

REIVINDICACIONES

1. Una célula de fabricación de tubos, que comprende:
 - un sistema de extrusión;
 - una corrugadora que comprende una pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos, comprendiendo cada bloque de molde de múltiples tubos una primera cavidad que tiene una primera superficie de moldeo corrugada y una segunda cavidad que tiene una segunda superficie de moldeo corrugada;
 - un primer cabezal de matriz de tubos acoplado al sistema de extrusión y configurado para proporcionar un primer flujo de material de tubo a las primeras cavidades de la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos; y
 - un segundo cabezal de matriz de tubos acoplado al sistema de extrusión y configurado para proporcionar un segundo flujo de material de tubo a las segundas cavidades de la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos,
 - en donde el primer cabezal de matriz de tubos y el segundo cabezal de matriz de tubos están configurados para proporcionar el primer y el segundo flujo de material de tubo simultáneamente.
2. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 1, en donde el sistema de extrusión comprende:
 - una primera extrusora configurada para proporcionar el primer flujo de material de tubo al primer cabezal de matriz de tubo; y
 - una segunda extrusora configurada para proporcionar el segundo flujo de material de tubo al segundo cabezal de matriz de tubo.
3. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 2, en donde:
 - la primera extrusora está configurada para proporcionar un tercer flujo de material de tubo al segundo cabezal de matriz de tubo; y
 - la segunda extrusora está configurada para proporcionar un cuarto flujo de material de tubo al primer cabezal de matriz de tubo.
4. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 3, que comprende además:

un primer mecanismo de regulación de flujo configurado para regular el primer flujo de material de tubo desde la primera extrusora hasta el primer cabezal de matriz de tubo;

un segundo mecanismo de regulación de flujo configurado para regular el segundo flujo de material de tubo desde la segunda extrusora hasta el segundo cabezal de matriz de tubo;

un tercer mecanismo de regulación de flujo configurado para regular el tercer flujo de material de tubo desde la primera extrusora hasta el segundo cabezal de matriz de tubo;
y

un cuarto mecanismo de regulación de flujo configurado para regular el cuarto flujo de material de tubo desde la segunda extrusora hasta el primer cabezal de matriz de tubo.

5. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 4, en donde uno de los mecanismos de regulación de flujo primero, segundo, tercero y cuarto comprende una bomba de fusión.

6. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 4, en donde cada uno de los mecanismos de regulación de flujo primero, segundo, tercero y cuarto comprende una bomba de fusión.

7. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende además:

un primer divisor de flujo configurado para dividir una salida de la primera extrusora en el primer flujo de material de tubo y el tercer flujo de material de tubo; y

un segundo divisor de flujo configurado para dividir una salida de la segunda extrusora en el segundo flujo de material de tubo y el cuarto flujo de material de tubo.

8. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 2, en donde:

la primera extrusora está configurada para proporcionar un tercer flujo de material de tubo al primer cabezal de matriz de tubo; y

la segunda extrusora está configurada para proporcionar un cuarto flujo de material de tubo al segundo cabezal de matriz de tubo.

9. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 2, en donde el sistema de extrusión comprende además:

una tercera extrusora configurada para proporcionar un tercer flujo de material de tubo al primer cabezal de matriz de tubo; y

una cuarta extrusora configurada para proporcionar un cuarto flujo de material de tubo al segundo cabezal de matriz de tubo.

10. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además:

un primer mecanismo de regulación de flujo dispuesto entre el sistema de extrusión y el primer cabezal de matriz de tubo; y

un segundo mecanismo de regulación de flujo dispuesto entre el sistema de extrusión y el segundo cabezal de matriz de tubo.

11. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 10, en donde el primer mecanismo de regulación de flujo o el segundo mecanismo de regulación de flujo comprende una bomba de fusión.

12. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde dentro de cada bloque de molde de múltiples tubos, la primera cavidad comprende un mismo diámetro que la segunda cavidad.

13. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde dentro de cada bloque de molde de múltiples tubos, la primera cavidad comprende un diámetro mayor que la segunda cavidad.

14. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde cada bloque de molde de múltiples tubos comprende una tercera cavidad que tiene una tercera superficie de moldeo corrugada.

15. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además:

una pluralidad de portadores de bloque comunes,

en donde cada bloque de molde de múltiples tubos está configurado para ser instalado en uno de la pluralidad de portadores de bloques comunes.

16. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde cada uno de la pluralidad de bloques de moldes de múltiples tubos es extraíble.

17. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, que comprende: un sistema de transporte configurado para girar los bloques de molde de múltiples tubos en un bucle.

18. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende además:

- un soporte de matriz configurado para:

- alinear el primer cabezal de matriz de tubos con las primeras cavidades de la pluralidad de bloques de moldes de múltiples tubos;

- alinear el segundo cabezal de matriz de tubos con las segundas cavidades de la pluralidad de bloques de moldes de múltiples tubos; y

- realizar un movimiento relativo entre el primer cabezal de matriz de tubos y el segundo cabezal de matriz de tubo.

19. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 18, en donde el soporte de matriz comprende además:

- un primer subsoporte configurado para soportar el primer cabezal de matriz de tubos, comprendiendo el primer subsoporte una primera plataforma configurada para mover el primer cabezal de matriz de tubos en un primer grado de libertad; y

- un segundo subsoporte configurado para soportar el segundo cabezal de matriz de tubos, comprendiendo el segundo subsoporte una segunda plataforma configurada para mover el segundo cabezal de matriz de tubos en un segundo grado de libertad.

20. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 19, en donde:

- el primer subsoporte comprende una tercera plataforma configurada para mover el primer cabezal de matriz de tubos en un tercer grado de libertad diferente del primer grado de libertad; y

- el segundo subsoporte comprende una cuarta plataforma configurada para mover el segundo cabezal de matriz de tubos en un cuarto grado de libertad diferente del segundo grado de libertad.

21. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 19 o 20, en donde:

- el primer grado de libertad comprende una rotación alrededor de un primer eje que es perpendicular a un eje longitudinal del primer cabezal de matriz de tubos; y

el segundo grado de libertad comprende una rotación alrededor de un segundo eje que es perpendicular a un eje longitudinal del segundo cabezal de matriz de tubos.

22. La célula de fabricación de tubos de la reivindicación 19 o 20, en donde:

el primer grado de libertad comprende una traslación a lo largo de un primer eje que es perpendicular a un eje longitudinal del primer cabezal de matriz de tubos; y

el segundo grado de libertad comprende una traslación a lo largo de un segundo eje que es perpendicular a un eje longitudinal del segundo cabezal de matriz de tubos.

23. La célula de fabricación de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, en donde el soporte de matriz comprende además:

un marco configurado para soportar al menos uno del primer subsoporte o el segundo subsoporte.

24. Un método de fabricación de tubos, que comprende:

proporcionar un flujo de material de tubo desde un sistema de extrusión a una corrugadora, comprendiendo la corrugadora una pluralidad de bloques de molde de un solo tubo, comprendiendo cada uno de la pluralidad de bloques de molde de un solo tubo una superficie de molde corrugada,

corrugar un tubo mediante la corrugadora utilizando la pluralidad de bloques de molde de un solo tubo;

reemplazar la pluralidad de bloques de molde de un solo tubo por una pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos en la corrugadora, comprendiendo cada uno de la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos una pluralidad de superficies de molde corrugadas;

modificar el sistema de extrusión para dividir el flujo de material de tubo;

proporcionar el flujo dividido de material de tubo a la pluralidad de superficies de molde corrugadas de los bloques de molde de múltiples tubos; y

corrugar una pluralidad de tubos mediante la corrugadora utilizando la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos.

25. Un método de fabricación de tubos, que comprende:

proporcionar un flujo dividido de material de tubo desde un sistema de extrusión a una corrugadora, comprendiendo la corrugadora una pluralidad de bloques de molde de

múltiples tubos, comprendiendo cada uno de la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos una pluralidad de superficies de molde corrugadas, y

corrugar una pluralidad de tubos mediante la corrugadora utilizando la pluralidad de bloques de molde de múltiples tubos.