

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 206**

51 Int. Cl.:

**D02G 3/44** (2006.01)

**D02G 3/36** (2006.01)

**A41D 19/015** (2006.01)

**D02G 3/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2015 E 15202817 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3054040**

54 Título: **Hilo para ropa protectora, método para su producción, prenda o tela**

30 Prioridad:

**09.02.2015 IT BS20150019**

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

**26.02.2018**

73 Titular/es:

**FILTES INTERNATIONAL S.R.L. CON SOCIO  
UNICO (100.0%)  
Via Faletti, 33/35  
25031 Capriolo (Brescia), IT**

72 Inventor/es:

**CARRARA, SERGIO y  
GANDOSI, GIULIANO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 656 206 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Hilo para ropa protectora, método para su producción, prenda o tela

5 Esta invención se refiere a un hilo para telas protectores, es decir, un hilo que tiene altas propiedades mecánicas y resistencia al desgaste, una tela o prenda hecha con dicho hilo, y un método para la producción de un hilo.

10 Hay numerosos tipos de hilos "técnicos", es decir, hilos con altas propiedades mecánicas y resistencia al desgaste, como para hacerlos adecuados para la producción de ropa de trabajo y seguridad. Por ejemplo, documento WO 03/018890 A1 divulga un hilo y un método de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones independientes adjuntas. Además, documento EP 2679108 A1 pertenece a la técnica anterior de la presente invención.

15 Por ejemplo, el documento US 4.777.789 divulga un hilo hecho de un núcleo interno formado a partir de un filamento, al que se superpone un alambre interno, por ejemplo acero inoxidable. El núcleo y el alambre interno están cubiertos por un primer alambre devanado en una primera dirección de devanado que forma una primera capa de cobertura; la primera capa de cobertura está cubierta por un segundo hilo devanado en una segunda dirección de devanado que forma una segunda capa de cobertura.

20 Desafortunadamente, los hilos así contruidos son extremadamente delicados en las operaciones de lavado inevitables debido a que los alambres devanados tienden a deslizarse a lo largo del núcleo respectivo y, en algunos tipos de núcleos internos, estos últimos tienden a romperse posteriormente haciendo inutilizable la prenda.

25 El propósito de esta invención es proporcionar un nuevo tipo de hilo que tenga altas características de estabilidad mecánica y comodidad, y además con una vida útil más larga que la de los hilos tradicionales, incluso después de numerosos lavados.

30 Este objetivo se logra mediante un hilo de acuerdo con la reivindicación 1, de acuerdo con una tela o prenda de acuerdo con la reivindicación 12, y por medio de un método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 13. Las reivindicaciones dependientes de estas muestran modos de realización preferidas.

El propósito de esta invención se describirá ahora en detalle, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

35 - la figura 1 muestra un diagrama esquemático de la producción del hilo de esta invención, de acuerdo con una primera variante posible, donde la capa de fluoropolímero se ha omitido parcialmente del núcleo de entrada (arriba), y donde la dirección de producción se ha indicado con la letra P;

40 - las figuras 2, 3 y 4 muestran diagramas esquemáticos de la producción del hilo de acuerdo con otras variantes;  
- las figuras 3a y 4a muestran, en este orden, aumentos de las áreas resaltadas, respectivamente, en la figura 3 y la figura 4.

45 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, los números de referencia 1, 2, 4 y 6 identifican un hilo en su totalidad.

Preferiblemente, el hilo antes mencionado se ha diseñado específicamente para la producción de prendas o telas protectoras, en particular guantes.

50 Dicho hilo comprende un núcleo 8 y una primera cobertura 14 del núcleo 8.

55 El núcleo 8 comprende al menos un filamento 10 discontinuo o continuo, que se extiende a lo largo de un eje de filamento X y que está recubierto al menos parcialmente (por ejemplo, completamente cubierto) con una capa de fluoropolímero 12.

De acuerdo con un modo de realización particularmente ventajoso, el filamento 10 comprende un filamento continuo.

60 Preferiblemente, el filamento 10 comprende al menos un filamento de vidrio, acero y/o cerámica. La variante que comprende vidrio es particularmente ventajosa.

65 De acuerdo con otros modos de realización, el filamento 10 podría comprender un filamento de polietileno de peso molecular ultra alto o un filamento de aramida. Con respecto a la última variante, se pueden usar filamentos constituidos por cualquiera de los materiales conocidos con los nombres comerciales de Dyneema®, Kevlar® o Technora®.

