

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 492**

51 Int. Cl.:

H01F 3/14 (2006.01)

H01F 27/02 (2006.01)

H01F 27/26 (2006.01)

H01F 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2010 E 10005933 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2395518**

54 Título: **Carcasa para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos separados por el entrehierro para componentes inductivos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2013

73 Titular/es:

**STS SPEZIAL- TRASFORMATOREN- STOCKACH
GMBH & CO. (100.0%)
Am Krottenbühl 1
78333 Stockach, DE**

72 Inventor/es:

**GULDEN, CHRISTOF y
KRÄMER, WILHELM**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Fernando

ES 2 432 492 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

Carcasa para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos separados por el entrehierro para componentes inductivos.

5

Ámbito de la invención:

La invención se refiere a una carcasa para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos separados por un entrehierro para componentes inductivos, en particular para inductancias, transmisores, transformadores, convertidores y componentes inductivos similares.

10

Estado de la técnica:

El estado de la técnica se establece, por ejemplo, por el documento EP 1 501 106 A1 del mismo solicitante. Esta solicitud de registro muestra las más nuevas tecnologías en ferrita y entrehierros, entre otros, en forma de así denominadas inductancias sinusoidales que se han implantado predominantemente en la fotovoltaica. Los cuerpos de bobina de estas inductancias son la mayoría de las veces cilindros de pared delgada y portan uno o varios devanados de una inductancia, de un transmisor o de un transformador.

15

Se conoce que tales cuerpos de bobina o cilindros aislantes se fabrican, por ejemplo, en procedimientos de inyección o de extrusión, configurándose el cuerpo de bobina como cilindro hueco en el que se insertan, por ejemplo, núcleos magnéticos. Pero también se conocen cuerpos de bobina enrollados que se conforman dando cilindros aislantes.

20

Además, se conoce que los núcleos para inductancias se configuran, por ejemplo, en forma de columna y se componen de uno o varios elementos de núcleo o discos de núcleo pegados entre sí, que están separados unos de otros por así denominados "entrehierros", por ejemplo, en forma de capas intermedias de material aislante.

25

Hasta ahora los núcleos cilíndricos se han construido y pegado a partir de, por ejemplo, discos de núcleo con entrehierros situados entre ellos que no son los entrehierros conocidos sino que se componen de capas intermedias aislantes, a fin de insertar estos núcleos cilíndricos en cuerpos de bobina o bobinar los núcleos cilíndricos con material aislante. La finalidad de estos entrehierros es organizar y optimizar las propiedades electromagnéticas de las bobinas de inducción, para que se acumulen las mayores cantidades posibles de energía magnética en los espacios de entrehierros, pero sin embargo se mantengan bajos los campos de dispersión fuera de los entrehierros o lados interiores de los devanados. Por otro lado, los "espacios intermedios de entrehierros" sirven para conectar entre sí de forma mecánica los elementos de núcleo o discos individuales, en particular, puentear los así denominados entrehierros con discos revestidos de adhesivos.

30

35

Este procedimiento habitual para la fabricación de núcleos magnéticos cilíndricos a partir de muchos discos o elementos de núcleo requiere mucho tiempo y es intensivo en costes. Se añade que no es sencillo construir núcleos cilíndricos alineados y pegarlos simultáneamente. Esta construcción de núcleos cilíndricos se impide, al menos dificulta, debido a la tolerancia de los diámetros y espesores de los discos, las tolerancias, que de hecho no se pueden fabricar suficientemente estrechas, de los discos de entrehierro, de la dosificación de cantidades de adhesivo y espesores de capas, también de la diferente viscosidad de los adhesivos debido a tiempos de permanencia, diferentes temperaturas y humedades del aire.

40

45

Todos estos factores y parámetros de inestabilidad se suprimen al usar carcasas con cubiertas de trama.

En este contexto el documento EP 0 848 391 A1 da a conocer una carcasa para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos separados por entrehierros para componentes inductivos, la cual presenta superficies laterales interiores que delimitan un espacio interior en las que están dispuestos varios nervios o salientes de nervios que sobresalen radialmente en el espacio interior. El espacio interior se subdivide mediante los nervios o salientes de nervios en varias cámaras alineadas unas junto a otras para la recepción de los discos de núcleo o elementos de núcleo de los núcleos magnéticos cilíndricos. Los nervios están dispuestos de forma rígida y no permiten un ajuste de las distancias de los discos de núcleo o elementos de núcleo a fin de poder ajustar, por ejemplo, la inductancia del componente inductivo a construir.

50

55

Descripción de la invención:

La invención tuvo, entre otros, el objetivo de configurar una carcasa para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos de manera que los componentes inductivos se puedan realizar de forma más sencilla y económica, así como ajustable, con discos de núcleo o elementos de núcleo en muchas partes y separados por entrehierros.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante una carcasa con las características de la reivindicación 1.

La carcasa está configurada como una, así denominada, carcasa de trama con semicubiertas de trama, listón de trama o también un sellado de trama. La carcasa de trama forma cámaras para la recepción de los discos de núcleo o elementos de núcleo que en conjunto forman el núcleo magnético. Mediante la combinación, por ejemplo, con una carcasa exterior correspondiente o una novedosa carcasa de cubeta se pueden agrupar dos o más de estas carcasas de trama formando un complejo componente inductivo. La carcasa de trama sirve para la construcción de un componente inductivo sencillo con núcleo magnético. Mediante la combinación con, por ejemplo, una carcasa exterior correspondiente o carcasa de cubeta se pueden combinar dos o más de estas carcasas de trama formando un componente inductivo mayor.

En las reivindicaciones dependientes se describen configuraciones ventajosas y otras características inventivas de la invención.

Las cubiertas de trama, listones de trama, envolturas de trama según la invención comprenden al menos un cuerpo hueco alargado, en cuyas superficies laterales interiores están dispuestos varios nervios, nudos, que sobresalen radialmente en el espacio interior, u otras configuraciones, como por ejemplo, ranuras con capas intermedias, estando subdivididos los espacios interiores parciales mediante nervios, superficies onduladas, también nudos doblables axialmente o ranuras casi en varias hasta muchas cámaras alineadas axialmente unas junto a otras, para la recepción de los discos de núcleo y elementos de núcleo.

El cuerpo hueco se compone preferentemente de dos semicubiertas de trama divididas axialmente, estando separado cada elemento de núcleo o cada disco de núcleo de un disco de núcleo o un elemento de núcleo adyacentes mediante al menos una disposición de nervios o nudos dispuesta circularmente u otra configuración como, por ejemplo, ranuras en las que se sujetan los discos de núcleo o elementos de núcleo.

Las cámaras se forman por los nervios o salientes de nervios o nudos configurados en las superficies laterales interiores de las semicubiertas de trama, que sobresalen radialmente en el espacio interior, o por ranuras con capas intermedias configuradas en la pared interior de las semicubiertas de trama. Los nervios o salientes de nervios o nudos o bien las capas intermedias definen al menos en parte los entrehierros necesarios entre los discos de núcleo o elementos de núcleo.

Según una configuración ventajosa de la invención, las semicubiertas de trama están construidas de forma simétrica, es decir, se forman, por ejemplo, cavidades semicilíndricas, rectangulares o de otras formas en el interior de las dos semicubiertas de trama, en las que se pueden alojar los discos de núcleo o núcleos parciales conformados diferentemente de la manera necesaria para el tipo correspondiente del componente inductivo.

