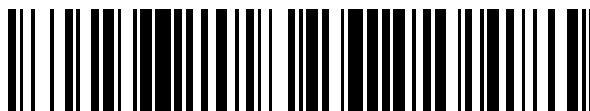


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 455**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/30** (2006.01)

**A61F 2/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2008 PCT/DE2008/000072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2008 WO08106912**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2008 E 08700862 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2114308**

54 Título: **Implante intervertebral con componente elástico**

30 Prioridad:

**07.03.2007 DE 102007011059**

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

**04.05.2018**

73 Titular/es:

**ULRICH GMBH & CO. KG (100.0%)  
BUCHBRUNNENWEG 12  
89081 ULM, DE**

72 Inventor/es:

**RICHTER, MARCUS;  
WILLMANN, NICOLAS y  
HAMICH, SVEN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 666 455 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**

Implante intervertebral con componente elástico

5 La presente invención se refiere a un implante para ser insertado entre cuerpos vertebrales de la columna vertebral, que presenta una primera superficie de contacto para apoyarse en uno de los cuerpos vertebrales adyacentes y una segunda superficie de contacto para apoyarse en el otro cuerpo vertebral adyacente y forma una cadena de transmisión de fuerzas entre las superficies de contacto de los cuerpos vertebrales adyacentes, en la que se encuentra dispuesto por lo menos un componente elásticamente flexibles.

10 Por ejemplo, por el documento DE 44 23 257 A1 se conocen implantes que presentan una posible estructura básica de acuerdo con el implante de la presente invención. Lo mismo rige también para el documento EP 1 721 583 A2, que desvela un implante cuya construcción apropiada como punto de partida para la presente invención.

15 Un implante del tipo inicialmente mencionado se conoce por el documento WO 2005/039455, en el que la pieza de implante está configurada en forma de tubo cerrado en la parte inferior. El documento US 2005/0113924 A1 desvela las características mencionadas en el concepto general de la reivindicación 1. En los implantes conocidos, que se insertan entre los cuerpos vertebrales de la columna vertebral, en las formas de realización conocidas hasta ahora en el estado de la técnica existe el problema de que puede llegar a producirse una sobrecarga de las placas de extremo de los cuerpos vertebrales, resultando en un colapso que también podría dañar o incluso destruir los cuerpos vertebrales adyacentes al implante.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en diseñar un implante del tipo inicialmente mencionado de tal manera que se reduzca la carga ejercida sobre las placas de extremo del cuerpo vertebral.

25 Este objetivo se logra de acuerdo con la presente invención a través de un implante del tipo inicialmente mencionado, debido a que el implante está formado por varias piezas con por lo menos una primera pieza de implante y una segunda pieza de implante, que pueden ajustarse en la dirección de su eje longitudinal de forma relativa entre sí, así como debido a que cada una de las piezas de implante está realizada como un casquillo tubular y que por lo menos una de las piezas de implante presenta el componente elásticamente flexible integrado en la pared de esta pieza de implante, que se forma por medio de ranuras dispuestas de una manera desplazada en cruz.

35 De esta configuración resulta la ventaja de que se logra una distribución uniforme de la carga sobre la superficie de apoyo de las placas de extremo del cuerpo vertebral de los cuerpos vertebrales adyacentes, ya que debido al componente elásticamente flexible es posible una adaptación del implante a la orientación de las superficies de apoyo. De esta manera se aumenta la superficie de contacto y en particular se previene un contacto lineal unilateral, de tal manera que no puede producirse un hundimiento local de las placas de extremo del cuerpo vertebral con la subsiguiente extensión de una fractura. En esta forma de realización, el componente elásticamente flexible no tiene que posicionarse en una posición de extremo en la pieza de implante, lo que obviamente también es posible de manera complementaria, sino que puede dejar libres las superficies de contacto extremas y proporcionar la elasticidad deseada del implante en cualquier posición de altura a lo largo de su extensión longitudinal. El apoyo mejorado de las piezas de implante en los cuerpos vertebrales adyacentes también incluye una configuración, en la que la pieza de implante en el componente elásticamente flexible se encuentra acodada, es decir que en principio se provee una articulación que adicionalmente también asume la función de los discos intervertebrales y amortigua los picos de carga e impactos. La ajustabilidad en la dirección de su eje longitudinal crea una posibilidad de distracción, es decir que el implante en una configuración corta puede ser insertado fácilmente en el espacio existente entre los dos cuerpos vertebrales, para luego, en el curso de la operación, extenderse a la longitud requerida.

50 En el marco de la presente invención, es preferente si por lo menos un componente elásticamente flexible se asigna a la primera superficie de contacto y/o a la segunda superficie de contacto, ya que de esta manera se puede realizar una distribución uniforme de la fuerza en los extremos de las piezas de implante, es decir que las piezas de implante que en principio ya son conocidas pueden ser complementadas y desarrolladas por medio de las características correspondientes a la presente invención, sin tener que intervenir en su construcción básica.

55 Existe la posibilidad de que en el plano radial del casquillo se formen dos ranuras diametralmente opuestas, que con relación a las ranuras en los planos radiales adyacentes estén dispuestos de forma girada por 90° alrededor del eje longitudinal del casquillo, de tal manera que mediante la formación de las ranuras en la pared del casquillo se pueda producir posteriormente la elasticidad deseada.

60 Para permitir una adaptación individual del implante al paciente, está previsto que al casquillo se le asignen placas de unión de extremo que formen la primera superficie de contacto y la segunda superficie de contacto. En ese caso también existe la posibilidad de que las placas de unión formen los componentes elásticamente flexibles, de tal manera que mediante la selección apropiada de la forma de construcción y de las características de material de las placas de unión a su vez sea posible una adaptación individual.

65 Debido a que las placas de unión se pueden fabricar de manera separada del casquillo, también existe la posibilidad

de asignar a las mismas un gradiente de densidad dirigido en la dirección longitudinal del casquillo, con el fin de lograr así una elasticidad.