## ES 2 656 206 T3

De acuerdo con una variante de modo de realización, el filamento 10 tiene una densidad lineal en el intervalo de 22-2200 dtex, preferiblemente 40-1600 dtex, aún más preferiblemente 40-680 dtex.

5 De acuerdo con una variante, el núcleo 8 comprende 2-1800 filamentos (opcionalmente filamentos continuos), preferiblemente de un diámetro entre 5-15 micrómetros. Por ejemplo, el núcleo 8 podría comprender 2-500 o 210-300 filamentos, con un diámetro de aproximadamente 5-6 micrómetros.

10 De acuerdo con otras variantes, el núcleo 8 comprende un único filamento o al menos un par de filamentos, por ejemplo dispuestos uno al lado del otro o paralelos entre sí.

Para los modos de realización con una pluralidad de filamentos, estos filamentos podrían estar recubiertos por una sola capa de fluoropolímero, o cada filamento podría estar recubierto por separado con una capa de este tipo.

15 Preferiblemente, la capa de fluoropolímero 12 comprende PTFE o consiste en PTFE.

La primera cobertura 14 se obtiene devanando al menos un primer hilo 16 o una primera cinta 18, 18' en una primera dirección de devanado, a fin de lograr un devanado cerrado.

20 Además, al menos una porción de dicho primer hilo 16 o primera cinta 18, 18' se incorpora en la capa de fluoropolímero 12 con el fin de anclar la primera cobertura 14 a dicho filamento 10.

Se entiende que la capa de fluoropolímero, además de proteger, química y físicamente, el filamento que cubre al menos parcialmente, sirve para promover la adhesión de la primera cobertura 14 al núcleo 8.

25 De acuerdo con una variante, el primer hilo 16 tiene una densidad lineal en el intervalo de 22-2200 dtex, preferiblemente 40-1600 dtex, aún más preferiblemente 40-680 dtex.

30 De acuerdo con un modo de realización, la capa de fluoropolímero 12 define uno o más asientos de retención que se extienden en una espiral alrededor del eje de filamento X, para evitar el deslizamiento longitudinal de la primera cobertura 14.

35 De acuerdo con otro modo de realización, la sección transversal (o diámetro) del filamento 10 y el espesor de la capa de fluoropolímero 12 se seleccionan mutuamente de modo que el peso del fluoropolímero es igual o menor que el 20 % de filamento, por ejemplo aproximadamente el 1-20 % del peso.

40 De acuerdo con el modo de realización esquemáticamente diagramado en la figura 4a, el hilo 6 podría comprender un par de primeras cintas insertadas en tantos asientos de retención en espiral delimitados por la capa de fluoropolímero 12.

Para las variantes que proporcionan una o más cintas 18, 18', cada una de ellas comprende una pluralidad de fibras discontinuas 20 ancladas a la capa de fluoropolímero 12.

45 De acuerdo con un modo de realización preferida, el hilo comprende una segunda cobertura 22 superpuesta sobre la primera cobertura 14, obtenida devanando al menos un segundo hilo 24 en una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera dirección de devanado, a fin de lograr un bobinado cerrado (figura 1) o un bobinado abierto (variante no mostrada).

50 Por ejemplo, el segundo hilo 24 podría tener una densidad lineal en el intervalo de 22-2200 dtex, preferiblemente 40-1600 dtex, aún más preferiblemente 40-680 dtex.

Puramente a modo de ejemplo, el primer hilo 16 se devana con un devanado de tipo "S", mientras que el segundo hilo 24 se devana con un devanado de tipo "Z".

55 Por ejemplo, el diagrama esquemático de la figura 1 muestra un bobinado cerrado en el que, ventajosamente, un primer número de devanados por metro lineal del primer hilo 16 y un segundo número de devanados por metro lineal del segundo hilo 24 podrían ser sustancialmente correspondientes, en al menos como un orden de magnitud.

60 Ventajosamente, como se muestra en las figuras, el hilo 1 con la segunda cobertura 22 realizada como un bobinado cerrado se puede usar en las etapas de producción de los hilos mostrados en las figuras 2 y 3.

65 Para las variantes con un bobinado cerrado de la segunda cobertura, el hilo podría comprender al menos un tercer hilo devanado alrededor de la segunda cobertura a lo largo del eje de filamento X, devanado como un bobinado abierto.

## ES 2 656 206 T3

De acuerdo con una variante particularmente ventajosa, el tercer hilo comprende un hilo de alta tenacidad, es decir, una tenacidad de entre 40 y 120 cN/tex, preferiblemente de aproximadamente 70 cN/tex.

