

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

- 5 1. Un conjunto de boquilla para realizar operaciones de procesamiento de materiales con un sistema láser portátil sobre una superficie de una pieza de trabajo, teniendo el sistema láser portátil una fuente de láser configurada para generar radiación láser, un dispositivo portátil que guía la radiación láser y una fibra óptica que acopla el dispositivo portátil a la fuente de láser, comprendiendo el conjunto de boquilla:
 - una boquilla configurada para suministrar la radiación láser a la superficie; y
 - 10 un mecanismo de acoplamiento que incluye
 - una porción de retención formada en un extremo de salida del dispositivo portátil, y
 - una porción de conexión configurada para poder unirse de manera liberable a la boquilla y acoplarse con la porción de retención.
- 15 2. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, en donde la porción de retención está formada sobre una superficie anular del extremo de salida.
3. El conjunto de boquilla de la reivindicación 2, en donde la superficie anular está configurada con al menos un rebaje y una bola dispuesta dentro de al menos un rebaje.
- 20 4. El conjunto de boquilla de la reivindicación 3, en donde la porción de conexión comprende un collar anular, una superficie circunferencial interior del collar anular configurada con al menos un par de ranuras en forma de arco, cada ranura configurada para recibir una bola de al menos un rebaje y una bola.
- 25 5. El conjunto de boquilla de la reivindicación 4, en donde el par de ranuras en forma de arco incluye una primera ranura en forma de arco configurada para acoplarse con la bola, y una segunda ranura en forma de arco configurada para bloquear la porción de conexión con la porción de retención cuando la porción de conexión gira con respecto a la porción de retención.
6. El conjunto de boquilla de la reivindicación 5, en donde la primera ranura en forma de arco tiene un tamaño mayor que la segunda ranura en forma de arco.

7. El conjunto de boquilla de la reivindicación 4, en donde el collar anular está configurado con una característica de indexación que corresponde a una característica de indexación colocada en el extremo de salida del dispositivo portátil.

5 8. El conjunto de boquilla de la reivindicación 7, en donde cada una de las características de indexación está configurada como una marca de indexación visible.

9. El conjunto de boquilla de la reivindicación 4, en donde la porción de conexión comprende además un resorte que se acopla con una superficie interior de la porción de conexión.

10 10. El conjunto de boquilla de la reivindicación 9, en donde la porción de conexión comprende un anillo exterior y un anillo interior,

el anillo interior configurado con el collar anular que tiene el par de ranuras en forma de arco, y

el anillo exterior configurado con la superficie interior que se acopla con el resorte.

15 11. El conjunto de boquilla de la reivindicación 10, que comprende además una junta tórica situada entre el anillo exterior y el anillo interior.

12. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de acoplamiento está configurado como un mecanismo de bloqueo por torsión.

13. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de acoplamiento no incluye roscas.

20 14. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de ceñimiento configurado para asegurar de manera liberable la boquilla contra la porción de conexión.

25 15. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, en donde el extremo de salida del dispositivo portátil está configurado con al menos un puerto de gas para suministrar gas a la boquilla.

16. El conjunto de boquilla de la reivindicación 15, en donde la boquilla está configurada como una boquilla para corte, comprendiendo la boquilla para corte

una salida para permitir que la radiación láser y el gas salgan de la boquilla para corte,

y

un mecanismo de ajuste de la distancia focal del eje z.

17. El conjunto de boquilla de la reivindicación 15, en donde la boquilla comprende una extensión de boquilla que tiene una entrada, una salida y una abertura central para permitir que la radiación láser y el gas entren en la abertura central a través de la entrada y salgan a través de la salida.

18. El conjunto de boquilla de la reivindicación 17, en donde al menos una porción de una superficie interior de la abertura central de la extensión de boquilla está configurada con un protector de desechos que restringe el paso de los desechos generados durante una operación de proceso de material.

19. El conjunto de boquilla de la reivindicación 18, en donde el protector de desechos comprende roscas en la superficie interior de la abertura central.

20. El conjunto de boquilla de la reivindicación 18, en donde la porción de la superficie interior configurada con el protector de desechos es al menos parcialmente ahusada.

21. El conjunto de boquilla de la reivindicación 18, en donde la boquilla está configurada con una ventana protectora y el protector de desechos impide que los desechos del procesamiento de materiales lleguen a la ventana.

22. El conjunto de boquilla de la reivindicación 17, en donde la porción de conexión comprende además un mecanismo de fijación que se fija a la extensión de boquilla.

23. El conjunto de boquilla de la reivindicación 17, en donde la boquilla comprende además un dispositivo externo de alimentación de alambre que se fija a la extensión de boquilla, estando configurado el dispositivo de alimentación de alambre para suministrar material de alambre a la superficie.

24. El conjunto de boquilla de la reivindicación 23, en donde el dispositivo externo de alimentación de alambre está dispuesto debajo de la extensión de boquilla.

25. El conjunto de boquilla de la reivindicación 17, en donde el gas que sale a través de la salida de la extensión de boquilla es una fuente primaria de gas y la boquilla comprende además un dispositivo externo de alimentación de alambre y gas que se fija a la

extensión de boquilla, el dispositivo externo de alimentación de alambre y gas configurado para suministrar material de alambre y una fuente secundaria de gas a la superficie.

26. El conjunto de boquilla de la reivindicación 25, en donde el dispositivo externo de alimentación de alambre y gas comprende:

5 una abertura central con un tamaño que le permite encajar alrededor de al menos una porción de una pared periférica exterior de la extensión de boquilla;

una entrada de gas acoplada a una fuente de gas;

una salida de gas configurada como una abertura anular que rodea la abertura central;

una entrada de material de alambre acoplada a una fuente de material de alambre; y

10 una salida de material de alambre configurada para suministrar el material de alambre a la superficie.