5 Una forma de realización alternativa adicional se caracteriza por que las placas de unión para el apoyo en los cuerpos vertebrales adyacentes presentan espigas que se encuentran dispuestas en un cojín flexible, de tal manera que por medio de las mismas se puede lograr un apoyo uniforme en las placas de extremo de los cuerpos vertebrales.

10 Se puede tomar en cuenta la curvatura natural de la columna vertebral, debido a que las placas de extremo se apoyan de manera articulada en el casquillo.

15 La ajustabilidad en la dirección del eje longitudinal se puede lograr de manera particularmente simple, si la primera pieza de implante y la segunda pieza de implante se conectan entre sí a través de una rosca de distracción, en lo que para ampliar la descripción de la realización concreta de la rosca de distracción se puede hacer referencia nuevamente a los documentos inicialmente mencionados de la misma solicitante.

La presente invención se describe más detalladamente a continuación con referencia a los ejemplos de realización representados en los dibujos, en los que:

20 La Fig. 1 muestra una vista lateral de un implante de acuerdo con la presente invención, representado parcialmente en sección, con un componente elásticamente flexible realizado en forma alveolar en la pared del casquillo.

25 La Fig. 2 muestra una representación correspondiente a la figura 1 de una forma de realización adicional con un componente elásticamente flexible, hecho de un material elástico compacto e integrado en la pared del casquillo.

esto, sin embargo, es costoso en lo referente a la fabricación en el caso de un implante de una sola pieza, de tal manera que se puede dar preferencia entonces a un diseño de varias piezas.

30 Para permitir una adaptación individual del implante al paciente, está previsto que al casquillo se le asignen placas de unión de extremo que formen la primera superficie de contacto y la segunda superficie de contacto. En ese caso también existe la posibilidad de que las placas de unión formen los componentes elásticamente flexibles, de tal manera que mediante la selección apropiada de la forma de construcción y de las características de material de las placas de unión a su vez sea posible una adaptación individual.

35 Debido a que las placas de unión se pueden fabricar de manera separada del casquillo, también existe la posibilidad de asignar a las mismas un gradiente de densidad dirigido en la dirección longitudinal del casquillo, con el fin de lograr así una elasticidad.

40 Una forma de realización alternativa adicional se caracteriza por que las placas de unión para el apoyo en los cuerpos vertebrales adyacentes presentan espigas que se encuentran dispuestas en un cojín flexible, de tal manera que por medio de las mismas se puede lograr un apoyo uniforme en las placas de extremo de los cuerpos vertebrales.

45 Se puede tomar en cuenta la curvatura natural de la columna vertebral, debido a que las placas de extremo se apoyan de manera articulada en el casquillo.

50 Particularmente preferente en el marco de la presente invención es que la pieza de implante se configure en varias piezas y esté formada por al menos una primera pieza de implante y una segunda pieza de implante, que puedan ajustarse de manera relativa entre sí en la dirección de su eje longitudinal, para crear así una posibilidad de distracción, es decir que el implante en una configuración corta pueda ser insertado fácilmente en el espacio existente entre los dos cuerpos vertebrales, para luego, en el curso de la operación, extenderse a la longitud requerida. La ajustabilidad en la dirección del eje longitudinal se puede lograr de manera particularmente simple, si la primera pieza de implante y la segunda pieza de implante se conectan entre sí a través de una rosca de distracción, en lo que para ampliar la descripción de la realización concreta de la rosca de distracción se puede hacer referencia nuevamente a los documentos inicialmente mencionados de la misma solicitante.

60 La presente invención se describe más detalladamente a continuación con referencia a los ejemplos de realización representados en los dibujos, en los que:

La Fig. 1 muestra una vista lateral de un implante de acuerdo con la presente invención, representado parcialmente en sección, con un componente elásticamente flexible realizado en forma alveolar en la pared del casquillo,

65 La Fig. 2 muestra una representación correspondiente a la figura 1 de una forma de realización adicional con un componente elásticamente flexible, hecho de un material elástico compacto e integrado en la pared del

casquillo,

- La Fig. 3 muestra una representación correspondiente a la figura 1 con ranuras formadas en la pared del casquillo en una disposición desplazada en forma cruzada,
- 5 La Fig. 4 muestra una representación correspondiente a la figura 1 de una forma de realización con un resorte helicoidal integrado en la pared del casquillo,
- La Fig. 5 muestra una representación correspondiente a la figura 1 de una forma de realización con una articulación integrada en la pared del casquillo, que comprende un muelle de reajuste,
- 10 La Fig. 6 muestra una representación de la forma de realización de la figura 2 en conexión con las lengüetas 18 que sirven para envolver los cuerpos vertebrales,
- La Fig. 7 muestra una vista desde arriba sobre una placa de unión con laminillas integradas en su superficie,
- 15 La Fig. 8 muestra la sección VIII-VIII de la figura 7,
- La Fig. 9 muestra una vista lateral de la placa de unión de la figura 7,
- 20 La Fig. 10 muestra una representación esquemática de una placa de unión con un gradiente de densidad dirigido en la dirección longitudinal del casquillo en el contacto con la superficie de apoyo del cuerpo vertebral,
- La Fig. 11 muestra una representación correspondiente a la figura 7 de otra placa de unión adicional,
- 25 La Fig. 12 muestra una vista lateral de la placa de unión de la figura 11,
- La Fig. 13 muestra una forma de realización adicional de una placa de unión en una representación correspondiente a la figura 7,
- 30 La Fig. 14 muestra una vista lateral de la placa de unión de la figura 13,
- La Fig. 15 muestra otra forma de realización adicional de una placa de unión con espigas dispuestas en un cojín flexible,
- 35 La Fig. 16 muestra una sección longitudinal a través de la placa de unión de la figura 15,
- La Fig. 17 muestra una sección longitudinal a través de una placa de unión construida en dos partes, formada por una cubierta superior y una cubierta inferior, en lo que la cubierta superior presenta una estructura de laminillas y
- 40 La Fig. 18 muestra una vista lateral de un implante de acuerdo con la presente invención con ranuras formadas en una disposición desplazada en forma cruzada en la pared del casquillo, así como con componentes elásticamente flexibles dispuestos en la primera superficie de contacto y en la segunda superficie de contacto.
- 45