Un cuerpo hueco unido a partir de, por ejemplo, dos semicubiertas de trama forma varios o muchos espacios de trama parciales, por ejemplo, cámaras cilíndricas, pero también otras configuraciones geométricas, por ejemplo, paralelepípedicas o cúbicas, que permiten divisiones entre los discos de núcleo o elementos de núcleo.

Los discos o partes de núcleo se introducen en las cámaras de la primera semicubierta de trama y se cierran por la segunda semicubierta de trama. Por consiguiente se ahorran apilados en los que se debieron pegar unos sobre otros, por ejemplo, los discos de núcleo, disco a disco.

Estas semicubiertas de trama según la invención se pueden usar, por ejemplo, también para el embalaje de los discos de núcleo u otros elementos de núcleo. En lugar de los palés utilizados la mayoría de las veces se pueden introducir los discos o elementos de núcleo individuales en la semicubierta de trama durante la fabricación. En caso de transportes se protegen con la misma calidad que hasta ahora.

Es decir, los dos lados, es decir, el fabricante del material del núcleo y el fabricante de la inductancia se benefician de la producción dividida de esta manera. El fabricante del material del núcleo puede embalar las partes de forma

rápida y ahorrando volumen. El fabricante de la inductancia obtiene núcleos cilíndricos apilados sin coste adicional y sólo necesita convertirlos en núcleos cilíndricos mediante sellado con masas de sellado apropiadas.

5 Es comprensible que se permita este tipo de procedimiento de fabricar núcleos cilíndricos de forma más claramente racional y precisa que, por ejemplo, por apilado individual de los elementos de núcleo o discos (también cuando las técnicas de apilado están automatizadas o parcialmente automatizadas).

10 Después de disponer las semicubiertas de trama alrededor de los discos de núcleo o núcleos parciales, se llenan las cavidades restantes con resina adhesiva muy líquida. Pero también se pueden usar resinas estándares si los núcleos cilíndricos se evacúan después del llenado con resina viscosa u otra masa de relleno. Durante el sellado mencionado de la estructura interior, la diferencia de volumen entre las cámaras de las semicubiertas de trama y el volumen de los discos de núcleo o elementos de núcleo, también los espacios intermedios entre los discos de núcleo exteriores, así como carcasas exteriores y yugos se llena con resinas diluidas pero también masas de relleno estándares. Se usan masas de sellado con coeficientes de dilatación térmica preferentemente menores. La penetración de las masas de sellado en las cavidades a llenar se puede favorecer por evacuación de las cavidades.

20 Lo esencial de la innovación, entre otros, es que los volúmenes de los espacios interiores mínimos mencionados anteriormente están configurados de forma comunicante, se han obturado hacia fuera, no obstante, está abierto en la zona de la entrada de resina hacia la atmósfera y está configurado con depósitos de reposición poco voluminosos en el punto de la apertura.

25 Las ventajas son claramente visibles. Aparte de la minimización de la cantidad de material y de los costes de fabricación y menores masas de resinas o de relleno, esta técnica hace posibles ventajas físicas, como ventajas respecto a volumen, peso y disposición, para la construcción de componentes inductivos, por ejemplo, inducciones en inversores pero también para todas las otras aplicaciones.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante diferentes ejemplos de realización en referencia a los dibujos. En este caso de los dibujos y su descripción se deducen otras características y ventajas de la invención.

30 **Breve descripción de los dibujos:**

Figura 1, 1a, 1b: muestran una vista en planta y una sección a través de una semicubierta de trama.

35 Figura 2, 2a: muestran secciones a través de la semicubierta de trama con nervios conformados en la pared de la carcasa.

Figura 2b: muestra una configuración trapezoidal de ranura y marco.

40 Figura 2c: muestra ranuras periféricas para la conexión de la carcasa exterior.

Figura 2d: muestra una configuración sencilla de ranura y marco.

Figura 3, 3a: muestra vista y sección de semicubierta de trama equipada con elementos de núcleo.

45 Figura 4: vista en planta de núcleo cilíndrico equipado o par de semicubiertas de trama.

Figura 4a: sección de un núcleo cilindro formado por semicubiertas de trama.

50 Figura 5: vista lateral de nervio flexible (cizallable) en la semicubierta.

Figura 5a: vista lateral de nervios de entrehierro grandes rígidos.

Figura 5b: vista lateral de entrehierros con salientes de nervios pequeños rígidos.

55 Figura 5c: vista interior isométrica de semicubierta de trama de la fig. 5b.

Figura 5d: sección de zona de posicionamiento de una cubierta de trama con discos de núcleo sueltos.

Figura 5e: sección de zona de posicionamiento de una cubierta de trama con discos de núcleo ajustados.

- Figura 5f: semicubiertas de trama de gran rigidez y nervios ondulados flexibles.
- Figura 5g: capa intermedia comprimible de discos de núcleo.
- 5 Figura 5h: doble semicubierta de trama con bisagra de doblado flexible.
- Figura 5i: doble semicubierta de trama con bisagra de doblado flexible.
- 10 Figura 5j: en vista isométrica doble semicubierta de trama con bisagra de doblado.
- Figura 5k: en vista isométrica doble semicubierta de trama con bisagra flexible de pared delgada.
- Figura 6: lado de bobina y lado de una carcasa exterior.
- 15 Figura 6a: lado de yugo de una carcasa exterior.
- Figura 6b: vista en planta de la carcasa exterior.
- 20 Figura 7: vista lateral del devanado sobre el cuerpo de bobina.
- Figura 7a: vista en planta del devanado sobre la carcasa exterior.
- Figura 7b: vista isométrica con dos cuerpos de bobina enrollados.
- 25 Figura 7c: lado de la bobina de una carcasa exterior.
- Figura 7d: vista posterior de la carcasa exterior.
- 30 Figura 7e: vista en planta de núcleo cilíndrico enrollado unido a carcasa.
- Figura 8: núcleos cilíndricos después del recubrimiento, carcasa exterior indicada.
- Figura 8a: núcleos cilíndricos, en un lado exterior.
- 35 Figura 9: un devanado individual.
- Figura 9a: vista en planta de un devanado individual.
- 40 Figura 10: pila del núcleo cilíndrico con revestimiento tubular sin nervios.
- Figura 11: vista en planta de la figura 10.
- Figura 12: discos de núcleo mediante sujeción de pasador de trama en el molde.
- 45 Figura 13: moldes de fabricación con la técnica de pasador de trama.
- Figura 14: elementos de núcleo cuadrados y rectangulares recubiertos por inyección.
- 50 Figura 15: versión de núcleo cilíndrico apilado recubierto por inyección.
- Figura 16: vista en planta de la figura 14.
- Figura 17: vista en planta de la figura 15.
- 55 Figura 18: cubierta de núcleos cilíndricos sin nervios en vista en planta.
- Figura 19: vista lateral de una semicubierta de trama sin nervios.

Figura 19a: vista en planta de una semicubierta de trama sin nervios.

Figura 19b: vista isométrica de la semicubierta de trama con ranuras.

5 Figura 19c: vista isométrica de la carcasa ensamblada sin nervios.

Figura 19d: vista isométrica de la carcasa ensamblada con capas intermedias.

Figura 20: semicubierta de trama con motivo perforado.

10

Figura 21: listón del núcleo cilíndrico en disposición triangular a 120° .

