(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 392 721**

(51) Int. CI.:

A01D 46/253 (2006.01)
A01D 46/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05358011 .4**
(96) Fecha de presentación: **13.10.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1649740**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

(54) Título: **Varas de sacudida de peines móviles de aparatos de cosecha aérea de frutos pequeños, y aparatos de cosecha que aplican tales varas**

(30) Prioridad:

22.10.2004 FR 0411268

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:

13.12.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:

13.12.2012

(73) Titular/es:

PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME) (100.0%)
ROUTE DE CAVAILLON, QUARTIER NOTRE DAME
84120 PERTUIS, FR

(72) Inventor/es:

PELLENC, ROGER

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

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

Varas de sacudida de peines móviles de aparatos de cosecha aérea de frutos pequeños, y aparatos de cosecha que aplican tales varas

La presente invención se refiere a una vara de sacudida de peines móviles de aparatos de cosecha de frutos pequeños tales como, por ejemplo, aceitunas, almendras, frutos del cafeto, ciruelas pequeñas y otros. Tiene como objeto asimismo los peines móviles y los aparatos de cosecha, particularmente los aparatos de cosecha portátiles, dotados de varas de sacudida de este tipo.

Un aparato de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP-1.116.432. Comprende una pértiga dotada de una empuñadura de control y cuyo extremo distal está dotado de una cabeza de cosecha que comprende una pluralidad de varas móviles destinadas a introducirse entre las hojas de los árboles frutales que van a cosecharse, y una motorización que permite mover el conjunto de las varas, con objeto de sacudir las ramas de dichos árboles y de provocar la separación de los frutos. La cabeza de cosecha de este aparato comprende un peine móvil constituido por un soporte de varas y por una pluralidad de varas implantadas individualmente y de manera amovible en dicho soporte de varas. Cada vara está generalmente constituida por una varilla rígida fija, por medio de uno de sus extremos, en el soporte de varas.

El peine móvil así constituido está montado con capacidad de movimiento de vaivén y está acoplado a medios de accionamiento que permiten comunicarle este movimiento. Esto requiere un importante consumo de energía.

Los aparatos del tipo descrito en el documento EP-1.116.432 son muy manejables y pueden utilizarse eficazmente para la cosecha manual asistida de una gran variedad de frutos pequeños. No obstante, un porcentaje importante de frutos cosechados resultan dañados debido a su entrada en contacto con las varas del peine de manera que debido a esta gran proporción de frutos dañados, la cosecha obtenida con ayuda de estos aparatos no es aceptable para el consumo de mesa. Por ejemplo, este es el caso de las aceitunas verdes de mesa servidas entre horas o en el aperitivo.

El objetivo es paliar este inconveniente (documento US-5.099.637) dotando a las varas del peine de sacudida de un recubrimiento de material elástico blando constituido por una funda de caucho natural. Sin embargo, la disminución del porcentaje de aceitunas dañadas en la cosecha de aceitunas verdes efectuada con ayuda del material descrito en el documento mencionado anteriormente, sigue siendo insuficiente para que pueda utilizarse esta cosecha para la producción de aceitunas de mesa.

Las investigaciones y ensayos previos a la preparación de la invención, han permitido constatar que este resultado mediocre se debe a una densidad demasiado importante y a un peso demasiado importante del material de recubrimiento. El recubrimiento de las varas de sacudida por medio de una funda de material elástico compacto que forma una masa muy densa aumenta sensiblemente el peso de dichas varas, de manera que el accionamiento del peine de sacudida requiere una cantidad más grande de energía y una aceleración más importante de las varas durante su movimiento alternativo. En el caso del aparato de cosecha descrito en el documento US-5.099.637, el recubrimiento de las varas de sacudida por medio de un forro de caucho natural proporciona una amortiguación netamente insuficiente de los golpes resultantes de la entrada en contacto de un determinado porcentaje de aceitunas con dichas varas durante el funcionamiento del peine de cosecha entre las hojas de los olivos.

Un objeto de la invención es poner a disposición de los usuarios de aparatos de cosecha aérea de frutos pequeños y, más particularmente, de aceitunas verdes, un material que permite, si no suprimir totalmente, al menos reducir considerablemente el porcentaje de frutos que presentan de los daños o manchas, con objeto de hacer posible la utilización de este material para la cosecha de aceitunas verdes destinadas al consumo de mesa y esto sin afectar a la comodidad de utilización de este material y sin requerir una cantidad demasiado grande de energía suplementaria para mover la parte activa de dicho material.