5 Independientemente de un bobinado cerrado o abierto de la segunda cobertura 22, el hilo podría comprender al menos una tercera cobertura 26, que se superpone sobre la segunda cobertura 22 y que comprende un par de cintas 40, 40' o hilos 42, 42' que forman un recubrimiento tubular cerrado en la segunda cobertura 22.

De acuerdo con una variante preferida, la tercera cobertura 26 se obtiene mediante un devanado de las cintas 40, 40' que comprende fibras discontinuas 44.

10 Por ejemplo, la variante que proporciona un par de hilos 42, 42', que realizan una estructura trenzada, se representa de forma esquemática en la figura 2.

15 De acuerdo con un modo de realización, el par de cintas 40, 40' o hilos 42, 42' se devana con un devanado de tipo "S".

De acuerdo con otra variante, el modo de realización de la tercera cobertura se ejecuta en la misma dirección de devanado que el segundo hilo, colocando estas fibras al menos en los espacios intermedios del bobinado abierto subyacente (cuando está presente).

20 De esta manera, la realización de la tercera cobertura implica dos efectos concomitantes, es decir un distanciamiento de las bobinas de la primera cobertura y una reducción en los espacios intermedios del bobinado abierto para recibir y sostener las fibras discontinuas mencionadas anteriormente.

25 Preferiblemente, el primer y segundo hilo se devanan respectivamente con un primer NW1 y un segundo NW2 número de devanados por metro lineal, donde la cinta tiene un tercer número de devanados por metro lineal NW3 de modo que se aplica la relación:

$$0,90 \leq (NW1-NW3) / (NW2+NW3) \leq 1,10$$

30 De acuerdo con otras variantes, independientemente del tipo de filamento 10 seleccionado, el primer hilo, el segundo hilo, la cinta y/o el tercer hilo se pueden seleccionar independientemente del grupo que consiste en polietileno, poliamida, poliéster, (para)aramida, polietileno de peso molecular ultra alto y mezclas de los mismos.

35 De acuerdo con otros modos de realización, el primer hilo, el segundo hilo, la cinta y/o el tercer hilo se pueden seleccionar independientemente entre fibras naturales (por ejemplo algodón, lana) y mezclas de las mismas, opcionalmente mezcladas con las fibras sintéticas o con los filamentos ilustrados anteriormente.

40 Esta invención se refiere además a una tela o prenda que comprende un hilo 1, 2, 4, 6 de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización anteriores, u obtenido a través de una variante del método ilustrado a continuación.

Finalmente, esta invención se refiere a un método para la producción de un hilo, preferiblemente para prendas o telas protectoras.

45 Dado que este método puede usarse para la fabricación del hilo descrito anteriormente, incluso si esto no se indica expresamente, este método puede comprender cualquier etapa de fabricación deducible, incluso implícitamente, de la estructura del hilo 1, 2, 4, 6 antes mencionado.

50 Este método comprende las etapas de:

i) proporcionar al menos un filamento 10 continuo o discontinuo, que se extiende a lo largo de un eje de filamento X;

55 ii) recubrir el filamento 10 con una capa de fluoropolímero 12 sumergiendo al menos parte del filamento en un baño de fluoropolímero líquido, produciendo de este modo un núcleo 8 de dicho hilo 1, 2, 4, 6;

60 iii) cuando la capa de fluoropolímero 12 aún está húmeda, devanar al menos un primer hilo 16 o una primera cinta 18, 18' en una primera dirección de devanado a fin de hacer un bobinado cerrado, para obtener una primera cobertura 14 del filamento 10;

en el que, durante la etapa iii), al menos una porción del primer hilo 16 o la primera cinta 18, 18' penetra en la capa de fluoropolímero 12 quedando incorporada en la misma;

65 iv) solidificar la capa de fluoropolímero 12 con el fin de anclar la primera cobertura 14 al filamento 10.

De acuerdo con una variante preferida, en la etapa iii), la tensión de devanado aplicada al primer hilo 16 o a la primera cinta 18, 18' está relacionada con la humedad de la capa de fluoropolímero 12 para obtener una incorporación deseada del hilo o de la cinta, en la que, preferiblemente, al menos tres cuartos de la sección transversal de este último sobresale de la capa de fluoropolímero 12.

5 Obviamente, especialmente para la variante que comprende una cinta, la tensión del devanado debe ser lo suficientemente baja como para no rasgarla durante el devanado alrededor del núcleo.