El implante 1 representado en los dibujos sirve para insertarse entre los cuerpos vertebrales dos numéricos de la columna vertebral, que en los dibujos solamente se representan en la figura 10. Éste implante 1 presenta una primera pieza de implante 3 y una segunda pieza de implante 4, que pueden ajustarse recíprocamente en la dirección de su eje longitudinal coaxial 5 y que pueden producir una modificación de la longitud en el sentido de causar una distracción de los cuerpos vertebrales 2. La primera pieza de implante 3 y la segunda pieza de implante 4 están realizadas como casquillos con forma tubular 6, en lo que la primera pieza de implante 3 envuelve por el lado exterior a la segunda pieza de implante 4. A la primera pieza de implante 3 se encuentra asignado un anillo roscado giratorio 7, que en su superficie circunferencial interior presenta una rosca anular, con la que engrana en una rosca correspondiente asignada a la segunda pieza de implante 4. En la superficie circunferencial exterior el anillo roscado 7 está provisto en la posición 8 con un dentado de rueda cónica o de corona, con el fin de permitir que por medio de un instrumento de operación que engrane en el dentado se pueda causar el giro y por ende la modificación de la longitud.

50

55

Alternativamente, también existe la posibilidad de que el implante 1 esté formado en total por dos piezas de implante de extremo y una pieza de implante central, en lo que la pieza de implante central está conectada con las piezas de implante de extremo a través de conexiones roscadas, que presentan un sentido de giro contrario. Aunque para la explicación de los ejemplos de realización en los dibujos siempre se muestran implantes 1 formados por al menos dos piezas de implante 3, 4, en principio también es posible realizar la presente invención en un implante 1 con solamente una pieza de implante, que en ese caso, sin embargo, carecería de la posibilidad de distracción.

60

65

- Esta pieza de implante 3, 4 formada por una sola pieza o por varias piezas presenta una primera superficie de contacto 9 para apoyarse en uno de los cuerpos vertebrales 2 adyacentes, así como una segunda superficie de contacto 10 para apoyarse en el otro cuerpo vertebral adyacente, en lo que en la cadena de transmisión de fuerzas formada por la pieza de implante 3, 4 entre las superficies de apoyo de los cuerpos vertebrales 2 adyacentes se dispone por lo menos un componente elásticamente flexible 11, que en el ejemplo de realización representado en la figura 18 se provee de forma múltiple, con una asignación en la primera superficie de contacto 9 y a la segunda superficie de contacto 10.
- A este respecto, existe la posibilidad de que el componente elásticamente flexible 11 este hecho de un material compacto elástico 15, provisto con laminillas 12. Otra posibilidad consiste en que el componente elásticamente flexible 11 puede proveerse con una configuración elástica (figura 18). En la figura 18 también se puede ver que de manera complementaria en la pared del casquillo tubular 6 se encuentra integrado un componente elásticamente flexible 11, en lo que la figura 18 muestra una disposición con ranuras 13 que están realizadas en una disposición desplazada en forma cruzada, concretamente del tal manera que en un plano radial del casquillo 6 existen dos ranuras diametralmente opuestas 13, que con respecto a las ranuras 13 en el plano radial adyacente se disponen de manera girada por 90° alrededor del eje longitudinal. Como alternativa, en la figura 1 se muestra la realización de una estructura alveolar en la pared del casquillo 6. La figura 4 muestra un ejemplo de realización con un resorte helicoidal 14 integrado.
- Adicionalmente, cabe señalar que a los casquillos 6 se pueden asignar placas de unión de extremo 15, que forman la primera superficie de contacto 9 y la segunda superficie de contacto 10, en lo que las placas de unión 15 también son apropiadas para formar el componente elásticamente flexible 11, cuya realización es posible, por ejemplo, mediante un gradiente de densidad dirigido en la dirección longitudinal del casquillo 6 (figura 10).
- Las figuras 15 y 16 muestran formas de realización, en las que las placas de unión 15 presentan espigas 16 provistas para apoyarse en los cuerpos vertebrales 2 y dispuestas en un cojín flexible 17.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante para ser insertado entre cuerpos vertebrales (2) de la columna vertebral, que presenta una primera superficie de contacto (9) para apoyarse en uno de los cuerpos vertebrales adyacentes (2) y una segunda superficie de contacto (10) para apoyarse en el otro cuerpo vertebral adyacente (2) y que forma una cadena de transmisión de fuerzas entre las superficies de apoyo de los cuerpos vertebrales adyacentes (2), en la que hay dispuesto por lo menos un componente elásticamente flexible (11), y en donde el implante (1) está realizado en varias piezas con por lo menos una primera pieza de implante (3) y una segunda pieza de implante (4), que pueden ajustarse de manera
- 10 relativa entre sí en la dirección de su eje longitudinal (5), y en donde cada una de las piezas de implante (3, 4) está realizada como casquillo tubular (16), **caracterizado por que** por lo menos una de las piezas de implante (3, 4) presenta el componente elásticamente flexible (11) integrado en la pared de esa pieza de implante, que está realizado en una disposición desplazada de forma cruzada mediante ranuras (13).
- 15 2. Implante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el por lo menos un componente elásticamente flexible (11) está asignado a la primera superficie de contacto (9) y/o a la segunda superficie de contacto (16).
- 20 3. Implante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en un plano radial del casquillo (6) se encuentran formadas dos ranuras (13) diametralmente opuestas, que con relación a las ranuras en los planos radiales adyacentes están dispuestas de manera girada 90° alrededor del eje longitudinal (5) del casquillo.
- 25 4. Implante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al casquillo (6) hay asignadas placas de unión de extremo (15) que forman la primera superficie de contacto (9) y la segunda superficie de contacto (10).
5. Implante de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** las placas de unión (15) presentan espigas (16) destinadas a apoyarse en los cuerpos vertebrales adyacentes (2) y dispuestas en un cojín flexible (17).
- 30 6. Implante de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** las placas de unión se apoyan de manera articulada en el casquillo.
7. Implante de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la primera pieza de implante (3) y la segunda pieza de implante (4) están conectadas entre sí por medio de una rosca de distracción.

