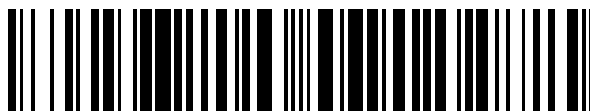


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 801**

51 Int. Cl.:

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 15/02 (2006.01)

D03D 9/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2009 PCT/IT2009/000109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.09.2010 WO10109497**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2009 E 09787670 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **24.02.2021 EP 2411572**

54 Título: **Pieza semitrabajada de malla metálica y procedimiento para la realización de la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
17.11.2021

73 Titular/es:

**TESSITURA TELE METALLICHE ROSSI S.R.L.
(100.0%)
Via dell'Artigianato 16
22079 Villa Guardia (CO), IT**

72 Inventor/es:

ROSSI, GIAN ANDREAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 562 801 T5

DESCRIPCIÓN

Pieza semitrabajada de malla metálica y procedimiento para la realización de la misma

- 5 La presente invención se refiere a una pieza semitrabajada basada en una denominada "malla metálica" (o más generalmente una estructura del tipo "textil" formada con elementos metálicos que consisten en alambres de trama y urdimbre combinados adecuadamente), así como al procedimiento para fabricarla.
- 10 Se sabe que el trabajo de objetos tejidos basados en materiales metálicos implica algunos recursos tecnológicos, exactamente en conexión con la naturaleza particular del material que se somete a estas operaciones de trabajo; como compensación por la dificultad de trabajar algunos materiales metálicos, los productos "tejidos" resultantes tienen capacidades mecánicas y/o funcionales que difícilmente se pueden repetir utilizando otros tipos de materiales.
- 15 Por otro lado, los productos semitrabajados textiles de materiales metálicos (semejantes a hilo) tienen una amplia aplicación en un gran número de campos técnicos; por ejemplo, estas mallas metálicas se utilizan para reforzar estructuras que de otro modo se deforman, o como elementos de protección individual tales como prendas o zapatos (etcétera). Como ejemplo particular de lo que se ha indicado generalmente antes, se puede hacer referencia a la maquinaria para trabajar materiales poliméricos, donde a menudo se pueden encontrar elementos filtrantes semejantes a malla; usualmente, estos elementos filtrantes consisten en materiales tejidos hechos de acero pobre en carbono revenido. Estos elementos filtrantes son impregnados por el flujo de material plástico que es trabajado por la maquinaria y por lo tanto debe soportar importantes esfuerzos y presiones, o en todos los casos debe enfrentarse con condiciones de trabajo muy particulares, debido a la naturaleza y/o estado de integración del propio material polimérico (en un estado granular, en polvo, fluido o multifase).
- 20 Los elementos filtrantes de tipo conocido se caracterizan generalmente por algunos inconvenientes importantes y principalmente sufren una vida operativa limitada, alta tendencia a decaimiento geométrico y mecánico, inconstancia de la potencia filtrante con el tiempo y la necesidad de intervenciones frecuentes para sustitución y servicio.
- 25 Por lo tanto, los productos semitrabajados de malla metálica del tipo conocido no siempre se pueden planear y (sobre todo) hacer de tal manera que satisfaga requisitos de diseño particulares, dado que ciertas tipologías de entretejido de la pieza semitrabajada (y en particular para algunas densidades de malla) asociadas con características de fortaleza predeterminadas de los alambres metálicos son realmente incompatibles.
- 30 En otras palabras, el uso de alambres metálicos con altas prestaciones mecánicas hace que la fabricación de prendas de alambre/mallas metálicas particularmente cerradas sea muy difícil y casi imposible, dado que la alta fortaleza metálica de los alambres los hace difíciles de entretejer.
- 35 A partir del documento US 2007/0235595 A1 se conoce una pieza semitrabajada de malla metálica según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 40 A la luz de la técnica conocida tratada anteriormente, un objeto de la presente invención es hacer una pieza semitrabajada de malla metálica así como proporcionar un procedimiento para producir esta pieza semitrabajada que pueda obviar los inconvenientes mencionados anteriormente.
- 45 En particular, la presente invención tiene por objeto concebir una pieza semitrabajada de malla metálica que pueda tener simultáneamente coherencia y fortaleza mecánico-geométricas satisfactorias y pueda entrelazarse siguiendo patrones de trama e hilo particulares.
- 50 Al mismo tiempo, la presente invención tiene por objeto concebir una pieza semitrabajada de malla metálica que se pueda utilizar como elemento filtrante en maquinaria para procesar materiales plásticos y pueda ofrecer en ella altas prestaciones operativas tanto en términos de capacidad de filtrado como en deformación constante así como vida operativa útil.
- 55 Además, la presente invención tiene por objeto hacer disponible una pieza semitrabajada de malla metálica (y el procedimiento de producción relativo) que permita que los costes de producción sean reducidos en gran medida y el impacto ambiental sea mejorado donde sea posible, mientras al mismo tiempo sea explotable en un gran abanico de variantes.
- 60 Los objetos precedentes y adicionales se logran mediante una pieza semitrabajada de malla metálica y un procedimiento para obtener esta pieza semitrabajada, según la presente invención, que tiene las características ilustradas en las reivindicaciones adjuntas y descritas a continuación en una realización de la misma dada a modo de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 65 - la figura 1 es una vista esquemática de la pieza semitrabajada según la invención;
 - la figura 2 es una vista ampliada de parte de la pieza semitrabajada vista en la figura 1; y
 - las figuras 3 y 4 muestran dos posibles realizaciones alternativas de la pieza semitrabajada según la invención.

