largo del eje longitudinal (X).

11. La lanza de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo protector (3) comprende

- un anillo de soporte (3r) acoplado al extremo proximal del tubo alargado (2t), y
- una serie de placas en forma de L (3p), en donde cada una comprende una porción externa (3po) unida a una porción interna (3pi) al nivel de una esquina de la L, en donde las placas en forma de L están montadas de manera giratoria y distribuidas alrededor de una circunferencia del anillo de soporte mediante bisagras (3h) al nivel de las esquinas de las placas en forma de L o adyacentes a estas, de modo que

o en la configuración inicial del dispositivo protector (3), cada placa en forma de L está inclinada para girar de modo que las porciones internas (3pi) se extienden radialmente hacia adentro, normales con respecto al eje longitudinal (X), lo que obtura al menos parcialmente la cavidad (2v), y las porciones externas (3po) se apoyan contra una superficie externa de la sublanza (2), y

o las placas en forma de L están configuradas para pivotar alrededor de las bisagras (3h) desde la configuración inicial hasta la configuración deformada tras insertar la porción de acoplamiento (1c) en la cavidad (2v) para acoplar la sublanza (2) a la lanza superior (1t), en donde en la configuración deformada, las porciones internas (3pi) están alineadas paralelas con respecto al eje longitudinal (X) y las porciones externas (3po) se extienden radialmente, normales con respecto al eje longitudinal (X) y se superponen entre sí para formar una pantalla continua contra salpicaduras cuando el dispositivo protector (3) se pone en contacto con la parte saliente (1s).

12. La lanza de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde cada porción externa (3po) tiene un borde libre que es más largo que la esquina, medido normal con respecto al eje longitudinal (X), y en donde cada porción externa (3po) está curvada con una curvatura que coincide con el diámetro externo (D2) del extremo de acoplamiento (2c), de modo que cuando el dispositivo protector (3) está en la configuración inicial, cada porción externa (3po) se acopla con una superficie

externa de la sublanza (2).

13. La lanza de acuerdo con la reivindicación 11 u 12, en donde cada porción interna (3pi) tiene un borde libre que es más corto que la esquina, medido normal con respecto al eje longitudinal (X), y en donde cada porción interna (3pi) está curvada con una curvatura que coincide con el diámetro máximo (d1) de la porción de acoplamiento (1c), de modo que tras insertar la porción de acoplamiento (1c) en la cavidad (2v) y tras pivotar las placas en forma de L (3) sobre sus bisagras (3h), las porciones internas (3pi) se presionan contra una pared de la cavidad (2v) y forman un pasaje interno de diámetro (D3i), en donde $D3i \geq d1$, lo que permite la inserción de la porción de acoplamiento (1c).

14. La lanza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde las placas en forma de L (3) son lo suficientemente rígidas para no deformarse tras el uso normal del dispositivo, y están hechas de metal, o están hechas de un material cerámico, o están hechas de un material polimérico.

15. Una sublanza (2) para acoplar a la porción de acoplamiento (1c) de la lanza (1t) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sublanza (2) está formada por un tubo alargado (2t) que se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) y que comprende una cavidad (2v) configurada para recibir ajustadamente la porción de acoplamiento (1c), en donde la cavidad es cilíndrica de diámetro (d2), en donde $d1 \approx \leq d2$, que se extiende a lo largo del eje longitudinal (X) desde un extremo de inmersión proporcionado con una sonda (2p) y/o un recolector de muestras, hasta un extremo proximal que está acoplado a un dispositivo protector (3) que comprende un extremo de acoplamiento (2c) que se abre hasta la cavidad (2v), en donde

- el tubo alargado (2t) tiene una sección transversal de diámetro externo (D2), en donde $d1 < d2 < D2 < D1$, y
- el dispositivo protector (3) es deformable tras la aplicación a este de una fuerza a lo largo del eje longitudinal (X), y
- la porción de acoplamiento (1c) se inserta en la cavidad (2v) de la sublanza (2), en donde el dispositivo protector (3) se pone en contacto con la parte saliente (1s),

caracterizada porque:

- cuando se encuentra en reposo, el dispositivo protector (3) está en una configuración inicial caracterizada por un diámetro externo máximo (D_{3o}) que no tiene un diámetro mayor de 10 % que D_2 ($D_{3o} \leq 1,1 D_2$),
- cuando la sublanza (2) está acoplada a la lanza con la porción de acoplamiento (1c) insertada en la cavidad (2v), el dispositivo protector (3) se pone en contacto con la parte saliente (1s) y se deforma en una configuración deformada, lo que forma una superficie impermeable a metal fundido y escoria, que se extiende por un área que inscribe un círculo de diámetro (D_{3d}), en donde $D_{3d} \geq D_1$, lo que cubre un área completa de la parte saliente (1s), que se extiende normal con respecto al eje longitudinal (X) en una distancia al menos igual a $\frac{1}{2} D_1$ desde el eje longitudinal (X).