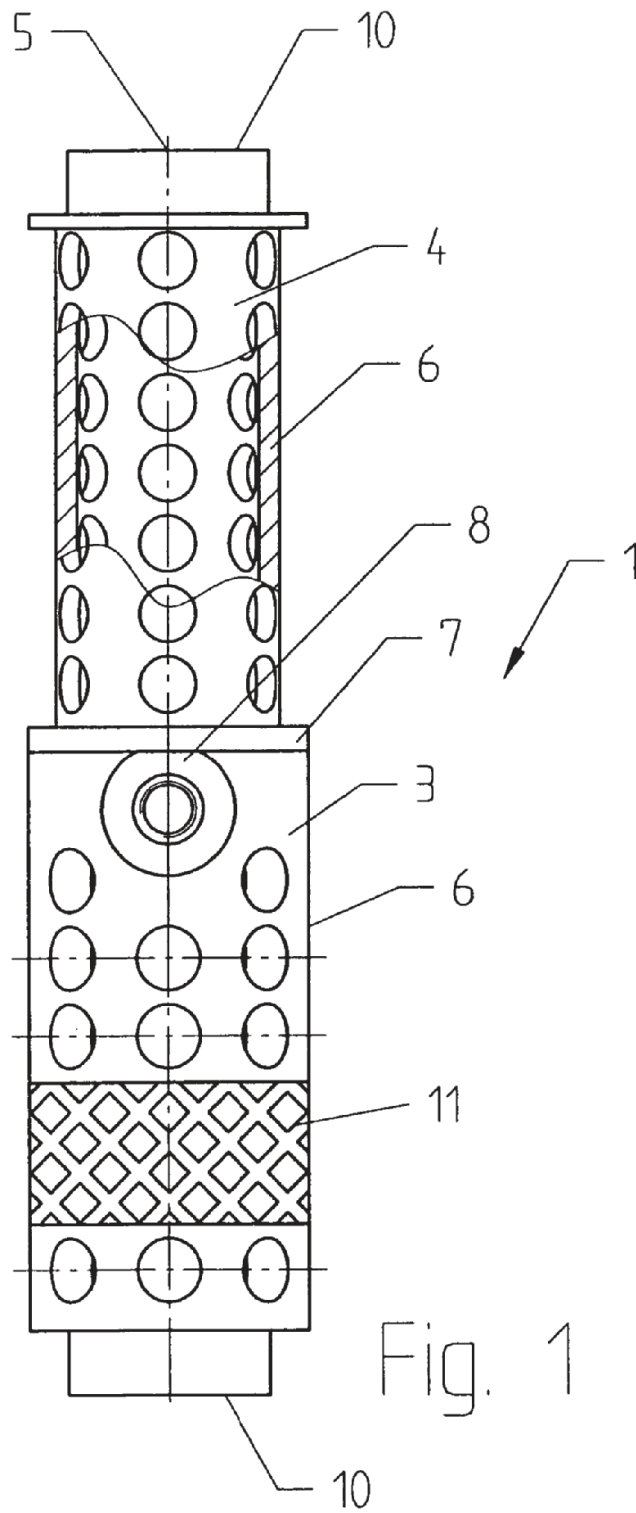


Fig. 1

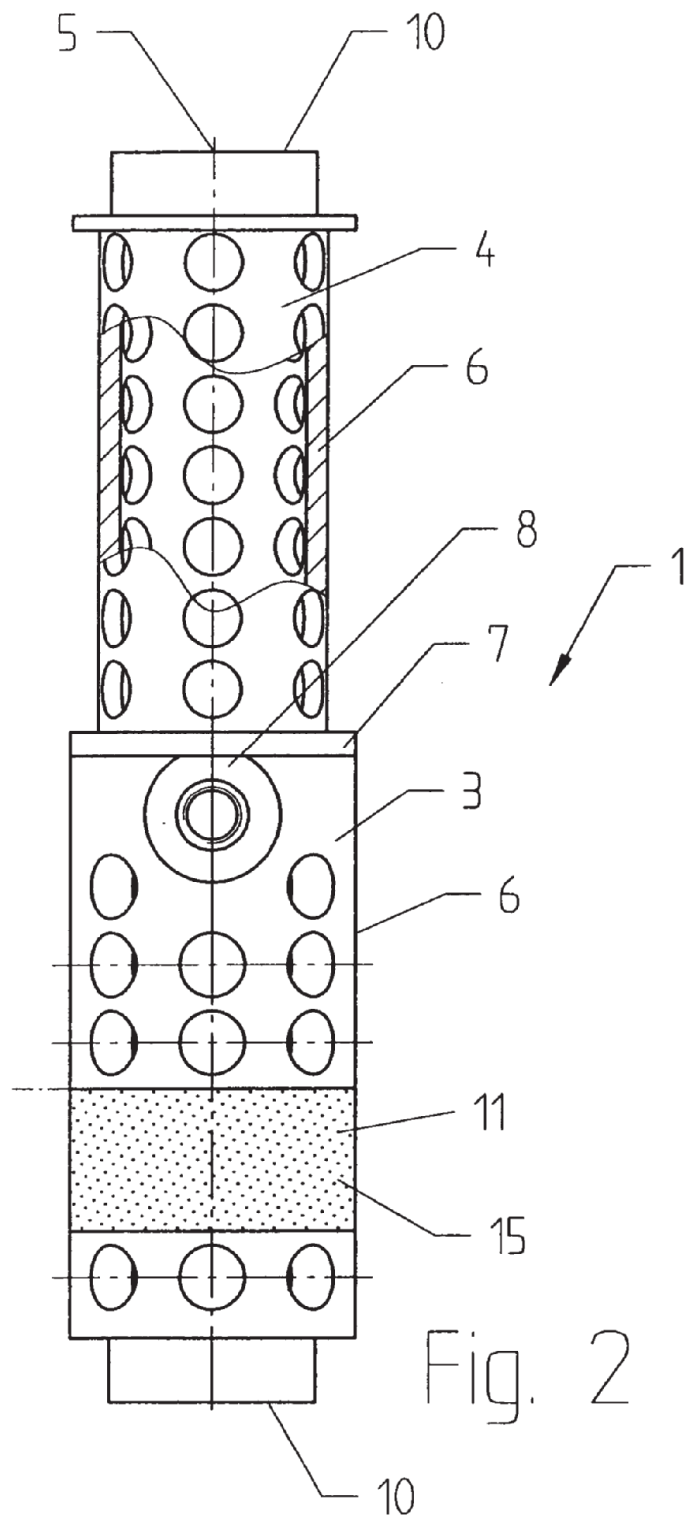


Fig. 2