Figura 22: listón del núcleo cilíndrico según la figura 21 en vista lateral.

15 Figura 23: listón del núcleo cilíndrico como pieza espaciadora respecto al devanado.

Figura 24: ajuste de la inductancia en la prensa de inyección.

Figura 25: agrupamiento de inductancia con semicubierta de trama y yugo estándar.

20

Figura 26: yugos para versión de grandes series.

Figura 27: carcasa exterior en versión de grandes series.

25 Figura 27a: junta de estanqueidad para sellado interior de discos de núcleo y yugo.

Figura 28: dibujo en explosión en versión de inductancia y carcasa exterior.

Figura 29: agrupación en versión de inductancia y carcasa exterior.

30

Figura 29a: agrupación en sección de sellado de la estructura interior.

Figura 29b: agrupación en vista lateral.

35 Figura 29c: apilado de inductancia de corriente alterna con carcasa exterior

Figura 30: inductancia de trama con carcasa de cubeta.

Figura 30a, 30b: inductancia de trama con carcasa de cubeta.

40

Figura 31, 31a: núcleos cilíndricos con devanado conectado.

Figura 32: carcasa de cubeta en vista lateral.

45 Figura 32a: carcasa de cubeta en vista en planta.

Figura 32b: carcasa de cubeta en sección longitudinal.

Figura 32c: carcasa de cubeta en vista lateral.

50

Figura 32d: carcasa de cubeta en montaje elevado de núcleo cilíndrico.

Figura 32e: carcasa de cubeta en el centro en sección.

55 **Descripción de las configuraciones preferidas:**

Las siguientes realizaciones descritas de la invención se refieren, por ejemplo, a carcasas para la construcción de bobinas para inducciones, cuyos circuitos magnéticos se componen de materiales magnéticos blandos y ampliamente estandarizados o materiales de ferrita, como discos de núcleo y yugos. Además, la invención se refiere

a carcasas para la construcción de bobinas de inducciones, cuyos circuitos magnéticos se agrupan a partes de yugos y elementos de núcleo de materiales magnéticos no estandarizados, es decir, en los que se han realizado optimizaciones en yugos y elementos de núcleo, discos y carcasas exteriores, para que surtan más efecto las ideas centrales e innovaciones secundarias.

5

Las figuras 1 y 1a muestran una vista en planta o una sección a través de una así denominada semicubierta de trama 1a de la carcasa 1. La semicubierta de trama 1a está configurada en forma de un semicilindro de pared delgada y tiene una escotadura 2 continua, plana axialmente, compárese también la figura 18. A izquierda y a derecha de la escotadura 2 están dispuestos, por ejemplo, por parejas nervios 3 o salientes de nervios 3a delgados (3a en las figuras 5) o ranuras 89 con capas intermedias 80 (figs. 19c, 19d), que subdividen el espacio interior de la semicubierta 1a en cámaras individuales 76 (véase fig. 1). Las cámaras individuales están dispuestas unas tras otras en la dirección longitudinal de la semicubierta de trama en la fig. 1a. Además, los nervios / salientes 3, 3a o ranuras están dispuestos en la circunferencia interior de la semicubierta de trama 1a, preferentemente por parejas en forma de, por ejemplo, segmentos circulares.

10

Respectivamente en el extremo de las semicubiertas de trama 1a, b están previstas ranuras 5 periféricas adicionales que sirven para la fijación de las carcasas exteriores, según se describe a continuación:

Las figuras 2 a 2c muestran secciones transversales a través de las semicubiertas de trama 1a, 1b o bien las fig. 2b y 2c muestran ejemplos de unión. En la figura 2 está representada la vista lateral del lado exterior de una semicubierta de trama 1a. Los nervios / salientes 3, 3a están configurados independientemente de su altura radial preferentemente como nervios o salientes de nervios rígidos, que están conectados con la pared interior de la semicubierta de trama 1a, b.

La figura 2a muestra una sección a través de la semicubierta de trama 1a en la zona de los nervios 3 rígidos. Los nervios 3, 4 están separados uno de otro respectivamente por la escotadura 2 en forma de una ranura redonda plana y están configurados preferentemente por parejas. La figura 2b muestra una vista isométrica de una semicubierta de trama 1a, 1b con nervios 3 rígidos y nervios 4 o nudos 4a doblables hasta el cizallamiento en la fig. 5c. Los nervios o nudos 4, 4a doblables o comprimibles están dispuestos preferentemente en las partes exteriores correspondientes de las semicubiertas de trama 1a, 1b.

En sus lados axiales cada semicubierta de trama 1a tiene un marco 6 continuo en la fig. 2b, c, así como una ranura 7 continua con los que ésta se puede conectar con otra semicubierta de trama 1b construida de forma idéntica formando una carcasa 1 cilíndrica completa.

35

En las zonas exteriores de las semicubiertas de trama se muestran nudos 35 doblables axialmente en la fig. 5d, 5e, en el estado suelto en la fig. 5d y estado tensado en la fig. 5e. El entrehierro 36 es igualmente grande y está en el estado no tensado. La ligera flexibilidad sin deterioro de los nudos 4a se hace posible dado que alrededor de los pies de los nudos están dispuestas cada vez escotaduras 34 en la fig. 5c. La diferencia entre el diámetro de los discos de núcleo 9 y la medida de profundidad de las escotaduras más allá del diámetro interior de las semicubiertas de trama permite un ajuste elástico axialmente según la fig. 5e respectivamente, por ejemplo, entre uno o varios discos de núcleo 9 o sus entrehierros, fig. 5d. La figura 5e muestra entrehierros 37 reducidos en el estado tensado.

Las figuras 5g (1), (2) muestran como alternativa a lo precedente una capa intermedia 78, 79, 80 elástica en forma de una placa delgada extensible y comprimible, que se puede usar en lugar o adicionalmente a los nervios 4 o nudos 4a doblables, por ejemplo, según la figura 19d.

Las figuras 3 y 3a muestran una vista o una sección a través de una semicubierta de trama 1a con discos de núcleo 9 introducidos como núcleo magnético cilíndrico. La semicubierta de trama 1a comprende nervios 3, 4 o salientes de nervios, nudos 4a, véase fig. 5 y siguientes.

50

En las cavidades o cámaras entre los nervios 3, 4 o nudos 4a o en ranuras separadas por capas intermedias se introducen los elementos de núcleo, por ejemplo, en forma de discos de núcleo 9, siendo menor el diámetro más tolerancia de los discos de núcleo 9 que los diámetros interiores de dos semicubiertas 1a, 1b de trama ensambladas o también semicubiertas de trama cerradas por bisagra, fig. 5h a 5k.

Cada vez en los extremos de las semicubiertas de trama se disminuye el diámetro interior de las semicubiertas de trama unidas, fig. 5c, y forma un tope de sujeción y centrado para los discos de núcleo exteriores 57, es decir, los dos discos de núcleo exteriores descansan sin juego o bajo ligera tensión de prensado en la semicubierta de trama

1a, 1b no sellada.

Por consiguiente en la colocación de las carcacas exteriores, fig. 25 y 28, sobre los núcleos cilíndricos no sellados se no pueden presionar las partes finales de las cámaras de la semicubierta de trama, ya que los discos de núcleo 9 están de forma absolutamente rígida y descansan sin juego en las cámaras asignadas, lo que conduce a una buena conexión en arrastre de fuerza de la carcaca exterior y núcleo cilíndrico. En caso contrario los "espesores" o "alturas" de los discos de núcleo 9 son ligeramente menores que los diámetros mínimos y medidas axiales de las cámaras, es decir, la distancia entre nervios 3, salientes de nervios 3a y nudos 4.