10 De acuerdo con otra variante preferida, la etapa iv) comprende una reticulación del fluoropolímero ejecutada a través de subetapas de calentamiento e irradiación de microondas para evitar el amarilleamiento del filamento de vidrio (donde se proporcione).

15 Además, para evitar el amarillamiento, además de la acción combinada de calentamiento e irradiación es aconsejable que el calentamiento sea lo suficientemente lento.

20 Obviamente, aunque para variantes con filamentos distintos del vidrio, el fenómeno de amarilleamiento es menos marcado, la etapa iv) puede, en cualquier caso, comprender la reticulación del fluoropolímero a través de las subetapas discutidas anteriormente, dado que esta variante permite combinar una reticulación satisfactoria de la capa de polímero con una adhesión óptima de la primera cobertura.

El hilo, tela/prenda y el método de esta invención superan los inconvenientes señalados en relación con la técnica anterior.

25 Más precisamente, el hilo de esta invención muestra una alta estabilidad, una trabajabilidad notable al tejer las prendas y una comodidad significativa para el usuario.

30 Ventajosamente, el hilo y la tela/prenda de esta invención pueden ser sometidos a un número indefinido de lavados, dado que el filamento no corre ningún riesgo de rasgarse o partirse como resultado de estas operaciones.

Ventajosamente, en el hilo de esta invención, la primera cobertura experimenta un efecto de adhesión considerable con respecto al filamento, a fin de evitar el desenredo del hilo durante el uso o durante el lavado.

35 Ventajosamente, el hilo mencionado anteriormente también se puede usar en entornos químicamente corrosivos.

Ventajosamente, el método de esta invención permite mantener intactas las propiedades del núcleo interno.

**REIVINDICACIONES**

1. Hilo (1, 2, 4, 6) que comprende:

5 - un núcleo (8) que comprende al menos un filamento (10) discontinuo o continuo que se extiende a lo largo de un eje de filamento (X) y que está recubierto al menos parcialmente con una capa de fluoropolímero (12), por ejemplo una capa de PTFE;

10 - una primera cobertura (14) del núcleo (8), obtenida devanando al menos un primer hilo (16) o una primera cinta (18, 18') en una primera dirección de devanado, a fin de lograr un bobinado cerrado;

estando dicho hilado caracterizado porque al menos una porción de dicho primer hilo (16) o primera cinta (18, 18') está incorporada en la capa de fluoropolímero (12) con el fin de anclar la primera cobertura (14) a dicho filamento (10).

15 2. Hilo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de fluoropolímero (12) define uno o más asientos de retención que se extienden en una espiral alrededor del eje de filamento (X), para evitar el deslizamiento longitudinal de la primera cobertura (14).

20 3. Hilo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de fluoropolímero (12) cubre completamente el filamento (10), y en el que la sección transversal o diámetro del filamento (10) y el espesor de la capa de fluoropolímero (12) se seleccionan mutuamente de modo que el peso del fluoropolímero es igual o menor que el 20 % de dicho filamento, por ejemplo aproximadamente el 1-20 % del peso.

25 4. Hilo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un par de primeras cintas (18, 18') insertadas en tantos asientos de retención en espiral delimitados por la capa de fluoropolímero (12), comprendiendo cada cinta (18, 18') una pluralidad de fibras discontinuas (20) ancladas a la capa de fluoropolímero (12).

30 5. Hilo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el núcleo (8) comprende 2-1800 filamentos opcionalmente continuos, de un diámetro entre 5-15 micrómetros, estando recubiertos dichos filamentos por una única capa de fluoropolímero (12).

35 6. Hilo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una segunda cobertura (22) superpuesta sobre la primera cobertura (14), obtenida devanando al menos un segundo hilo (24) en una segunda dirección de devanado, opuesta a la primera dirección de devanado, a fin de lograr un bobinado cerrado o abierto.

40 7. Hilo de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el bobinado de la segunda cobertura es abierto, y que comprende al menos una tercera cobertura, hecha devanando al menos una cinta que comprende fibras discontinuas en la misma dirección de devanado que el segundo hilo, colocando dichas fibras al menos en los espacios intermedios de dicho bobinado abierto, implicando la realización de la tercera cobertura un distanciamiento de las bobinas de la primera cobertura y una reducción en los espacios intermedios del bobinado abierto para recibir y retener dichas fibras.