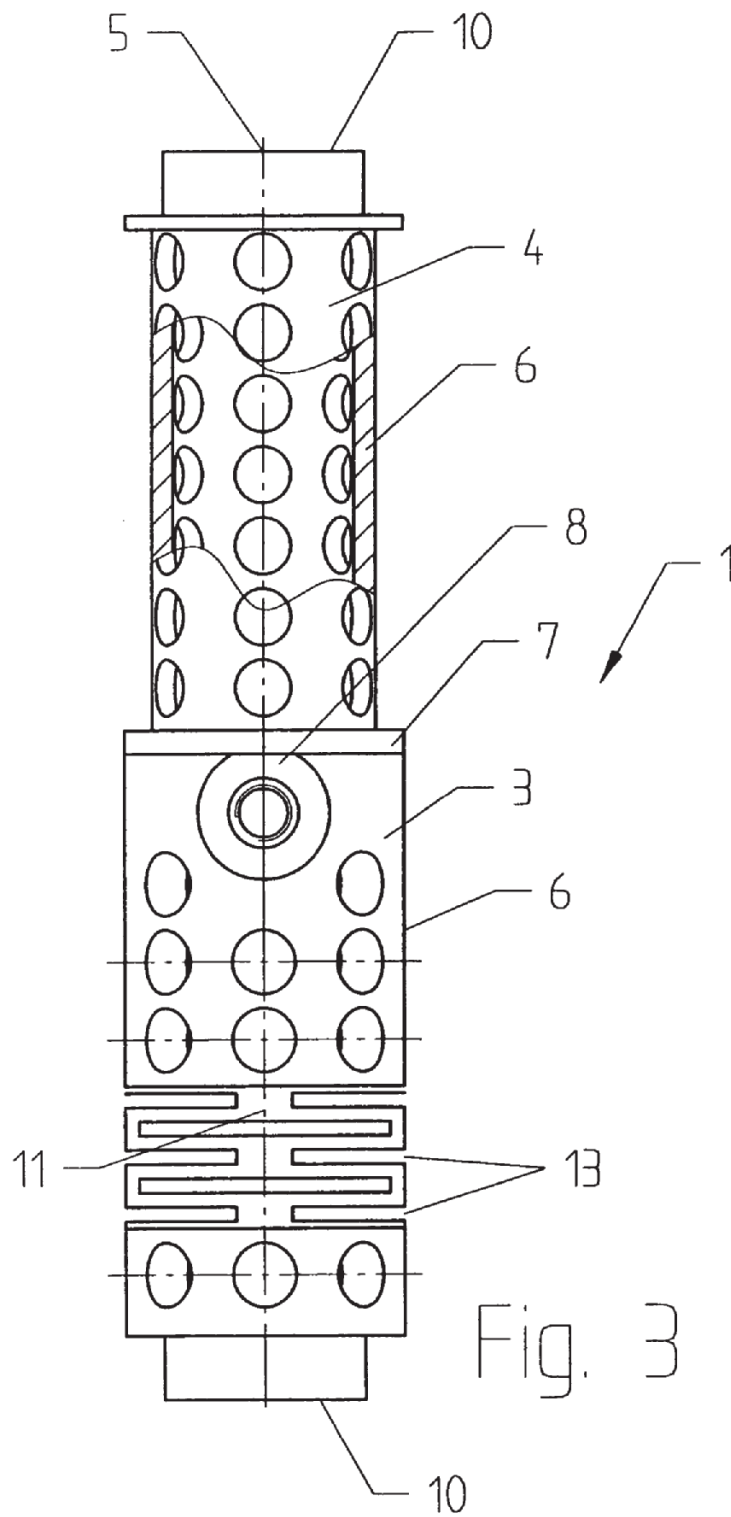


Fig. 3

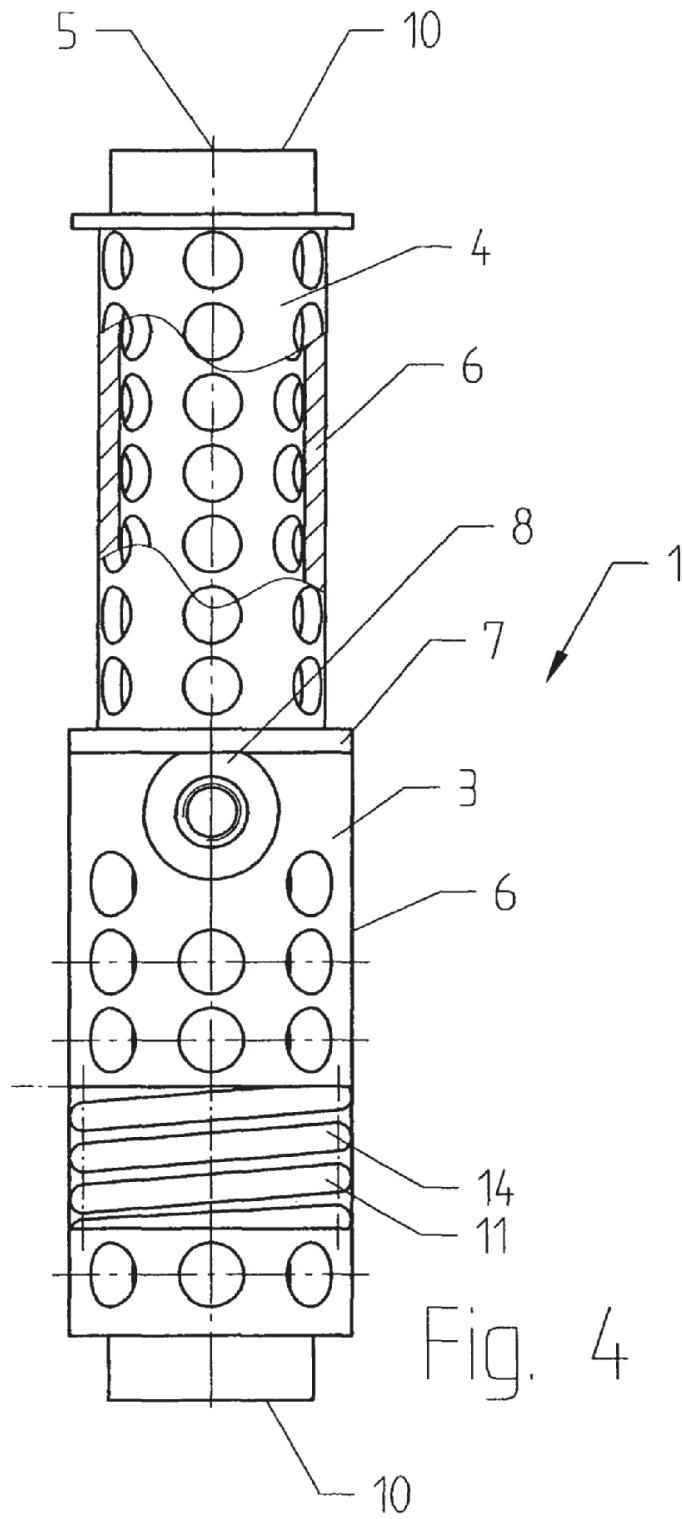


Fig. 4

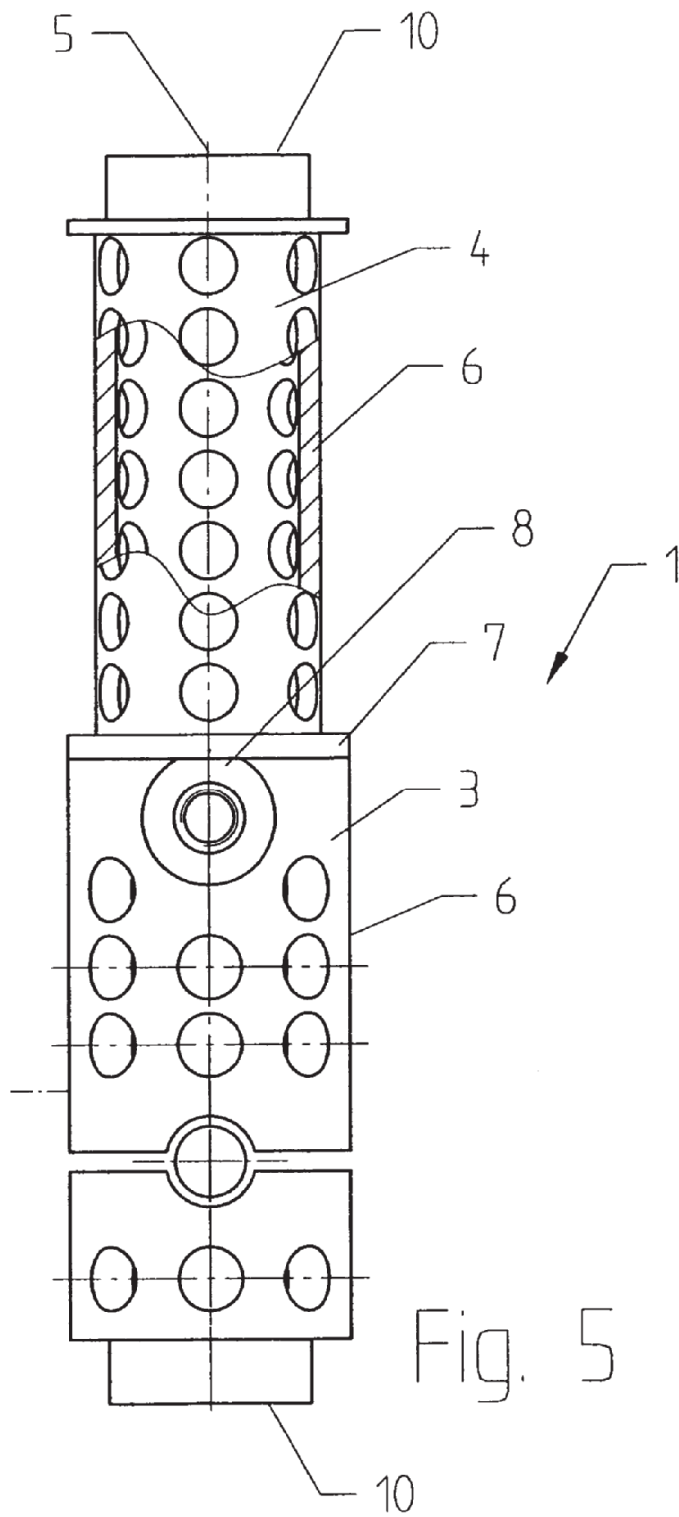