Según la invención, este resultado se obtiene por medio de una vara de sacudida tal como se reivindica en la reivindicación 1.

Según un primer modo de ejecución ventajoso, los huecos longitudinales están separados por tabiques flexibles que presentan una sección en forma de espiral y que unen la parte central tubular de la cubierta a la parte externa tubular de esta última.

Según otro modo de realización, los huecos longitudinales están separados por tabiques radiales flexibles que unen la parte central tubular de la cubierta a la parte tubular externa de esta última.

Según otro modo de ejecución, las cavidades longitudinales están constituidas por una pluralidad de nervaduras longitudinales tubulares y de surcos o ranuras longitudinales, dispuestos de manera alternante alrededor de la parte central de la cubierta.

Según otro modo de ejecución, las cavidades longitudinales están constituidas por una pluralidad de surcos o ranuras longitudinales separados por aletas radiales flexibles dispuestas en la periferia de la cubierta de material elástico, alrededor de la parte central de esta última.

La disposición de las varas de sacudida según la invención permite una mejor distribución de la presión de las varas en los frutos, así como una mejor amortiguación de los golpes cuando entran en contacto con las aceitunas, durante la cosecha, y reducir por tanto notablemente el porcentaje de los frutos que presentan daños, de manera que estos últimos pueden extraerse de la cosecha, mediante una selección que puede realizarse rápidamente en condiciones económicas aceptables para los explotadores. Además, en los modos de ejecución en los que hay aire atrapado en las cavidades de la cubierta de material elástico, este aire encerrado en dichas cavidades participa en la amortiguación de los golpes.

Los objetivos, características y ventajas anteriores, y otros adicionales, se desprenderán mejor de la descripción que sigue y de los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en alzado con sección parcial, de un primer ejemplo de realización de una vara de sacudida según la invención.

La figura 2 es una vista en sección según la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado, con sección parcial, de un segundo modo de ejecución de la invención.

La figura 4 es una vista en sección según la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en alzado, y con sección parcial, de una tercera forma de realización de la invención.

La figura 6 es una vista en sección según la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista en alzado, y con sección parcial, de un cuarto modo de ejecución de la invención.

La figura 8 es una vista en sección según la línea 8-8 de la figura 7.

La figura 9 es una vista en alzado que ilustra una vara de sacudida cuyo extremo distal está conformado según un primer ejemplo de realización de dicho extremo.

La figura 10 es una vista en sección axial según la línea 10-10 de la figura 9.

La figura 11 es una vista similar a la figura 9 y que muestra otro ejemplo de conformación del extremo distal de la vara de sacudida según la invención.

La figura 12 es una vista en sección según la línea 12-12 de la figura 11.

Se hace referencia a dichos dibujos para describir ejemplos de realización interesantes, aunque en modo alguno limitativos, de las varas de sacudida según la invención.

En la exposición que sigue, el término “cubierta” debe considerarse como el equivalente de las palabras “recubrimiento” o “revestimiento” susceptible de añadirse sobre una varilla, por ejemplo mediante un procedimiento de sobremoldeado, o de las palabras “fundas” o “forro” susceptible de añadirse de manera amovible sobre una varilla por introducción de ésta en el orificio axial que atraviesa la cubierta.

Por otra parte, la expresión “parte activa” designa la parte de las varas de sacudida destinada a encontrarse en contacto con las ramas de los árboles, durante la cosecha, y cuyo movimiento oscilante provoca la separación de los frutos.

Las varas de sacudida según la invención son del tipo constituido por una varilla rígida 1, maciza o tubular, de sección cilíndrica u otra, pudiendo esta varilla realizarse ventajosamente de material compuesto a base de fibras de vidrio, o a base de fibras de carbono, o de fibras de aramida u otras, por ejemplo mediante un procedimiento de pultrusión. Presentan, por ejemplo, una longitud del orden de 300 a 370 mm y un diámetro del orden de 4,50 mm.

El extremo proximal de estas varas está preferiblemente dotado de un medio (no representado) que permite fijarlas, de manera individual y amovible, a un soporte de varas, por ejemplo constituido por un tubo cilíndrico dotado de perforaciones diametrales, con objeto de constituir un peine móvil con un movimiento de oscilación producido mediante una motorización. Un aparato de este tipo se describe en el documento EP-1.116.432.