10 Después de la colocación de los elementos de núcleo o discos de núcleo 9 en las cámaras 76 entre las posiciones 3-3, 3-4, 4-4 ó 3a-3a ó 3a-4a y 4a-4a se cierra la semicubierta de trama 1a con una segunda semicubierta de trama 1b o análogamente a las figuras 5h o 5k se abaten mediante una bisagra de doblado 52. Por consiguiente sobran las restantes fases de trabajo de apilado, en las que los discos de núcleo / elementos se deben apilar y pegar unos sobre otros pieza por pieza.

15

La técnica descrita de la colocación de los elementos de núcleo 9 en las semicubiertas de trama 1a, b es claramente más racional y precisa que el apilado de discos de núcleo o elementos de núcleo individuales, también cuando las técnicas de apilado están o estuvieron automatizadas o parcialmente automatizadas. Según la invención se reduce considerablemente el gasto para la reunión de los elementos de núcleo 9 en procesos de colocación sencillos y breves de los elementos de núcleo 9 en las cámaras 76 de la semicubierta de trama 1a y la unión por pegado de la segunda semicubierta de trama 1b, o bien fig. 5d, 5e.

20

Excepto una eventual pegado de los marcos 6 y ranuras 7 de las semicubiertas de trama 1a, 1b no son necesarias otras operaciones manuales o automatizadas para el agrupamiento de las semicubiertas de trama con los elementos de núcleo.

25

La figura 4 muestra, por ejemplo, la configuración unida, compuesta de las semicubiertas de trama 1a y 1b. La figura 4a muestra la carcaca 1 ensamblada con los elementos de núcleo 9 introducidos. Las figuras 5, 5a a 5g muestran en detalle secciones transversales del montaje de las semicubiertas de trama 1a y 1b y fig. 19 y siguientes. Cada semicubierta de trama 1a, 1b comprende nervios 3 distribuidos en la periferia interior (fig. 5a) o salientes de nervios 3a (fig. 5b), así como nervios 4 doblables (fig. 5) o nudos 4a (fig. 5c) que forman los espacios intermedios, es decir cámaras, para la recepción de los elementos de núcleo 9.

30

La figura 2b muestra los marcos 6 ó 6' o bien ranuras 7 ó 7a, que discurren en el lado longitudinal de las semicubiertas de trama 1a y que permiten una unión y pegado exactos y seguros eléctricamente de las dos semicubiertas de trama 1a, 1b.

35

Según muestran las figuras 2b y 2c, los marcos 6, 6' y ranuras 7, 7' pueden presentar tanto secciones transversales trapezoidales, como también secciones transversales rectangulares. Las figuras 5 a 5k muestran que están previstas ranuras de unión resistentes a la tensión en general longitudinalmente.

40

Además, también existe la posibilidad de fabricar semicubiertas de trama con bisagra, fig. 5h a fig. 5k. Las dos semicubiertas de trama, casi una parte inferior y superior, están conectadas entre sí en uno de sus lados longitudinales con una bisagra de doblado 52 y se pueden plegar mediante esta bisagra de doblado 52. En este caso un lado de la doble semicubierta de trama (fig. 5j) se equipa con los discos de núcleo y la semicubierta de trama no equipada se abate sobre la cubierta equipada.

45

Es ventajosa la estanqueidad natural de la conexión de bisagra lateral. Además, no se necesitan manipulaciones y ajustes de colocación (fig. 5i) con la segunda semicubierta de trama, ya que la bisagra de doblado 52 integrada no permite un desplazamiento de las semicubiertas de trama entre ellas.

50

Cuál de las versiones según la invención se selecciona, semicubiertas de trama individuales fig. 1- o dobles semicubiertas de trama, fig. 5 siguiente, o semicubiertas de trama con ranuras 89 (fig. 19c), todas las realizaciones de semicubiertas de trama están conectadas con las así denominadas carcacas exteriores.

55

Las figuras 6 a 6b y 27 y dibujo en explosión de la fig. 28, por ejemplo, muestran las carcacas exteriores 10, 43 que se pueden conectar con los núcleos cilíndricos de las semicubiertas de trama. Estas carcacas exteriores 10, 43 se componen, por ejemplo, de dos placas base de dos agujeros, nervios de fijación y en la versión de la fig. 27 adicionalmente de un cuello de borde que está concebido para el yugo conformado especialmente y la recepción de

resina de moldeo, fig. 28.

La placa base de la carcasa exterior 10, 43 comprende orificios 11 con destalonamientos 12 para que los núcleos cilíndricos se pueden bloquear en arrastre de fuerza y de forma resistente al cizallamiento en las carcasas exteriores 5 10, 43. Las aberturas 11 con los destalonamientos 12 se disminuyen en sus diámetros con tornillos de apriete 13, en tanto que se apriétale tornillo de apriete 13. Los destalonamientos 12 de los orificios 11 de las carcasas exteriores en las fig. 25, 28 engranan en las ranuras 5 de la carcasa 1 y se atrancan mediante los tornillos de apriete 13 en las ranuras 5. La hendidura 14 restante se obtura con una junta de estanqueidad 15 de modo que se cierran las conexiones entre carcasa 1 con los núcleos cilíndricos, las carcasas exteriores 10 y los yugos 17 sujetos junto / en la 10 carcasa exterior y durante el vertido de las cavidades las fugas no perjudican al proceso de sellado.

Después de que, por ejemplo, los devanados están aplicados sobre las semicubiertas de trama 1 premontadas, igual en que realización, las carcasas exteriores 10 se mueve a través de los destalonamientos 12 en los extremos de los núcleos cilíndricos. El apriete de los tornillos de apriete 13 en las carcasas exteriores (fig. 7c o 27) embrida las 15 carcasas exteriores 10 en arrastre de fuerza sobre las carcasas 1.

La figura 9 muestra un devanado individual 16 según se aplica sobre la carcasa 1. La figura 9a muestra una vista en planta de un devanado individual. Entre las carcasas 1 a través del punto de corte de las carcasas exteriores 10 se forma una conexión que todavía se puede hacer más estable, por ejemplo, mediante pegado automático con relleno de la estructura (fig. 7a – 7e). Las carcasas exteriores 10 equipadas con yugos 17 y las carcasas 1 unidas con ellas se llenan después del ensamblaje con resina de relleno y/o resina adhesiva de baja viscosidad. En este caso se llena la diferencia de volumen entre el espacio interior de las semicubiertas de trama 1 menos la suma de los volúmenes de los elementos de núcleo 9 más adhesivo de yugo.

25 La masa de relleno fluye a través de las semicubiertas de trama obturadas axialmente, fig. 25 y 28, y se llena del lado interior el yugo 40, carcasa exterior 10 a través de los discos de núcleo 9 individuales hasta el espacio de reposición entre la carcasa exterior 43 “superior” y yugo 40, donde no está dispuesta una junta de estanqueidad. Al mismo tiempo el aire empujado por la resina se escapa de las cavidades mínimas de las carcasas 1 con devanados 16 y los espacios de adhesivo y de relleno entre las carcasas exteriores 10 y yugos 17. Como masa de relleno se 30 usa en general resina de moldeo, de poliéster o de poliuretano, etc.