45 8. Hilo de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el primer (16) y el segundo (24) hilo se devanan respectivamente con un primer (NW1) y un segundo (NW2) número de devanados por metro lineal, y en el que la cinta tiene un tercer número de devanados por metro lineal (NW3) de modo que se aplica la relación:

50 
$$0,90 \leq (NW1-NW3) / (NW2+NW3) \leq 1,10$$

9. Hilo de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende una tercera cobertura (26) superpuesta sobre la segunda cobertura (22), comprendiendo dicha tercera cobertura un par de cintas (40, 40') o hilos (42, 42') que forman un recubrimiento tubular cerrado en la segunda cobertura (22).

55 10. Hilo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el bobinado de la segunda cobertura es cerrado, y que comprende al menos un tercer hilo devanado alrededor de la segunda cobertura a lo largo del eje de filamento (X), devanado con un bobinado abierto.

60 11. Hilo de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el tercer hilo tiene una tenacidad de entre 40 y 120 cN/tex, preferiblemente de aproximadamente 70 cN/tex.

65 12. Textil o prenda que comprende un hilo (1, 2, 4, 6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

13. Método de hacer un hilo (1, 2, 4, 6) que comprende las etapas de:

i) proporcionar al menos un filamento (10) discontinuo o continuo que se extiende a lo largo de un eje de filamento (X); estando dicho método caracterizado por comprender las etapas de:

5 ii) recubrir el filamento (10) con una capa de fluoropolímero (12) sumergiendo al menos parte del filamento en un baño de fluoropolímero líquido, produciendo de este modo un núcleo (8) de dicho hilo (1, 2, 4, 6);

10 iii) cuando la capa de fluoropolímero (12) aún está húmeda, devanar al menos un primer hilo (16) o una primera cinta (18, 18') en una primera dirección de devanado a fin de hacer un bobinado cerrado, para obtener una primera cobertura (14) del filamento (10);

en el que, durante la etapa iii), al menos una porción de dicho primer hilo (16) o primera cinta (18, 18') penetra en la capa de fluoropolímero (12) permaneciendo incorporada en la misma;

15 iv) solidificar la capa de fluoropolímero (12) con el fin de anclar la primera cobertura (14) a dicho filamento (10).

14. Método de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que, en la etapa iii), la tensión de devanado aplicada al primer hilo (16) o a la primera cinta (18, 18') está relacionada con la humedad de la capa de fluoropolímero (12) para obtener una incorporación deseada del hilo o de la cinta, en el que al menos tres cuartos de la sección transversal de este último sobresale de la capa de fluoropolímero (12).

20 15. Método de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en el que al menos un filamento (10) está hecho de vidrio, y en el que la etapa iv) comprende una reticulación del fluoropolímero ejecutada a través de subetapas de calentamiento e irradiación de microondas para evitar el amarilleamiento de dicho filamento de vidrio.