De manera conocida en sí, la parte activa 1a de la varilla rígida 1 que se termina por el extremo distal de esta última está dotada de un recubrimiento o cubierta 2 de material elástico, y según una disposición característica de la invención, esta cubierta 2 de material elástico comprende, en al menos la mayor parte y, preferiblemente, en la totalidad de su longitud, una pluralidad de cavidades o huecos longitudinales 3 dispuestos en el espesor de dicha cubierta, alrededor de la parte central de esta última, entre dicha parte central y la periferia de la cubierta.

La cubierta o recubrimiento 2 se realiza, preferiblemente, de un elastómero, por ejemplo de espuma de poliuretano o de “Neopreno” (marca registrada).

Según un primer modo de ejecución interesante ilustrado en las figuras 1 y 2, las cavidades están constituidas por una pluralidad de huecos longitudinales 3c dispuestos en el espesor de la cubierta de material elástico 2, alrededor de la parte central tubular 2b de dicha cubierta, y que se extienden, preferiblemente, de un extremo al otro de esta última, estando separados estos huecos longitudinales por tabiques flexibles 2d que presentan una sección en forma de espiral y que unen dicha parte central 2b de la cubierta 2 a la parte tubular externa 2h de esta última.

Según otro modo de ejecución mostrado en las figuras 3 y 4, las cavidades longitudinales están constituidas por una pluralidad de huecos longitudinales 3c dispuestos en el espesor de la cubierta 2 de material elástico, alrededor de la parte central tubular 2b de dicha cubierta y que se extienden, preferiblemente, de un extremo al otro de esta última. Según este modo de ejecución, los huecos longitudinales están separados por tabiques radiales flexibles 2c que unen la parte central de la cubierta 2 a la parte tubular externa 2h de esta última.

Según otro modo de realización representado en las figuras 5 y 6, las cavidades longitudinales están constituidas por una pluralidad de nervaduras longitudinales tubulares 3d y de surcos o ranuras longitudinales 3e, dispuestos de manera alternante alrededor de la parte central 2b de la cubierta 2 y que se extienden, preferiblemente, de un extremo al otro de dicha cubierta.

Según el modo de ejecución representado en las figuras 7 y 8, las cavidades longitudinales están constituidas por una pluralidad de surcos o ranuras longitudinales 3b separados por aletas flexibles 2a y distribuidos regularmente en la periferia de la cubierta de material elástico 2, alrededor de la parte central 2b de esta última. Estos surcos o ranuras 3b se extienden, preferiblemente, de un extremo al otro de la cubierta 2.

Según los modos de ejecución representados en las figuras 1 a 8, la cubierta de material elástico 2 comprende una parte central 2b constituida por una funda o forro que permite de ensartar dicha cubierta en la varilla 1, encontrándose dicha cubierta retenida por efecto elástico y/o por pegado de esta parte central, en dicha varilla.

La cubierta 2 presenta, por ejemplo, un diámetro exterior del orden de 10 mm.

El extremo libre o extremo distal 2f de la cubierta 2 puede dejarse abierto (figuras 9 y 10) o ventajosamente cerrado, por ejemplo, por termoformado (figuras 11 y 12).

El extremo proximal 2g de la cubierta 2 también puede dejarse abierto (figuras 9 y 10), o ventajosamente obturado, por ejemplo, por termoformado (figuras 11 y 12).

La obstrucción del extremo libre de la cubierta tubular 2 facilita la penetración del peine móvil en la vegetación y refuerza el extremo de la parte que trabaja de las varas de sacudida.

La oclusión de los extremos distal 2f y proximal 2g de la cubierta 2 permite crear una cavidad cerrada que participa en la amortiguación de los golpes, por compresión del aire atrapado.

La forma de la obturación del extremo distal 2f y/o del extremo proximal 2g de la cubierta 2 es ventajosamente cónica o esférica.

REIVINDICACIONES

1. Vara de sacudida para peine móvil de aparatos de cosecha aérea de frutos pequeños, que comprende una varilla rígida (1) cuya parte activa (1a) está dotada de una cubierta de material elástico (2), **caracterizada porque** esta cubierta de material elástico (2) está dotada de una pluralidad de cavidades o huecos longitudinales (3b, 3c, 3d, 3e), dispuestos en el espesor de dicha cubierta alrededor de la parte central (2b) de esta última, entre dicha parte central (2b) y la periferia de la cubierta y que se extienden por al menos la mayor parte y, preferiblemente, por la totalidad de la longitud de dicha cubierta.