Las figuras 4, 4a, 4b muestran como se colocan los discos de núcleo 9 o elementos de núcleo de un núcleo cilíndrico en la semicubierta de trama 1a. Los discos de núcleo o elementos de núcleo 9 tienen en general un pequeño juego axial en sus cámaras correspondientes, ya que los nervios 3 ó 4 están configurados más delgados 35 que los entrehierros previstos y calculados entre los discos o elementos de núcleo 9. Se compensan sin problemas las eventuales tolerancias de los elementos de núcleo 9. La segunda semicubierta de trama 1b se cierra mediante la primera semicubierta de trama 1a llena con los elementos de núcleo 9. Anteriormente se puede introducir adhesivo, pero alternativamente no se debe, en la ranura 7 o en el marco 6 de las semicubiertas de trama.

40 Las figuras 2, 2a, 5-5k muestran, aparte de nervios 3, 3a rígidos, nudos 4a móviles axialmente (fig. 5b) y alternativamente o adicionalmente capas intermedias 80 comprimibles (fig. 5g), que tienen una mayor posibilidad de recolocación de los discos de núcleo 5e o 5d, por ejemplo, en caso de un ajuste inexacto.

Los nudos 4a doblables (fig. 5b, 5c) y también las capas intermedias 80 comprimibles (fig. 5g) en los extremos de las 45 semicubiertas de trama 1a, núcleos cilíndricos, se necesitan ya que los núcleos cilíndricos presentan muchos discos de núcleo o elementos de núcleo 9 que están afectados con tolerancias dimensionales.

Si las tolerancias de los elementos de los lotes de producción, por ejemplo, de los discos de núcleo 9, no están mezclados según la distribución de Gauss, de lo que se debe partir en las producciones de ferrita, las tolerancias de 50 muchos elementos van la mayoría de las veces en una dirección. Por ello es necesaria una mayor compensación del entrehierro y según las figuras 5d, 5e se regula y ajusta.

Por ello es importante que el valor nominal de la inductividad de una inductancia acabada o componente inductivo se pueda ajustar de forma exacta y segura antes del sellado interior, para que en cualquier caso se ajuste el entrehierro 55 total de la inductancia.

Las longitudes de las semicubiertas de trama 1a y 1b son básicamente menores que las longitudes de los discos de núcleo 9 alineados unos tras otros más la suma de los entrehierros. Es decir, los discos de núcleo o elementos de núcleo 9 frontales exteriores sobresalen ligeramente con un resalto 38, 39 de las semicubiertas de trama 1a, 1b

cerradas (figuras 5d, 5e). Esto es necesario a fin de poder ejercer una fuerza 53, 54 (fig. 5d, 5e) respectivamente sobre los discos de núcleo 9 o elementos de núcleo exteriores, para que se pueda regular más / menos la distancia de los discos de núcleo y para que se pueda ajustar la longitud del núcleo cilíndrico pero, por otro lado, también para que se puedan aplicar casi sin hendiduras sobre las superficies de los discos de núcleo o elementos de núcleo más
5 exteriores, así como los yugos 17 o 40 (fig. 28).

Las juntas longitudinales de las semicubiertas de trama, fig. 2b, c, con los marcos 6 y las ranuras 7 se vuelven estancas mediante una juntura de apriete de resorte – laberinto (fig. 2, 2a) para que durante el llenado de las cavidades del núcleo cilíndrico - semicubiertas de trama (fig. 28, 29) y las carcassas exteriores adaptadas no pueda
10 salir la masa de sellado (fig. 25, 27, 28, 29).

El número de las partes de inyección de una inductancia es según lo precedente 6. Este número se puede hacer la mitad si, por ejemplo, en un lado exterior de las semicubiertas de trama se integran con técnicas de inyección carcassas exteriores divididas horizontalmente (fig. 8, 8a, 5, 5d) o dos semicubiertas de trama se equipan de forma
15 abatible con una bisagra de doblado 52 conectada.

La figura 7 muestra un grupo constructivo intermedio con una carcasa exterior 10 antes del montaje completo con el devanado 16 y un yugo 17 introducido en la carcasa exterior 10 que está fijado sobre las mismas carcassas 1.

20 Una “media carcasa exterior” fig. 8a, 51 une las semicubiertas de trama 1a o 1b. Las figuras 7 y 7a muestran la disposición del yugo 17 en las dos carcassas 1 unidas. Cada devanado 16 está dispuesto respectivamente sobre las carcassas 1. Según se distingue en las figuras 7d y 7e, sobre los cuellos periféricos o nervios de las carcassas 10 están dispuestas conexiones de puente 19 que cierran el cierre de fuerza en la carcasa exterior, rodean el yugo 17 y fijan después del endurecimiento del sellado interior.

25 Con, por ejemplo, tornillos de rosca cortante fig. 7d, 18 en las conexiones de puente 19 se establece una conexión con las carcassas exteriores 10, 51, prensándose los yugos sobre las pilas de núcleo en las carcassas 1. Con las conexiones de puente 19 se pueden tensar los discos de núcleo 9 exteriores, por lo que se ajustan, por ejemplo, varios entrehierros con nodos 4, 4a doblables (fig. 5e).

30 Después del pretensado de los yugos 17, 25, 28 y el ajuste de las distancias de los discos de núcleo 9 o elementos de núcleo en la pila del núcleo se puede iniciar el endurecimiento de la masa de sellado, fig. 29.

35 Durante los ajustes de las pilas del núcleo también se puede corregir, por ejemplo, la “contracción” de la masa de sellado, dado que se tiene en cuenta la diferencia de masa de sellado líquida, más tarde endurecida, figuras 5d, e.

También se puede realizar una función de inductancia – pila con la carcasa exterior. Para ello sólo se necesitan tornillos de rosca cortante definidos, para colocar respectivamente una inductancia sobre el siguiente más bajo y atornillar. Pero también los “segundos planos de instalación” son posibles, por ejemplo, en inversores. En las
40 inductancias según lo precedente se pueden fijar fácilmente tanto metal como también placas de plástico.

Las ventajas de las semicubiertas de trama 1a, 1b como envolvente completa con carcassas exteriores embridadas, fig. 25, 28, son así junto a la fabricación fuertemente simplificada la limitación de errores de montaje y la reposición de entrehierros y el ahora posible pegado de los yugos paralelo plano. La idea central de la confección sencilla de
45 los núcleos cilíndricos y su entorno con discos de núcleo o elementos de núcleo, yugos se mantiene también con elementos y procedimientos de fabricación alternativos y modificados de forma variable.

Si, por ejemplo, se trata de ajustar la pila del núcleo antes del recubrimiento o el encapsulado referido a su inductividad, también se pueden conectar, por ejemplo, listones de trama 69 con soportes dispuestos frontalmente
50 según las figuras 21-24. La sollicitación de fuerza de la construcción a partir de los listones de trama 69 y soportes 70 con espesores de pared delgados es suficiente para el ajuste del valor de inductividad.

De tal manera que un molde de inyección o fundición en forma de listones de trama 69 se puede equipar con discos de núcleo 9 y la longitud de los núcleos cilíndricos se puede ajustar con la ayuda de los yugos 71 (fig. 24), en tanto
55 que las pilas de núcleo se comprimen hasta que se alcanza la inductividad nominal. Sólo luego se realiza el proceso de recubrimiento, por ejemplo, según el núcleo cilíndrico, fig. 12. Una identificación del núcleo cilíndrico garantiza que durante el montaje de las inductancias permanezcan juntos los respectivos núcleos cilíndricos ajustados hasta el montaje final.