Con referencia a los dibujos, la pieza semitrabajada de malla metálica según la invención está indicada generalmente por el numeral de referencia 1 y se puede utilizar convenientemente como el elemento filtrante en máquinas para filtrar la masa fundida en reciclaje de materiales plásticos/poliméricos (extrusoras, tolvas de alimentación, moldes y otros, por ejemplo).

Desde el punto de vista estructural, la pieza semitrabajada 1, comprende una trama 2 definida por una multiplicidad de elementos semejantes a hilo primarios 2a hechos de material metálico y una urdimbre 3 entrelazada con la trama 2 y definida a su vez por una multiplicidad de elementos semejantes a hilo secundarios 3a; ventajosamente y a diferencia de los elementos filtrantes de tipo conocido, al menos uno de los elementos semejantes a hilo primarios y/o secundarios 2a y/o 3a consiste en acero rico en carbono:

Dentro del alcance de la presente invención, es posible por lo tanto que parte de los alambres de urdimbre y/o trama se hagan del material particular mencionado anteriormente (acero rico en carbono), que tiene una resistencia a la tracción muy alta y por lo tanto da al producto semitrabajado características de comportamiento particulares.

Dentro del alcance de la presente invención, también es posible señalar que la expresión, "parte de los alambres de urdimbre y/o trama" puede significar que la pieza semitrabajada comprende alambres ricos en carbono "individuales" dispuestos al azar, o que la pieza semitrabajada comprende alambres ricos en carbono dispuestos en una "secuencia" predeterminada (es decir, un alambre rico en carbono cada N alambres hechos de otro material); en todos casos, la densidad de malla de la presente pieza semitrabajada se puede incluir típicamente dentro de los valores detallados a continuación.

En particular, el uso de elementos semejantes a hilo hechos de acero rico en carbono permite la creación de un elemento filtrante que se puede montar en máquinas de procesamiento de material plástico y/o material polimérico y ofrece una alta potencia filtrante (o más generalmente, ofrece la posibilidad de variar adecuadamente la potencia filtrante mediante una preselección apropiada de la densidad de malla) y al mismo tiempo permite mantener un alto carácter plano, así como una fortaleza mecánica y constancia filtrante prolongada incluso cuando dicho elemento filtrante se somete a flujos de material polimérico/plástico que son particularmente intensos y tienen viscosidad alta.