2. Vara de sacudida según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los huecos longitudinales (3c) están separados por tabiques flexibles (2d) que presentan una sección en forma de espiral y que unen la parte tubular central (2b) de la cubierta (2) a la parte tubular externa (2h) de esta última.

3. Vara de sacudida según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los huecos longitudinales (3c) están separados por tabiques radiales flexibles (2c), que unen la parte tubular central (2b) de la cubierta (2) a la parte tubular externa (2h) de esta última.

4. Vara de sacudida según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las cavidades o huecos longitudinales están constituidos por una pluralidad de nervaduras longitudinales tubulares (3d) y de surcos o ranuras longitudinales (3e), dispuestos de manera alternante, alrededor de la parte tubular central (2b) de la cubierta de material elástico (2).

5. Vara de sacudida según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las cavidades están constituidas por una pluralidad de surcos o ranuras longitudinales (3b) separados por aletas flexibles (2a) dispuestas en la periferia de la cubierta de material elástico (2) alrededor de la parte tubular central (2b) de esta última.

6. Vara de sacudida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** las varillas rígidas (1) presentan un diámetro del orden de 4,5 mm, mientras que la cubierta flexible (2) tiene un diámetro exterior del orden de 10 mm.

7. Vara se sacudida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la cubierta de material elástico (2) se realiza de elastómero termoplástico, preferiblemente de “Neopreno” (marca registrada).

8. Vara de sacudida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** uno al menos de los extremos (2f ó 2g) de la cubierta (2) está obturado.

9. Vara de sacudida según la reivindicación 8, **caracterizada porque** los dos extremos (2f, 2g) de la cubierta (2) están obturados.

10. Vara de sacudida, según una de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizada porque** la forma de la obturación del extremo distal (2f) y/o del extremo proximal (2g) de la cubierta es cónica o esférica.

11. Vara de sacudida según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada porque** la obturación del extremo distal (2f) y/o del extremo proximal (2g) se realiza por termoformado de la cubierta (2) en material elástico.

12. Aparato portátil de cosecha aérea de frutos pequeños, que comprende un peine de sacudida constituido por un soporte de varas y por una pluralidad de varas montadas de manera amovible en dicho soporte de varas, **caracterizado porque** dichas varas de sacudida (1-2) se realizan según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