Un modo de proceder similar es posible con así denominados listones de núcleos cilíndricos, fig. 22-24. Es decir, los discos de núcleo 9 o elementos se fijan con, por ejemplo, tres o cuatro listones de trama 69 antes de la colocación en un molde de inyección, fig. 21, 23, mediante los soportes 70 y se ajustan según el procedimiento descrito, igualmente se recubren por inyección o vertido, fig. 24.

5

Las figuras 26-32 muestran una concepción de inductancias a medida para la fabricación en grandes series, en la que se sustituyen y perfeccionan las configuraciones de piezas individuales habituales hasta ahora.

10 En un esquema en explosión fig. 28 o bien en la fig. 29 se muestra finalmente una inductancia que se puede producir en elevados números de piezas. Para que se produzca una forma constructiva compacta no se usan los yugos en forma de paralelepípedo habituales en el mercado. En lugar de los yugos en forma de paralelepípedo estandarizados se conciben los "yugos conformados físicamente" 40 que se han configurado mediante los diferentes flujos magnéticos.

15 Es decir, que por ejemplo la mayor sección transversal dimensionada está en el centro de un yugo 40, ya que sólo allí está presente el máximo flujo magnético.

20 Todas las secciones transversales fuera de la zona central del yugo 40 se pueden reducir a la mitad, a la izquierda / derecha del centro, o sección transversal menor. Es decir, todas las secciones transversales que van de la zona central hacia fuera, fig. 26, dígitos 65, 64, 63 se adaptan a los flujos magnéticos disminuidos. Esto crea espacio para la colocación de conexiones, herrajes de contacto, puentes de los devanados, y construcciones de pie integradas de las inductancias, fig. 27, 28 y los dispositivos de ajuste para los yugos y las inductancias en conjunto. Entonces se ahora, en caso de mejores cocientes de flujo / sección transversal, hasta un 30% de material magnético en los yugos.

25

Además, para la realización de un sellado interior completo de una inductancia, fig.28, así de la creación de una conexión fija entre discos de núcleo / elementos de núcleo, carcasas exteriores y yugos, inicios vertidos por separado, finales, conexiones de los devanados o piezas de contacto se agrupan e integran todas las fijaciones.

30 El dibujo en explosión mencionado fig. 28 muestra esto de forma clara. El dibujo en la composición fig. 29 muestran también como de esta manera se consigue una reducción de volumen y peso de una inductancia.

35 Con las semicubiertas de trama según la invención figuras 5 a 5k, las carcasas exteriores fig. 27, fig. 29 se consiguen debido al concepto capacidades mínimas entre los devanados y frente a tierra, lo que es muy ventajoso en la aplicación en inversores ya que las capacidades minimizadas aminoran las pérdidas de conmutación de los inversores.

40 Como resultado de las concepciones se añaden las elevadas rigideces dieléctricas y resistencia frente a la humedad. Implícitamente se producen grandes recorridos de fuga entre devanados que conducen la tensión y conexiones, lo que permite una elevada seguridad eléctrica y también elevada estabilidad e inductancias sin ruidos, fig. 25, 29, 31.

45 Las rupturas de adhesivos entre los discos de núcleo 9, fig. 12, 14, 15, 24, 25, 29 y elementos de núcleo están casi excluidas. Sí así y todo se produce una ruptura del adhesivo entre los discos de núcleo 9, entonces esto no tiene consecuencias ya que las semicubiertas de trama mantienen unidos los núcleos cilíndricos sin modificaciones de dimensiones.

50 La figura 13 muestra alternativamente a las formas de realización precedentes un molde de fabricación completo, que se compone de una parte inferior 25 y una parte superior 26. Con la ayuda de este molde de fabricación 25, 26 se pueden fabricar de forma completa núcleos cilíndricos inyectados o vertidos o gelificado por presión en una o varias partes. En el molde de fabricación se disponen por elemento de núcleo respectivamente dos pasadores de sujeción 27 en la parte inferior 25 del molde de fabricación. Los elementos de núcleo 9 se pueden fijar de este modo en la parte inferior 25 de forma exacta con una distancia definida (entrehierro). La parte superior 26 del molde de fabricación presenta por disco de núcleo o elemento de núcleo 9 un pasador de fijación 28. Los tres pasadores de 55 fijación 27, 28 para cada elemento de núcleo 9 son suficientes para fijar toda la disposición de discos de núcleo 9 antes del proceso de vertido de forma exacta en el molde de fabricación.

Al inicio o al final de las pilas de discos de núcleo o elementos de núcleo 9 se sitúan en el molde receptáculos para circundar los discos de núcleo o para la obturación en los extremos de los núcleos cilíndricos.

En otra configuración de la invención según la fig. 20, las disposiciones de pasadores se pueden suprimir en un molde de inyección o de fundición cuando, por ejemplo, las semicubiertas de trama 72 se introducen con una camisa delgada y que provee de agujeros. El motivo perforado en la camisa de la semicubierta de trama 72 permite la entrada sin trabas de la masa de inyección o vertido en las hendiduras entre los discos de núcleo o elementos de núcleo introducidos en la semicubierta de trama, así como el cierre de la parte cilíndrica aislante alrededor de los discos de núcleo o elementos.

Con coste todavía menor se pueden fabricar núcleos cilíndricos con listones de trama 69 según las figuras 21 a 24. Dos o tres listones de trama 69 son suficientes para introducir exactamente en un molde de inyección, fig. 24, los discos de núcleo o elementos de núcleo 9 y recubrirlos por inyección o colada según lo precedente. También aquí existen de nuevo dos posibilidades de realización. Por un lado, los listones de trama 69 se pueden empotrar en los soportes 70, fig. 23; por otro lado, gracias a una fijación final los listones de trama 69 se pueden introducir también en semicubiertas de diámetro sencillo, fig. 21. En el primer caso según la fig. 23 la baja capacidad eléctrica frente a tierra debida al concepto todavía se puede bajar más, ya que el devanado en el diámetro interior sólo tiene una pequeña superficie de apoyo en los listones de trama 69. En el segundo caso la capacidad del devanado frente a tierra se corresponde con los ejemplos anteriores.

Todos los moldes de fabricación equipados como anteriormente con discos de núcleo / elementos de núcleo 9 según las fig. 21-24 se llenan como en las figuras 12 ó 13 con masa de inyección o sellado. Después de la rigidización de la masa de inyección o sellado se obtiene un núcleo cilíndrico finamente revestido. Los discos de núcleo 9 están separados unos de otros por nudos de trama o discos y entrehierro lleno de masa de inyección. Las ranuras de montaje grabadas, previstas en los extremos sirven para la fijación en una carcasa exterior 10.

Además, existe la posibilidad de inyectar o verter conjuntamente dos pilas de núcleos fabricadas en un molde de fabricación 25, 26 junto con la configuración de una carcasa exterior 10, y montar después de la aplicación de los devanados para el elemento de componente inductivo las carcasas exteriores individuales.