Fig. 5

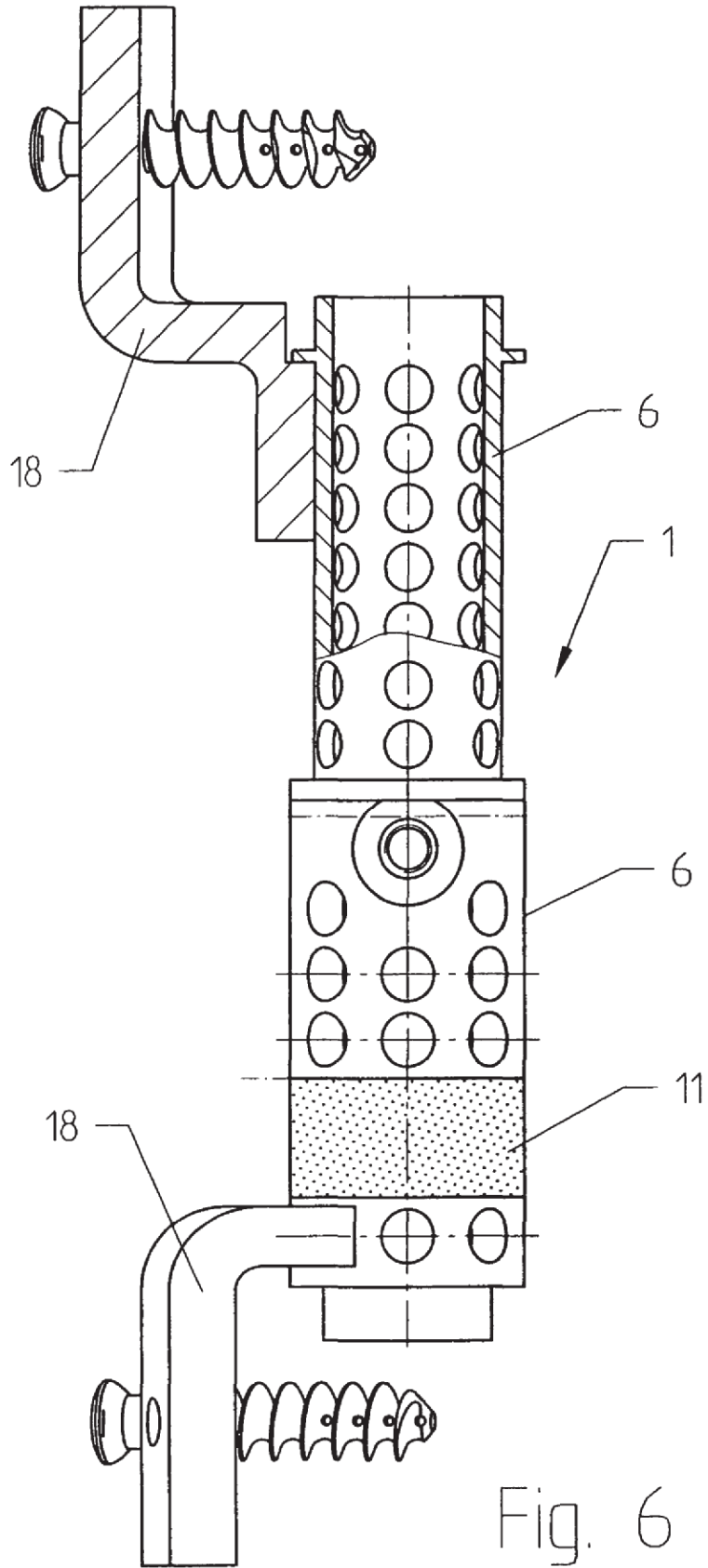
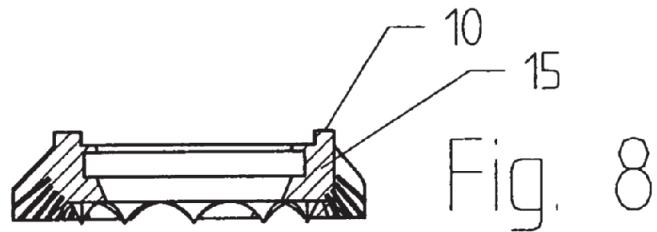