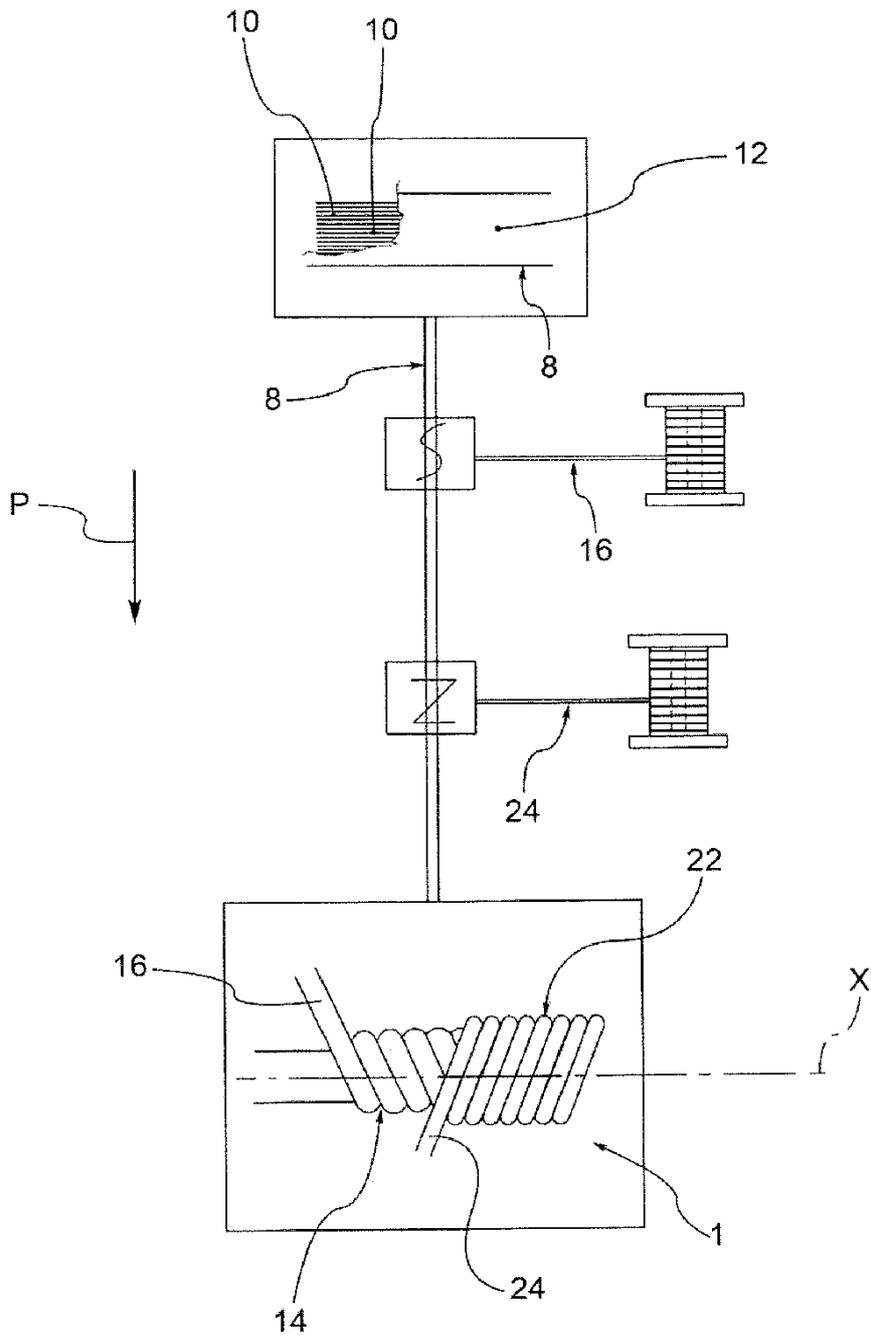


FIG.1

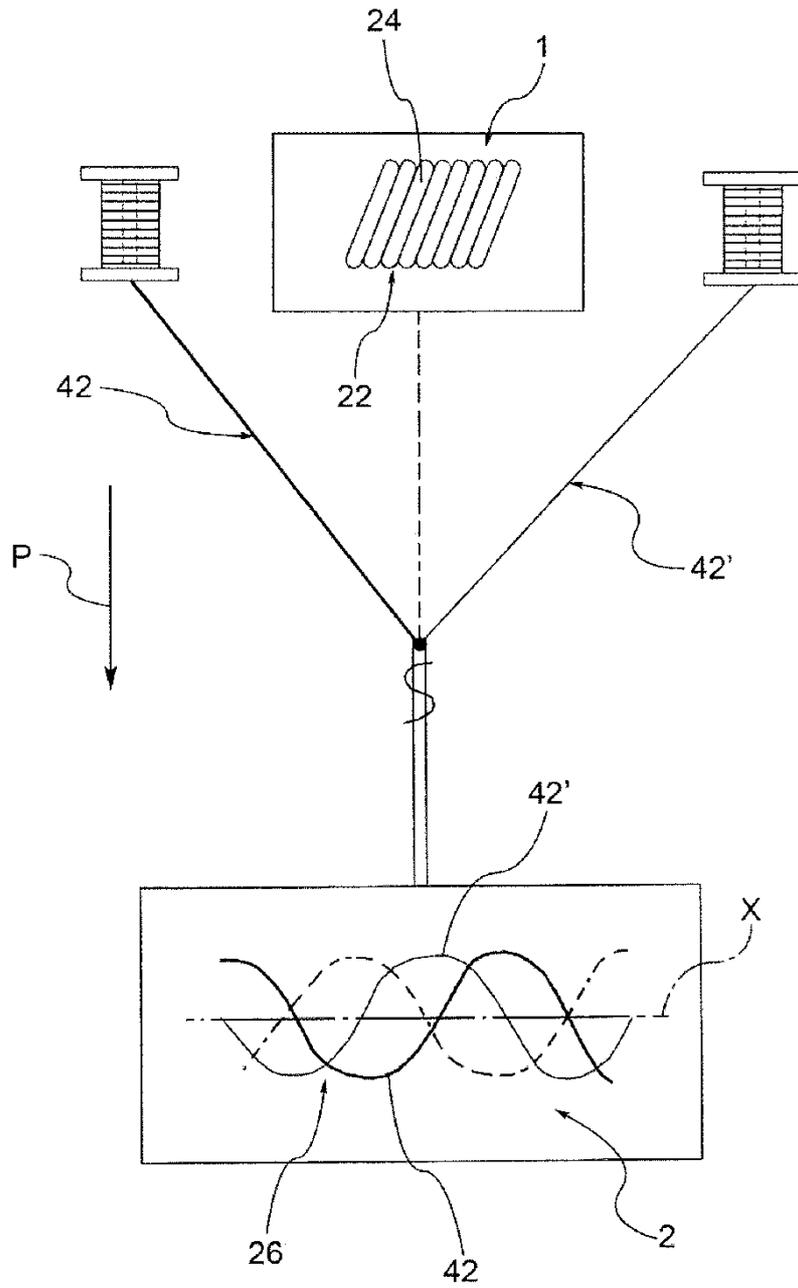