Según se muestra en las figuras 14 a 17, en las carcasas 1, compuestas de parte superior y parte inferior, también se puede recibir elementos de núcleo 30, 31 no redondos. Por ejemplo, las figuras 14-17 muestran carcasas en las que están contenidos elementos de núcleo paralelepípedicos o cúbicos. En esta configuración se pueden introducir tornillos tensores 32, fig. 14, en las envolventes de los núcleos cilíndricos, fig. 14, 15, que pueden servir para la fijación de las carcasas exteriores, yugos o placas de cojinetes o bridas.

Las figuras 16, 17 muestran configuraciones de una carcasa 1 inyectada o vertida de forma semejante en la que están dispuestos elementos de núcleo 30, 31 rectangulares. Los elementos de núcleo tienen diferentes dimensiones y espesores a fin de rellenar lo mejor posible las secciones transversales de los núcleos cilíndricos. A este respecto la fig. 16 muestra una sección transversal de un núcleo cilíndrico, distinguiéndose que la sección transversal total 9 parte de un elemento de núcleo 30 cuadrado y en los lados se conectan cuatro elementos de núcleo 31 rectangulares.

Análogamente la fig. 17 muestra una configuración de núcleo escalonada. Están dispuestos elementos de núcleo 30, 31 que disminuyen de forma diferenciada en sus dimensiones, anchura de lámina, y por consiguiente usan y rellenan la sección transversal redonda de la carcasa 1.

Los núcleos cilíndricos de elementos de núcleo 30, 31 se separan unos de otros mediante capas intermedias correspondientes o salientes de nervios que configuran luego los entrehierros.

Las figuras 19, 19a a 19d muestran semicubiertas de trama en diferentes vistas y la carcasa ensamblada según las figuras 19c y 19d. Para el llenado de la carcasa 1 con la masa de relleno están dispuestas de nuevo escotaduras 2 en la pared interior, como en las semicubiertas 1a, 1b.

En tanto que las diferentes configuraciones de así denominados núcleos cilíndricos y los sellados interiores.

Pero en lugar de las carcasas exteriores pueden aparecer carcasas de cubeta.

Esto está representado en las figuras 30 y 31. Aquí se muestra una carcasa de cubeta 73 según la figura 30. La carcasa de cubeta 73 tiene configuraciones longitudinales axiales en forma de, por ejemplo, artesas longitudinales 74 que forman, según se ve en la figura 31, receptáculos estirados con longitud correspondiente para dos núcleos

cilíndricos enrollados, fig. 31.

Los núcleos cilíndricos se pueden poner en los espacios formados por las artesas longitudinales 74, colocándose los yugos 17 en los extremos de la carcasa de cubeta. Después de que la carcasa de cubeta 73 está ocupada con los núcleos cilíndricos y yugos 17, se puede llenar con masa de sellado, de modo que se produce un elemento de inductancia 75 sellado parcialmente en la carcasa de cubeta 73.

Todas las realizaciones de inductancias mostradas y versiones permiten un claro avance cualitativo, en técnica de fabricación y también "eléctrico" para las inductancias sinusoidales, en particular compuestas de discos de ferrita y yugos de material de ferrita. También son posibles aplicaciones análogas con nuevos materiales del núcleo.

Lista de referencias:

- 1. Carcasa
- 15 1a, 1b. Semicubierta de trama
- 2. Escotadura / canal
- 3. Nervio, entrehierro (rígido)
- 3a. Saliente de nervio, entrehierro (rígido)
- 4. Nervio doblable
- 20 4a. Nudo doblable
- 5. Ranura para carcasa exterior
- 6, 6'. Marco
- 7, 7'. Ranura
- 9. Disco de núcleo o elemento de núcleo (disco de núcleo)
- 25 10. Carcasa exterior
- 11. Abertura, orificio
- 12. Destalonamiento
- 13. Tornillo de apriete
- 14. Hendidura
- 30 15. Junta de estanqueidad
- 16. Devanado
- 17. Yugo
- 18. Tornillo de rosca cortante
- 19. Conexión de puente
- 35 20. Listón de fijación de nervio
- 21. Listón de fijación de diámetro
- 22. Listón de fijación de ranura avellanada en diámetro
- 23. Espacio de reposición para masa de inyección o vertido
- 24. Yugo de ajuste de inductancias en prensa de inyección o vertido
- 40 25. Molde de fabricación (parte interior)
- 26. Molde de fabricación (parte superior)
- 27. Pasador de fijación (parte inferior)
- 28. Pasador de fijación (parte superior)
- 30. Elemento de núcleo para núcleos cilíndricos
- 45 31. Elemento de núcleo para núcleos cilíndricos
- 32. Tornillo tensor
- 34. Escotadura, zona de ajuste de nudos
- 35. Nudo, doblable
- 36. Entrehierro no tensado, grande
- 50 37. Entrehierro ajustado, pequeño
- 38. Resalto de disco de núcleo en la semicubierta, exterior
- 39. Resalto de disco de núcleo en la semicubierta, exterior, ajustado
- 40. Yugo
- 43. Carcasa exterior
- 55 45. Artesa de contacto
- 46. Artesa de contacto con extremo de devanado y cordón sellada
- 47. Conformación del terminal del cable de extremo de devanado / inicio
- 48. Conexión de devanado extremo – cordón
- 49. Conexión de devanado – herraje de conexión

- 50. Conexión de corriente de devanados
- 51. Carcasa exterior
- 52. Bisagra de doblado
- 53. Fuerza P1 de núcleo cilíndrico no tensado
- 5 54. Fuerza P2 de núcleo cilíndrico tensado y ajustado
- 55. Doble semicubierta de ángulo de apertura grande
- 56. Doble semicubierta de ángulo de apertura pequeño
- 57. Collar de centrado y sujeción para discos de núcleo exteriores
- 58. Junta de estanqueidad de núcleo cilíndrico – carcasa exterior – yugo, hendidura
- 10 59. Llenado de resina
- 60. Llenado de resina núcleo
- 61. Llenado de resina carcasa exterior
- 63. Sección transversal
- 64. Sección transversal
- 15 65. Sección transversal
- 67. Artesa de fijación / vertido para conexiones
- 68. Artesa de fijación vertido
- 69. Listón de trama
- 70. Soporte
- 20 71. Yugo
- 72. Semicubierta de trama (perforada)
- 73. Carcasa de cubeta
- 74. Artesa longitudinal
- 75. Agrupación de inductancia en la carcasa de cubeta
- 25 76. Cámara
- 77. Artesa de contacto en la carcasa aislada
- 78. Capa intermedia
- 780. Nervio aislado en la carcasa integral
- 79. Capa intermedia
- 30 790. Cubo de tornillo de ajuste, reforzado en la carcasa aislada
- 80. Capa intermedia
- 81. Tornillo de ajuste
- 83. Canales de semicubiertas de trama para sellado de resina
- 84. Conexiones de cordón
- 35 85. Puente de conexión de conexiones de devanado
- 86. Eje central de inductancia
- 88. Tubuladura, cubierta eléctrica de los tornillos tensores 32
- 89. Ranuras