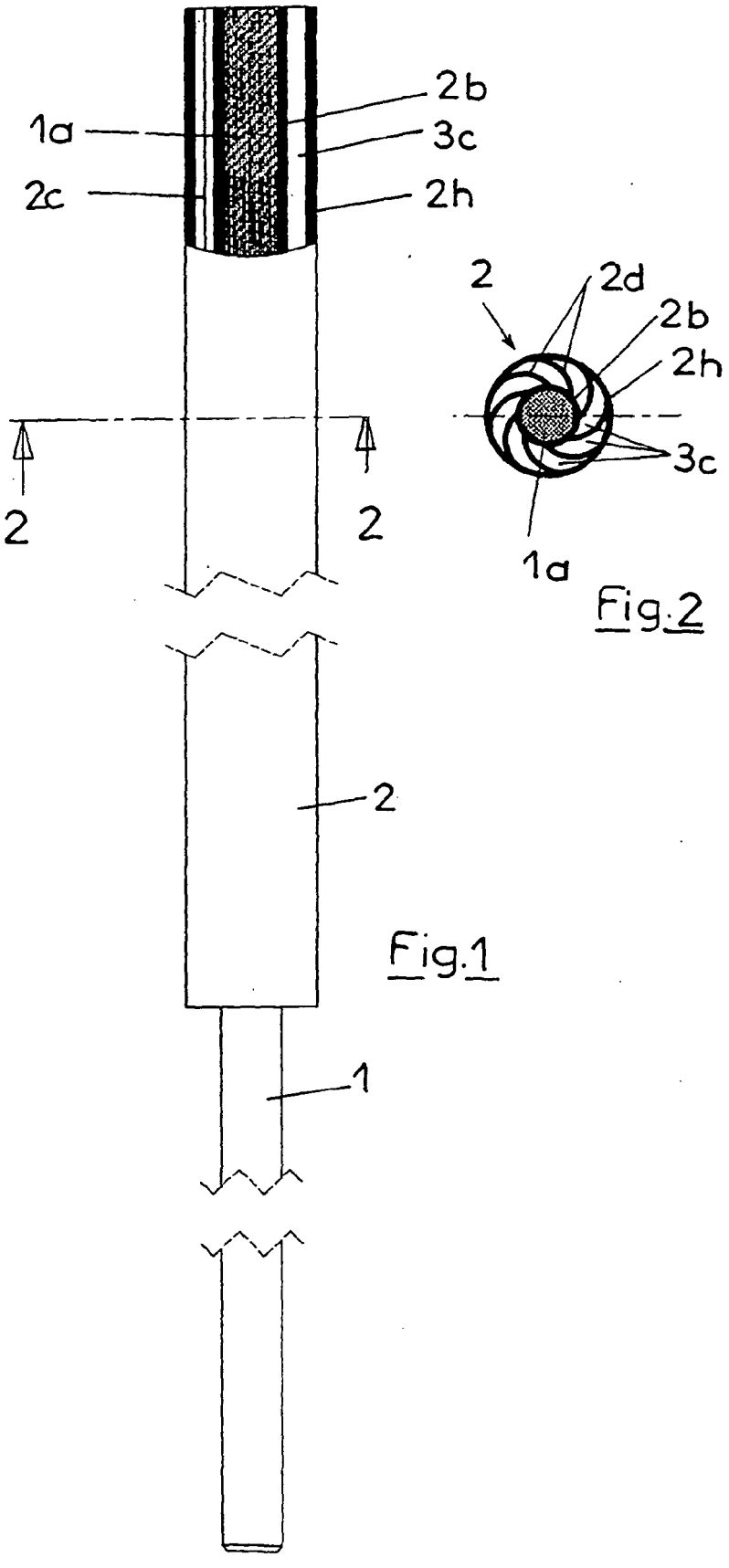
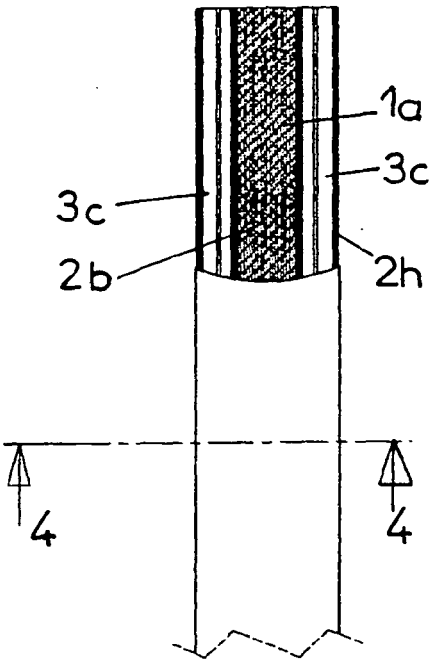