Para los objetos de la presente invención y en particular para hacer productos semitrabajados que tengan propiedades mecánicas que se diferencien ampliamente entre sí dependiendo de los usos finales, es convenientemente posible que únicamente parte de un solo alambre o una fracción de todos los alambres utilizados se hagan de acero rico en carbono (por ejemplo, el acero rico en carbono únicamente se puede utilizar en los cantos de pieza semitrabajada, mientras que lejos de los cantos, los alambres de material diferente pueden formar los alambres de trama y urdimbre, tales como acero pobre en carbono por ejemplo).

También cabe señalar que dentro del alcance de la presente invención se desea hacer una pieza semitrabajada de malla metálica que combine una selección de material particular con una "densidad de malla" particular, es decir, una relación entre el número de alambres y una coordenada dimensional (una coordenada lineal o de superficie) que sea significativamente más alta que la de piezas semitrabajadas de malla metálica similares ya conocidas en la técnica; en este sentido se reconocerá que la técnica conocida no puede obtener substancialmente mallas metálicas en las que las mallas estén muy cerca o tengan una alta densidad, utilizando alambres de acero rico en carbono, debido a las dificultades para trabajar este material.

Para completar la descripción, la expresión "acero rico en carbono" a la que se hace referencia en esta memoria descriptiva (y también repetida en las siguientes reivindicaciones) se utiliza para indicar una familia de aceros en la que hay un porcentaje de carbono para el que se determinan valores particulares de módulo de elasticidad y fuerza de rotura, como se muestra en la siguiente tabla a modo de ejemplo:

Diámetro de alambre (mm)	Módulo de elasticidad (N/mm ²)	Fuerza de rotura (N)
0,15	2600-2900	42-54
0,20	2750-3050	82-100
0,25	2750-3350	129-170
0,28	2750-3050	163-193
0,295	2450-2750	163-193
0,30	2450-3350	169-243
0,33	3050-3350	255-293
0,35	3050-3350	287-329
0,38	2450-3050	273-352
0,45	2450-3050	386-490

(continuación)

Diámetro de alambre (mm)	Módulo de elasticidad (N/mm ²)	Fuerza de rotura (N)
0,50	2450-3050	475-605
0,56	2450-3050	600-755
0,60	2450-3050	690-865
0,65	2450-3050	815-1010
0,71	2450-3050	970-1210
0,80	2150-2750	1090-1375

5 Más particularmente, para el material concerniente a la presente invención, se puede identificar un intervalo general de módulo de elasticidad incluido entre 2000 y 3350 N/mm².

Al mismo tiempo, los tamaños de los alambres que se pueden utilizar en la presente invención y las "densidades de malla obtenibles" relativas (tanto en dirección de trama como de urdimbre) se pueden resumir en la siguiente tabla de ejemplos:

10

Diámetro de alambre (mm)	Densidad de malla mínima (alambres/cm)	Densidad de malla máxima (alambres/cm)
0,10	80	114
0,11	73	104
0,12	67	95
0,13	62	88
0,14	57	81
0,15	53	76
0,16	50	71
0,17	47	67
0,18	44	63
0,19	42	60
0,20	40	57
0,21	38	54
0,22	36	52
0,23	35	50
0,24	33	48
0,25	32	46
0,26	31	44
0,27	30	42
0,28	29	41
0,29	28	39
0,30	27	38
0,31	26	37
0,32	25	36
0,33	24	35
0,34	24	34
0,35	23	33
0,36	22	32
0,37	22	31
0,38	21	30
0,39	21	29
0,40	20	29
0,41	20	28
0,42	19	27
0,43	19	27
0,44	18	26
0,45	18	25
0,46	17	25
0,47	17	24
0,48	17	24
0,49	16	23
0,50	16	23

En una de las posibles realizaciones de la invención, todos los elementos semejantes a hilo primarios 2a y/o todos

los elementos semejantes a hilo secundarios 3a (o también parte de ellos, tales como un alambre cada "n" alambres, variando "n" entre 2 y 10, por ejemplo) se componen de acero rico en carbono.

5 Para permitir que se obtengan las combinaciones deseadas entre alta densidad de malla y prestaciones mecánicas apropiadas, el diámetro medio de los elementos semejantes a hilo primarios 2a se puede incluir entre 0,10 mm y 0,60 mm (y se puede incluir entre 0,25 mm y 0,55 mm por ejemplo, o también entre 0,30 mm y 0,45 mm).