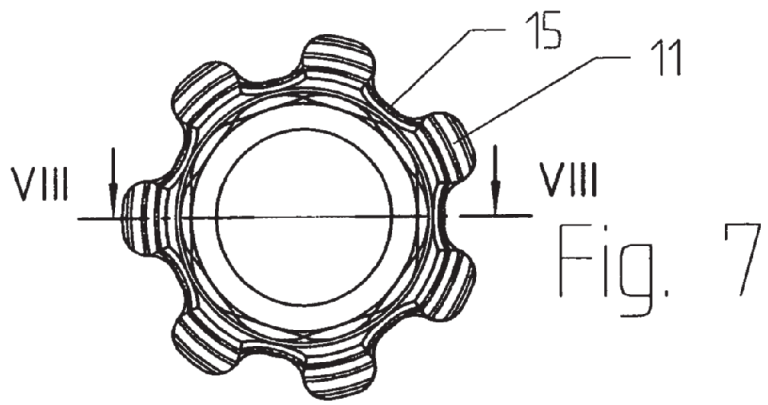
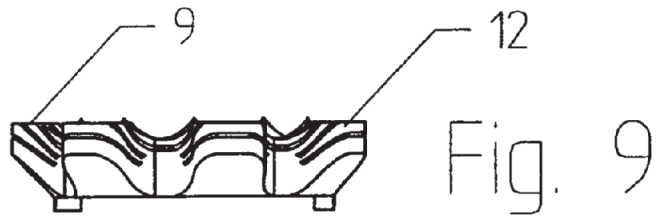
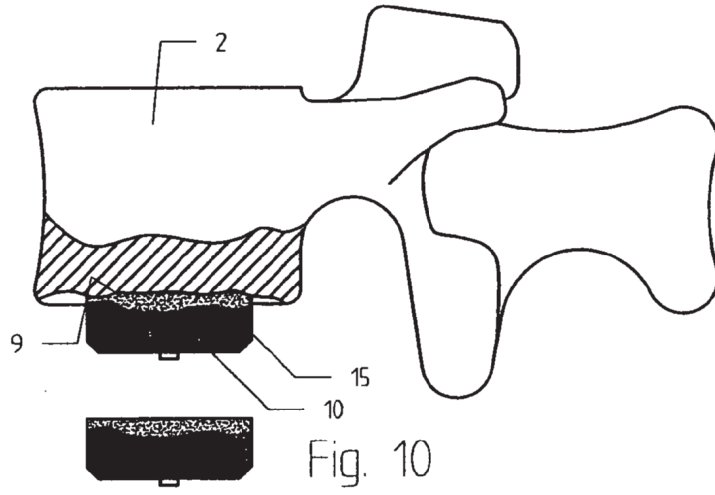