Fig.2

Fig.1



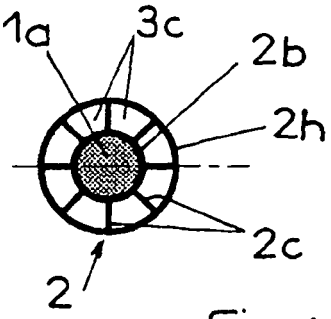


Fig.4

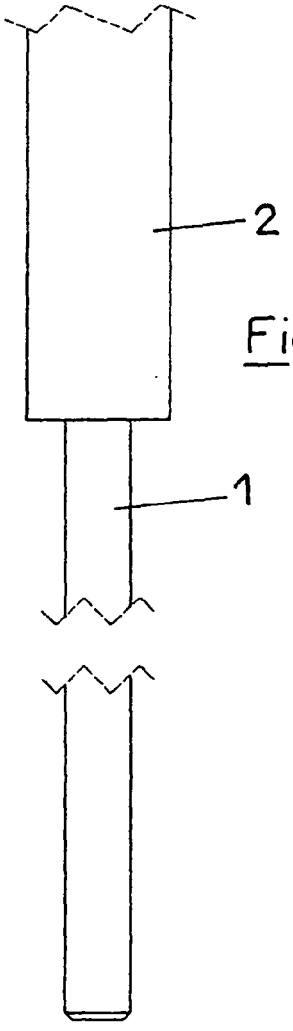


Fig.3