27. El conjunto de boquilla de la reivindicación 26, en donde la salida de material de alambre está dispuesta debajo de la salida de gas.

15 28. El conjunto de boquilla de la reivindicación 17, que comprende además un dispositivo de lente de gas configurado para rodear al menos una porción de la extensión de boquilla y al menos una porción de una punta de boquilla unida a la extensión de boquilla, teniendo el dispositivo de lente de gas una salida de gas configurada como una abertura anular que rodea la punta de boquilla.

20 29. El conjunto de boquilla de la reivindicación 1, en donde la boquilla está configurada para realizar al menos una de una operación de proceso de soldadura autógena, perforación, corte, soldadura fuerte, soldadura blanda, revestimiento, ablación y tratamiento térmico de material.

25 30. Un conjunto de boquilla para realizar operaciones de procesamiento de materiales con radiación láser sobre una superficie de una pieza de trabajo, comprendiendo el conjunto de boquilla:

una boquilla configurada para suministrar la radiación láser a la superficie; y

un mecanismo de acoplamiento que incluye

una porción de retención formada en un extremo de salida de un cabezal láser que dirige la radiación láser desde una fuente de láser, y

una porción de conexión configurada para poder unirse de manera liberable a la boquilla y acoplarse con la porción de retención.

5 31. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, en donde la porción de retención está formada sobre una superficie anular del extremo de salida del cabezal láser.

32. El conjunto de boquilla de la reivindicación 31, en donde la superficie anular está configurada con al menos un rebaje y una bola dispuesta dentro de al menos un rebaje.

10 33. El conjunto de boquilla de la reivindicación 32, en donde la porción de conexión comprende un collar anular, una superficie circunferencial interior del collar anular configurada con al menos un par de ranuras en forma de arco, cada ranura configurada para recibir una bola de al menos un rebaje y una bola.

15 34. El conjunto de boquilla de la reivindicación 33, en donde el par de ranuras en forma de arco incluye una primera ranura en forma de arco configurada para acoplarse con la bola, y una segunda ranura en forma de arco configurada para bloquear la porción de conexión con la porción de retención cuando la porción de conexión gira con respecto a la porción de retención.

35. El conjunto de boquilla de la reivindicación 34, en donde la primera ranura en forma de arco tiene un tamaño mayor que la segunda ranura en forma de arco.

20 36. El conjunto de boquilla de la reivindicación 33, en donde la porción de conexión comprende además un resorte que se acopla con una superficie interior de la porción de conexión.

37. El conjunto de boquilla de la reivindicación 36, en donde la porción de conexión comprende un anillo exterior y un anillo interior,

25 el anillo interior configurado con el collar anular que tiene el par de ranuras en forma de arco, y

el anillo exterior configurado con la superficie interior que se acopla con el resorte.

38. El conjunto de boquilla de la reivindicación 37, que comprende además una

junta tórica situada entre el anillo exterior y el anillo interior.

39. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, en donde el mecanismo de acoplamiento está configurado como un mecanismo de bloqueo por torsión.

5 40. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, en donde el mecanismo de acoplamiento no incluye roscas.

41. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, que comprende además un dispositivo de ceñimiento configurado para asegurar de manera liberable la boquilla contra la porción de conexión.

10 42. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, en donde el extremo de salida del cabezal láser está configurado con al menos un puerto de gas para suministrar gas a la boquilla.

15 43. El conjunto de boquilla de la reivindicación 42, en donde la boquilla comprende una extensión de boquilla que tiene una entrada, una salida y una abertura central para permitir que la radiación láser y el gas entren en la abertura central a través de la entrada y salgan a través de la salida.

44. El conjunto de boquilla de la reivindicación 43, en donde al menos una porción de una superficie interior de la abertura central de la extensión de boquilla está configurada con un protector de desechos que restringe el paso de los desechos generados durante una operación de proceso de material.

20 45. El conjunto de boquilla de la reivindicación 44, en donde el protector de desechos comprende roscas en la superficie interior de la abertura central.

46. El conjunto de boquilla de la reivindicación 44, en donde la porción de la superficie interior configurada con el protector de desechos es al menos parcialmente ahusada.

25 47. El conjunto de boquilla de la reivindicación 44, en donde la boquilla está configurada con una ventana protectora y el protector de desechos impide que los desechos del procesamiento de materiales lleguen a la ventana.

48. El conjunto de boquilla de la reivindicación 43, en donde la porción de conexión comprende además un mecanismo de fijación que se fija a la extensión de boquilla.

49. El conjunto de boquilla de la reivindicación 30, en donde la boquilla está configurada para realizar al menos una de una operación de proceso de soldadura autógena, perforación, corte, soldadura fuerte, soldadura blanda, revestimiento, ablación y tratamiento térmico de material.

5 50. Un método para realizar operaciones de procesamiento de materiales con un sistema láser portátil sobre una superficie de una pieza de trabajo, teniendo el sistema láser portátil una fuente de láser configurada para generar radiación láser, un dispositivo portátil que guía la radiación láser y una fibra óptica que acopla el dispositivo portátil a la fuente de láser, comprendiendo el método:

10 proporcionar un mecanismo de acoplamiento que incluye
una porción de retención formada en un extremo de salida del dispositivo portátil, y
una porción de conexión configurada para poder unirse de manera liberable a una boquilla y acoplarse con la porción de retención.

15 51. El método de la reivindicación 50, que comprende además proporcionar la boquilla.

52. El método de la reivindicación 50, en donde el mecanismo de acoplamiento está configurado como un mecanismo de bloqueo por torsión.