Fig. 6



VIII-VIII



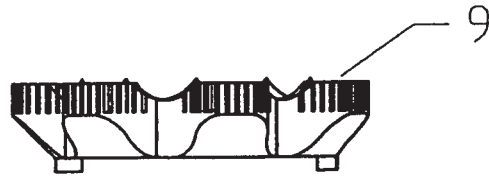


Fig. 12

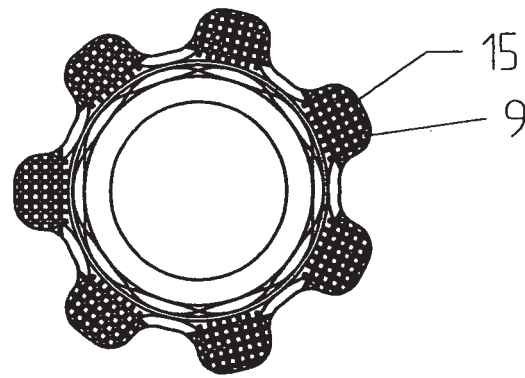


Fig. 11

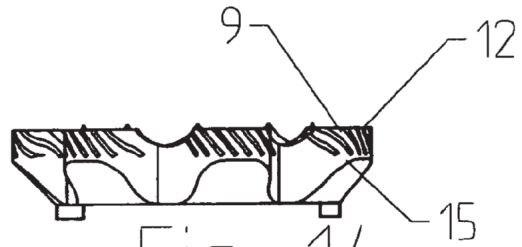


Fig. 14

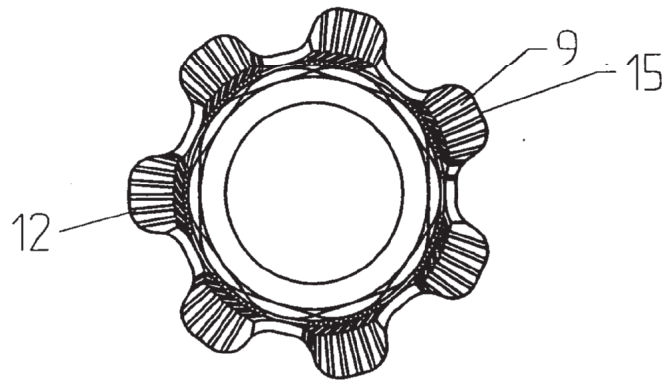
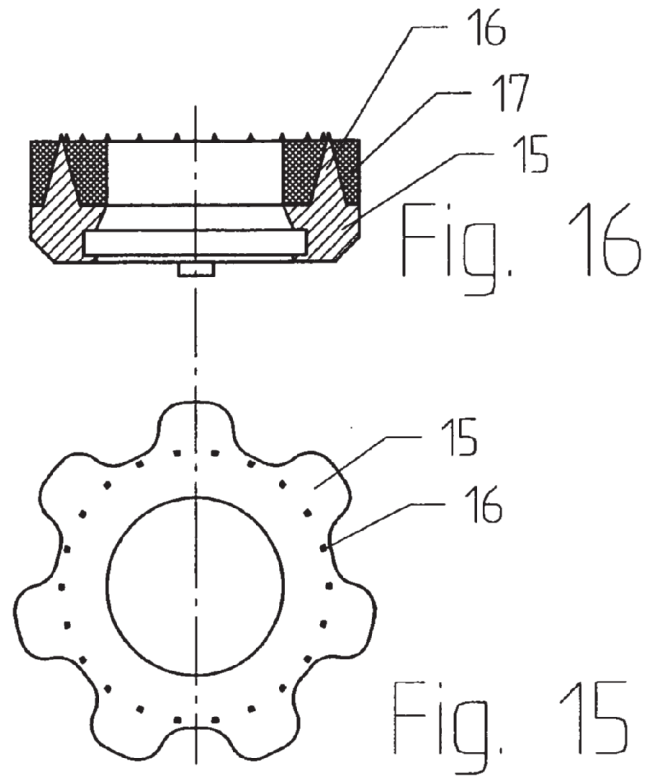


Fig. 13





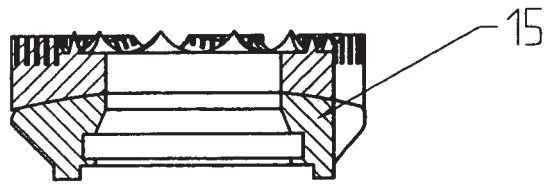


Fig. 17

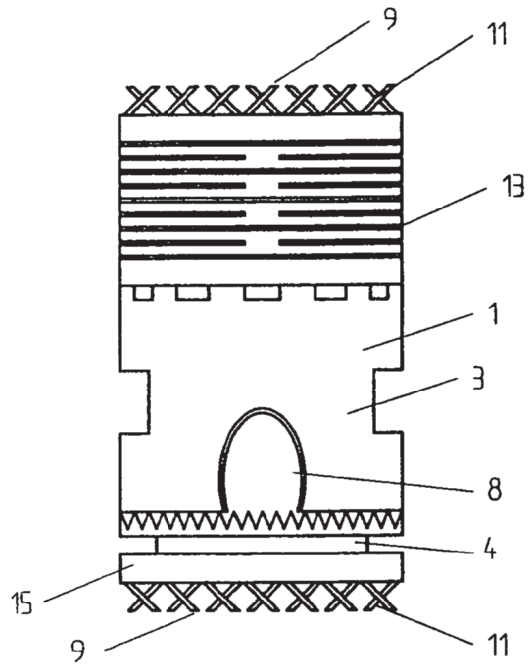


Fig. 18