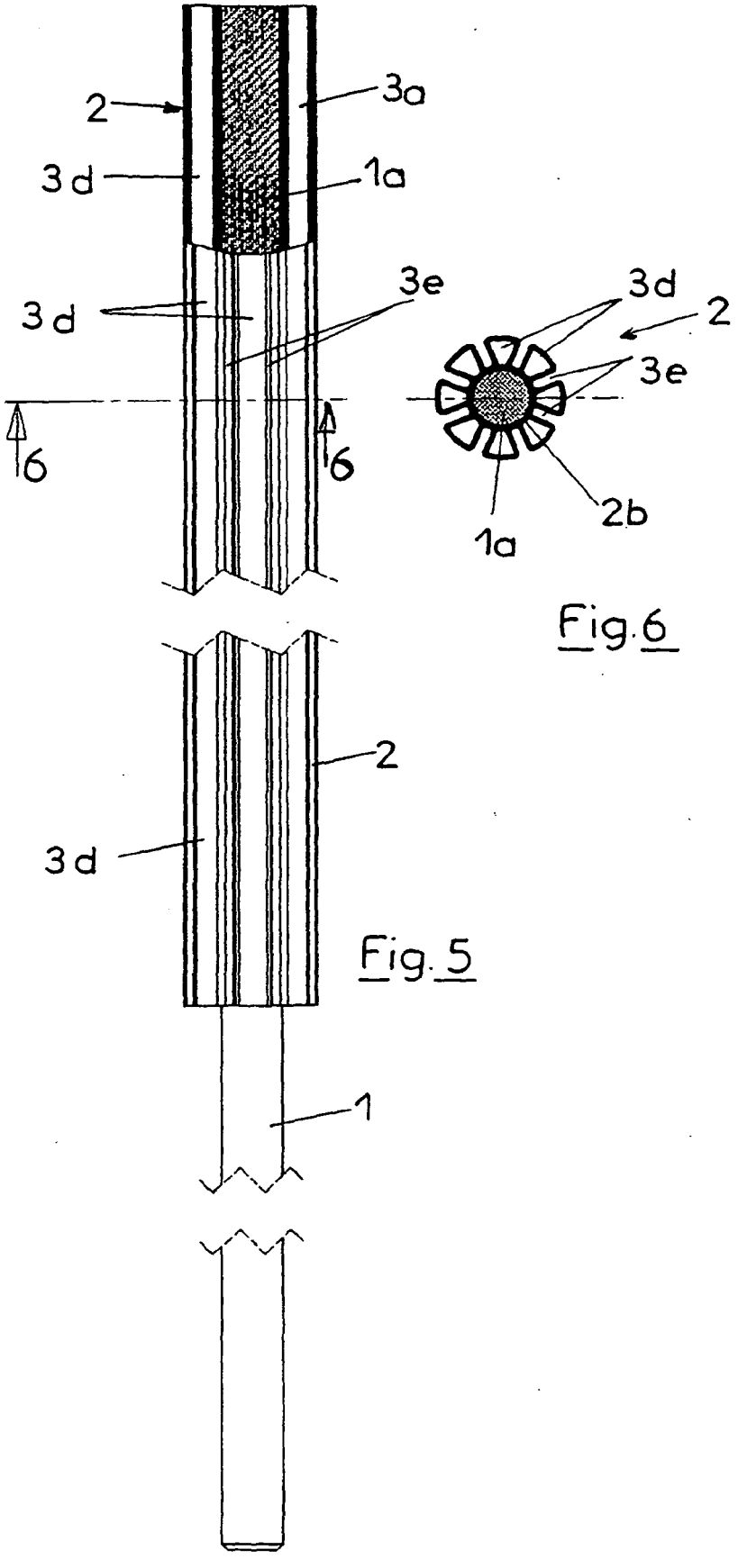


Fig. 6

Fig. 5

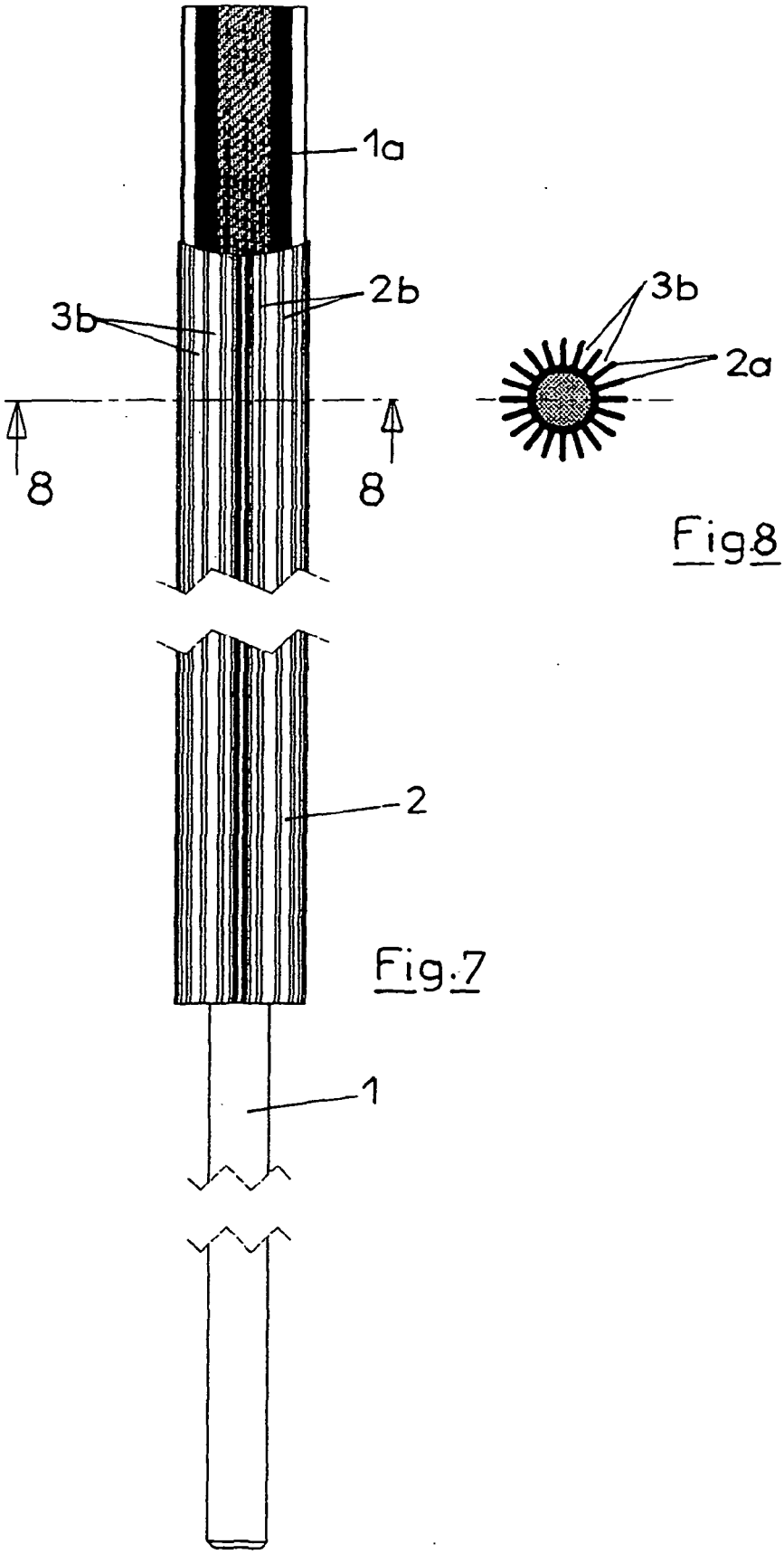


Fig.8

Fig.7

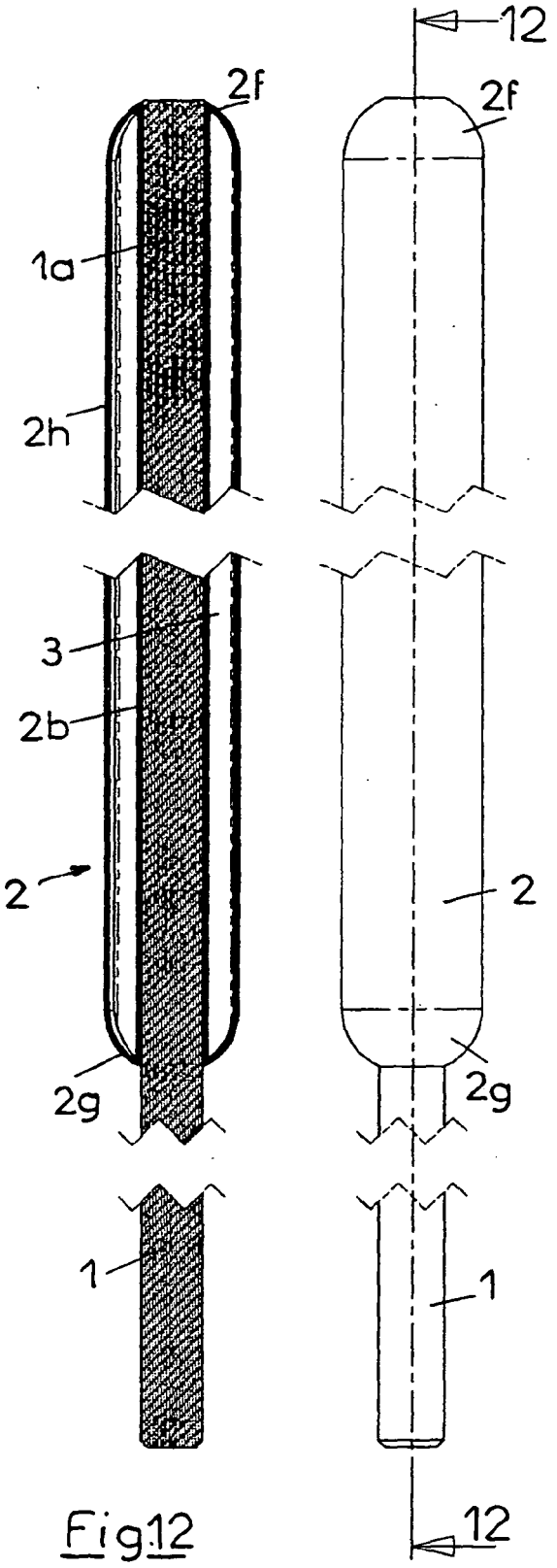