10 Al mismo tiempo, el diámetro medio de los elementos semejantes a hilo secundarios 3a se puede incluir entre 0,10 mm y 0,50 mm (y se puede incluir entre 0,15 mm y 0,26 mm o también entre 0,16 mm y 0,20 mm, por ejemplo).

15 Por el contrario, como para las densidades de malla obtenibles con la presente invención, es posible establecer justamente como indicación que los elementos semejantes a hilo primarios 2a definan una densidad de malla media "en la dirección de trama" incluida entre 4 alambres/cm y 12 alambres/cm, mientras que los elementos semejantes a hilo secundarios 3a definen una densidad de malla media "en la dirección de urdimbre" incluida entre 16 alambres/cm y 120 alambres/cm.

20 Desde el punto de vista estructural, los alambres de trama y urdimbre pueden ser de cualquier tipo, siempre que estén adaptados a asegurar la coherencia dimensional necesaria y la compacidad requerida (por ejemplo, con el fin de obtener un compromiso óptimo entre alta capacidad de filtración y mantenimiento del carácter plano y solidez, si la pieza semitrabajada según la invención actúa como un elemento filtrante en máquinas para procesar materiales poliméricos y/o plásticos); por ejemplo, los extremos de los alambres de trama pueden ser "abiertos" (es decir cortados, de modo que la trama se define por una serie de alambres segmentados paralelos entre sí pero discontinuos desde el punto de vista topológico) o "cerrados" (dando lugar por lo tanto a una trama formada de un solo alambre que tiene un curso semejante a una serpentina).

25 Convenientemente, la elección de proporcionar una trama con extremos "abiertos" o "cerrados" se basa en requisitos actuales, tales como tener en cuenta los tipos diferentes de acabado que se va a dar a los cantos de la pieza semitrabajada, por ejemplo.

30 La pieza semitrabajada de la invención puede adoptar diferentes conformaciones en el espacio, una conformación plana o no, dependiendo de requisitos actuales; en una realización particularmente simple de la misma, se define una figura plana poligonal (típicamente rectangular) o, más generalmente, una figura que tiene un eje medio 4 (en la misma dirección que la trama 2 o la urdimbre 3).

35 Convenientemente, dependiendo de las prestaciones mecánicas que se deseen dar a la pieza semitrabajada, puede haber presente al menos una parte lateral de refuerzo 5 que se extienda paralela a dicho eje medio 4 y esté ubicada en y/o cerca de al menos un canto 5a de la pieza semitrabajada.

40 Dicha parte lateral de refuerzo 5 se puede hacer de diferentes maneras: por ejemplo, puede tener una densidad de malla local (en la dirección de urdimbre, por ejemplo) diferente de (p. ej. ligeramente menor que, pero también igual a, dependiendo de los requisitos actuales) aquella típica del resto de la pieza semitrabajada; con el fin de maximizar las prestaciones de la misma (y al mismo tiempo minimizar la extensión de la misma), la parte lateral de refuerzo 5 se puede hacer con alambres de acero rico en carbono.

45 Como alternativa a la presencia de la parte lateral de refuerzo 5 (pero, en caso necesario, también en combinación con la misma), también puede haber presente al menos una parte plegada 6 que esté dispuesta en y/o en las inmediaciones de al menos un canto 5a; esta parte plegada 6 define una línea de pliegue 6a preferentemente paralela al canto 5a y el uso de la misma por ejemplo tiene lugar en los productos semitrabajados en los que los alambres de trama tienen extremos "abiertos"; en estos casos la línea de pliegue ubicada cerca del canto 5a permite que los extremos de los alambres de trama sean llevados hacia dentro de la pieza semitrabajada, eliminando por lo tanto posibles riesgos de que queden cogidos o incluso de pérdida de la estructura de entretejido.

50 Para los objetos de la presente invención también es posible la presencia de dos o más partes laterales de refuerzo 5, así como de dos o más partes plegadas 6 que se pueden disponer cerca de/en lados paralelos de la pieza semitrabajada 1, por ejemplo.