FIG.2

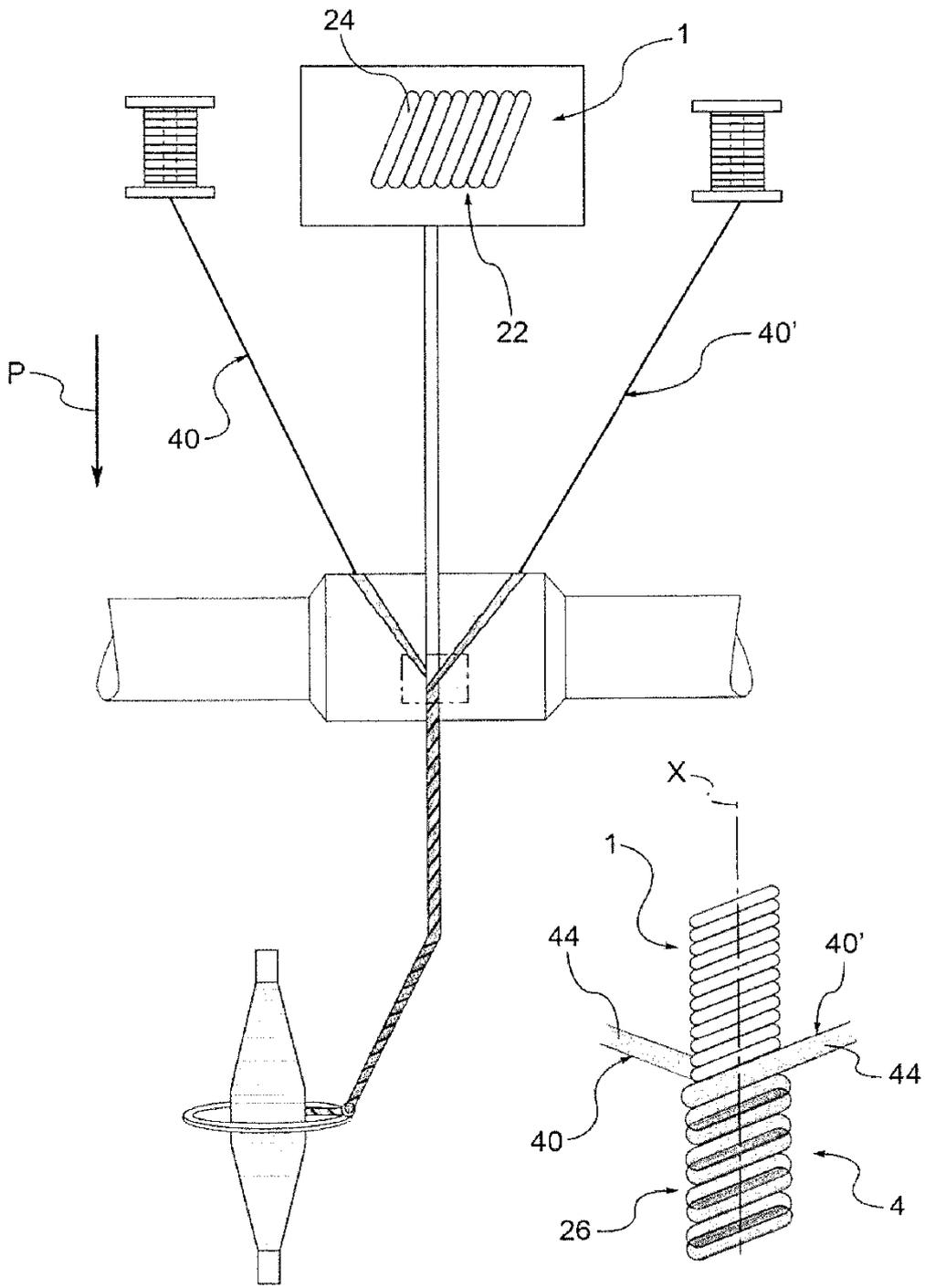