Fig.12

Fig.11

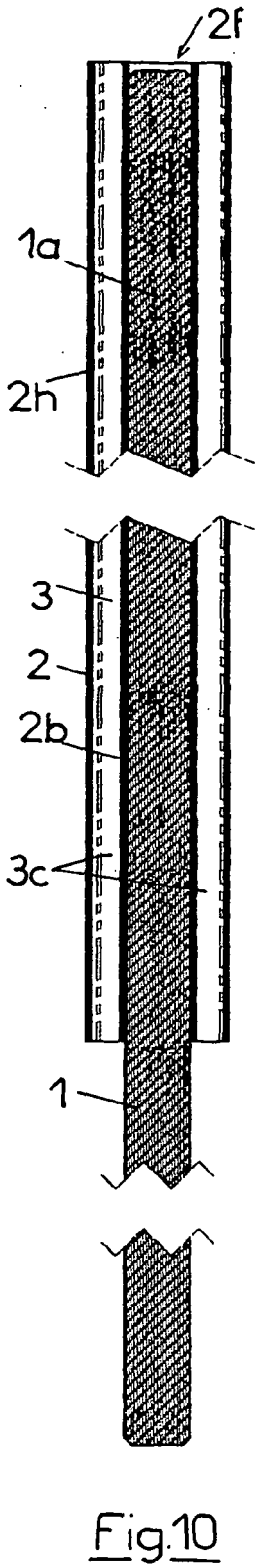


Fig.10

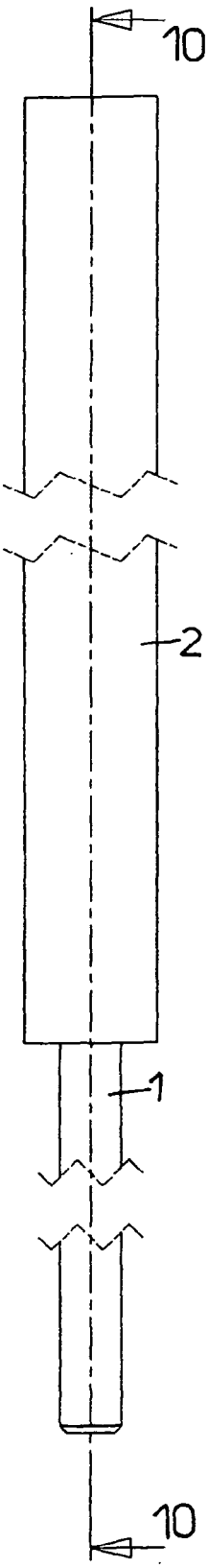


Fig.9