55 Como ya se ha mencionado en diferentes puntos anteriormente, un objeto de la presente invención es concebir una aplicación (o "uso") particular de la pieza semitrabajada 1 descrita en el presente documento (y reivindicada a continuación); en particular, un objeto de la invención es proporcionar un elemento filtrante asociable con máquinas para procesar materiales plásticos y/o poliméricos que comprendan una parte activa (adaptada para llevar a cabo filtrado en un flujo de material polimérico y/o plástico) y un dobladillo longitudinal que delimite esta parte activa. Ventajosamente, al menos la parte activa de este elemento filtrante se puede hacer de al menos una pieza semitrabajada 1 de malla metálica como se ha descrito anteriormente en el presente documento y/o según se reivindica a continuación.

65 Asimismo, también un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento innovador y original para

fabricar una pieza semitrabajada de malla metálica (dicho procedimiento se puede poner en práctica por ejemplo para hacer un elemento filtrante asociable con máquinas procesadoras para materiales poliméricos y/o plásticos).

Este procedimiento comprende las siguientes etapas:

- 5
- antes de nada, proporcionar una multiplicidad de elementos semejantes a hilo primarios 2a hechos de material metálico que tengan un diámetro medio incluido entre 0,25 mm y 0,45 mm;
 - simultáneamente proporcionar una multiplicidad de elementos semejantes a hilo secundarios 3a que tengan a su vez un diámetro medio incluido entre 0,16 mm y 0,26 mm; y
 - 10 - después entrelazar los elementos semejantes a hilo primarios 2a con los elementos semejantes a hilo secundarios 3a con el fin de obtener una estructura textil que consista en trama 2 y urdimbre 3.

Ventajosamente, la estructura textil definida anteriormente tendrá una densidad de malla "media" en la dirección de trama incluida entre 4 alambres/cm y 12 alambres/cm, mientras que tendrá una densidad de malla "media" en la dirección de urdimbre incluida entre 16 alambres/cm y 120 alambres/cm; al mismo tiempo, al menos uno o preferentemente parte de los elementos semejantes a hilo primarios 2a y/o los elementos semejantes a hilo secundarios 3a incluirán alambres de acero rico en carbono.

La invención permite el logro de ventajas importantes.

En primer lugar, cabe señalar que debido a la arquitectura de construcción particular de la pieza semitrabajada 1 así como a la selección particular de los materiales constituyentes de la misma, se obtiene una estructura de malla eficiente asociada con una capacidad eficiente de aguantar esfuerzos mecánicos; esto implica la posibilidad de utilizar esta pieza semitrabajada en maquinaria de trabajos duros (tal como usar como elemento filtrante en máquinas para procesar materiales plásticos).

Además, la posibilidad de introducir importantes variaciones estructurales (extremos "cerrados" o "abiertos" de los alambres de trama, presencia de partes de refuerzo en las inmediaciones de los cantos, posible presencia de estructuras que tengan partes plegadas y/o estratificadas y otras) aumenta aún más la flexibilidad de aplicación de la presente pieza semitrabajada, sin en absoluto casos que varíen el concepto base inventivo.

En segundo lugar, cabe señalar que debido a la amplia posibilidad de correlación entre el material que forma los alambres y los diámetros y la densidad de malla, se puede fabricar una gran variedad de productos semitrabajados que por lo tanto se pueden ajustar a diferentes condiciones de filtrado en igual número de máquinas diferentes, o más generalmente se pueden ajustar de manera que puedan satisfacer diferentes requisitos operativos en las máquinas o ambientes más variados.

Se apreciará también que la posibilidad de utilizar alambres de acero rico en carbono mediante operaciones para recuperación de desechos y/o reciclaje de otros materiales puede constituir una reutilización eficiente de los propios materiales, que reducirá ventajosamente el impacto medioambiental.

Finalmente, la presente invención permite la producción de piezas semitrabajadas de malla metálica que ofrecen altas prestaciones mientras al mismo tiempo permiten costes de producción bajos y por consiguiente precios de venta reducidos.