FIG.3

FIG.3a

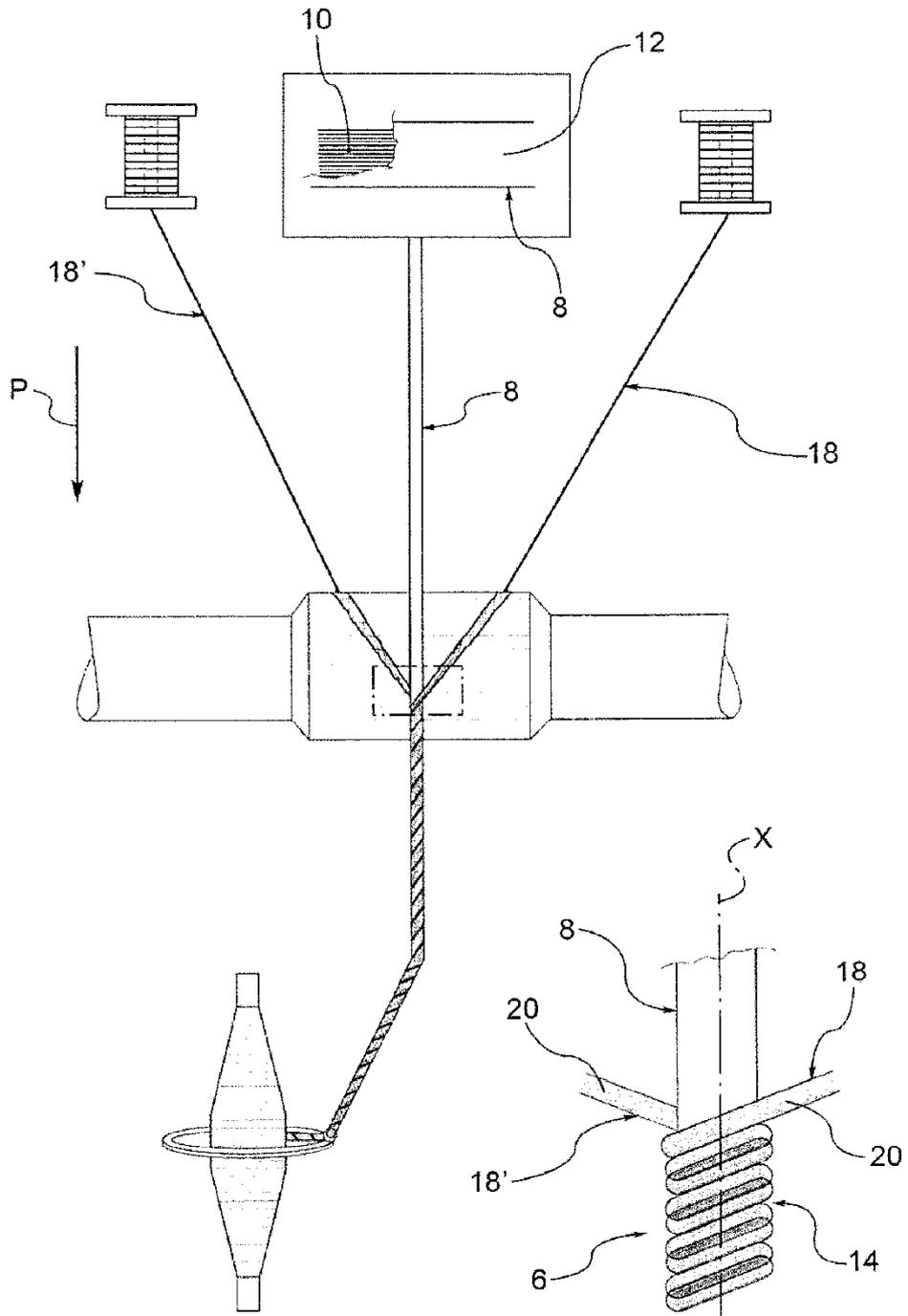


FIG. 4

FIG. 4a