REIVINDICACIONES

1. Una pieza semitrabajada de malla metálica, que comprende:

- 5 - una trama (2) definida por una multiplicidad de elementos semejantes a hilo primarios (2a) hechos de material metálico; y
 - una urdimbre (3) entrelazada con dicha trama (2) y definida por una multiplicidad de elementos semejantes a hilo secundarios (3a), al menos uno de los elementos semejantes a hilo primarios y/o secundarios (2a y/o 3a) estando formado con material de acero rico en carbono;

10 caracterizado porque un diámetro medio de los elementos semejantes a hilo secundarios (2a) está incluido entre 0,25 mm y 0,45 mm y porque un diámetro medio de los elementos semejantes a hilo secundarios (3a) está incluido entre 0,16 mm y 0,26 mm,
15 y porque dicho acero rico en carbono tiene un intervalo general de módulo de elasticidad incluido entre 2000 y 3350 N/mm².

20 2. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 1, en la que todos los elementos semejantes a hilo primarios (2a) y/o todos los elementos semejantes a hilo secundarios (3a) consisten en material de acero rico en carbono que tiene un intervalo general de módulo de elasticidad incluido entre 2000 y 3350 N/mm².

25 3. Una pieza semitrabajada según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los elementos semejantes a hilo primarios (2a) definen una densidad de malla media en la dirección de trama incluida entre 4 alambres/cm y 12 alambres/cm.

30 4. Una pieza semitrabajada según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los elementos semejantes a hilo secundarios (3a) definen una densidad de malla media en la dirección de urdimbre incluida entre 16 alambres/cm y 120 alambres/cm.

35 5. Una pieza semitrabajada según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que también se define un eje medio (4) dirigido en la dirección de trama (2) o de urdimbre (3) y en la que hay presente al menos una parte lateral de refuerzo (5) que se extiende paralela a dicho eje medio (4) y está ubicada en y/o cerca de al menos un canto (5a) de la propia pieza semitrabajada, dicha al menos una parte lateral de refuerzo (5) teniendo una densidad de malla local en la dirección de urdimbre que es localmente diferente a dichas densidades de malla medias en la dirección de trama y/o de urdimbre y componiéndose de alambres de acero rico en carbono que tienen un intervalo general de módulo de elasticidad incluido entre 2000 y 3350 N/mm².

40 6. Una pieza semitrabajada según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que también está presente al menos una parte plegada (6) en y/o cerca de al menos un canto (5a), definiendo dicha parte plegada (6) una línea de pliegue (6a) preferentemente paralela al canto (5a).

45 7. Un elemento filtrante asociable con máquinas para procesar materiales plásticos, que comprende una parte activa adaptada para llevar a cabo filtrado en un flujo de un material plástico y/o polimérico y un dobladillo longitudinal que confina dicha parte activa, caracterizado porque al menos la parte activa está hecha de al menos una pieza semitrabajada de malla metálica o tela de alambre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

50 8. Un procedimiento para fabricar una pieza semitrabajada de malla metálica, preferentemente para producir un elemento filtrante asociable con máquinas para procesar materiales plásticos y/o materiales poliméricos, estando caracterizado el procedimiento porque comprende las siguientes etapas:

- 55 - proporcionar una multiplicidad de elementos semejantes a hilo primarios (2a) hechos de material metálico que tienen un diámetro medio incluido entre 0,25 mm y 0,45 mm;
 - proporcionar una multiplicidad de elementos semejantes a hilo secundarios (3a) que tienen a su vez un diámetro medio incluido entre 0,16 mm y 0,26 mm; y
 - entrelazar dichos elementos semejantes a hilo primarios y secundarios (2a, 3a) con el fin de obtener una estructura textil que consiste en una trama (2) y una urdimbre (3), incluyendo al menos uno o preferentemente parte de los elementos semejantes a hilo primarios (2a) y/o de los secundarios (3a) alambres hechos de acero rico en carbono que tienen un intervalo general de módulo de elasticidad incluido entre 2000 y 3350 N/mm².