REIVINDICACIONES

1. Carcasa (1) para la construcción de núcleos magnéticos cilíndricos separados por un entrehierro para componentes inductivos, que presenta superficies laterales interiores que limitan un espacio interior y en las que están dispuestos varios nervios o salientes de nervios o nudos (3; 3a; 4; 4a), que sobresalen radialmente en el espacio interior, o ranuras (89) con capas intermedias (78-80), estando subdividido el espacio interior por los nervios o salientes de nervios o nudos (3; 3a; 4; 4a) o las ranuras (89) con capas intermedias (78-80) en varias cámaras (76) alineadas unas junto a otras para la recepción de discos del núcleo o partes del núcleo (9; 30, 31) del núcleo magnético cilíndrico, **caracterizada porque** están presentes tanto nervios o salientes de nervios (3, 3a) o ranuras (89) rígidos, como también nervios o nudos (4, 4a) doblables, cizallables adicionalmente en dirección axial, o flexibles axialmente o capas intermedias (8) comprimibles.
2. Carcasa según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la carcasa (1) se compone de al menos dos semicubiertas de trama (1a; 1b) divididas axialmente.
3. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada porque** cada disco de núcleo o elemento de núcleo (9; 30, 31) está separado de un disco de núcleo o elemento de núcleo adyacente por al menos un nervio o saliente de nervio (3; 3a; 4; 4a) o una ranura con una capa intermedia, y este nervio o saliente de nervio (3; 3a; 4; 4a) o la capa intermedia configura una parte de un entrehierro predeterminado entre los elementos de núcleo (9; 30, 31) adyacentes.
4. Carcasa según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la carcasa (1) se compone de una única pieza, cuyo espacio interior alargado axialmente está subdividido por nervios (3, 3a; 4, 4a) en varias cámaras alineadas unas junto a otras axialmente, configurando los nervios (3, 3a; 4, 4a) una parte de los entrehierros predeterminados entre los elementos de núcleo (9; 30, 31).
5. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el grosor de los nervios o salientes de nervios (3, 3a; 4, 4a) o de las capas intermedias es preferentemente menor que el grosor de los entrehierros predeterminados entre los discos de núcleo o elementos de núcleo (9, 30, 31).
6. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el grosor de los nervios o salientes de nervios (3, 3a; 4, 4a) es diferente en tamaño.
7. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** los nervios o nudos (4, 4a) doblables, cizallables o flexibles axialmente están dispuestos en el espacio interior de las semicubiertas de trama (1a, 1b) en escotaduras ahondadas en el diámetro interior.
8. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9) frontales, situados exteriormente se sujetan sin juego en sus cámaras (76) con la ayuda de collares interiores y sirven como contrasoporte rígido durante el montaje antes del sellado.
9. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9; 30, 31) se sujetan de forma móvil en las cámaras (76) de la carcasa (1) y se fijan de forma rígida e inamovible mediante el vertido de masa de sellado en las cámaras (76).
10. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** los elementos de núcleo (9) insertados en la carcasa son predominantemente en forma de disco.
11. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** los elementos de núcleo (30; 31) son paralelepípedicos o cúbicos.
12. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9, 30, 31) se fijan temporalmente en moldes de inyección o de fundición con pasadores y se envuelven con una masa de inyección o de sellado, formando la masa de inyección o de sellado la carcasa (1) y los nervios (3, 3a, 4, 4a).
13. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9) se sujetan con cubiertas de trama perforadas en un molde de inyección o de fundición, siendo rellenadas las cavidades entre los discos de núcleo o elementos de núcleo y el elemento cilíndrico con una

masa de inyección o de sellado.

14. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9) se sujetan con listones de trama en un molde de inyección o de fundición, rellenándose las 5 cavidades entre los discos de núcleo o elementos de núcleo y el elemento cilíndrico con una masa de inyección o de sellado.

15. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada porque** los discos de núcleo o elementos de núcleo (9) se sujetan con listones de trama en un molde de inyección o de fundición en ranuras, 10 rellenándose las cavidades entre los discos de núcleo o elementos de núcleo y el elemento cilíndrico con una masa de inyección o de sellado.

16. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada porque** las cámaras (76) individuales están conectadas entre sí mediante al menos dos escotaduras o canales (2) que discurren en la pared 15 de la carcasa (1) en dirección axial.

17. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizada porque** en los extremos de la carcasa (1) están previstos dispositivos y ranuras (5) para la fijación de las carcasas exteriores (10).

Fig. 1

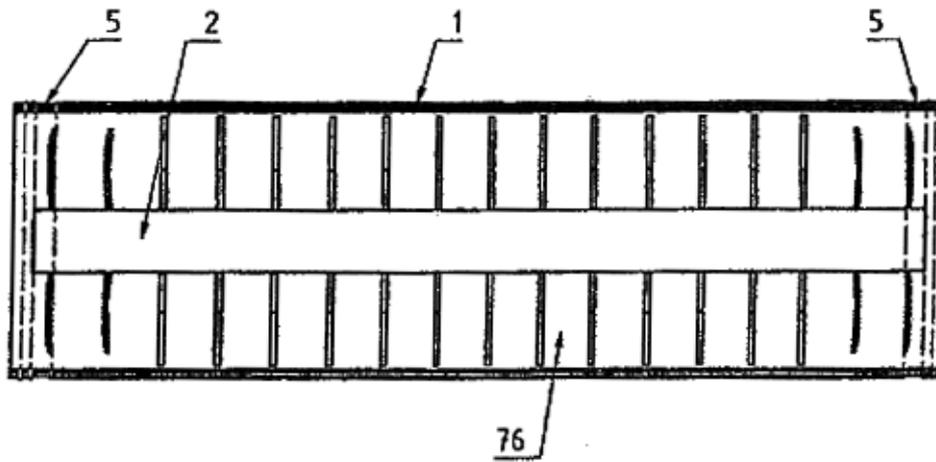


Fig. 1a, 1b

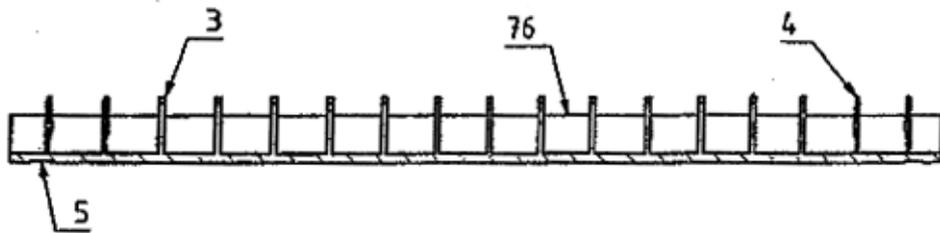


Fig. 2

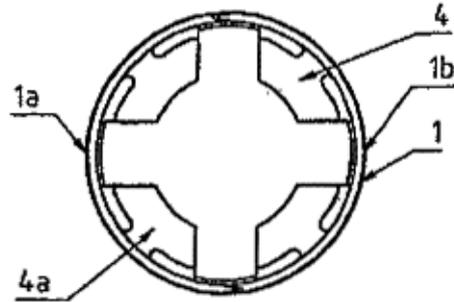


Fig. 2a

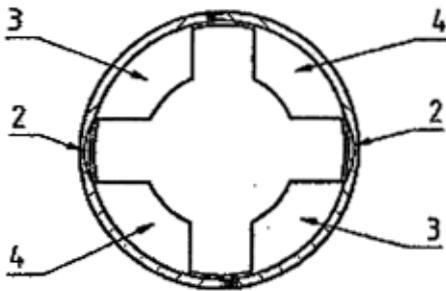


Fig. 2b

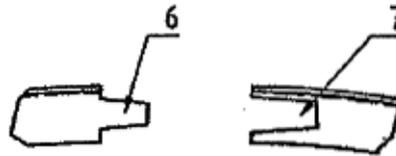


Fig. 2d

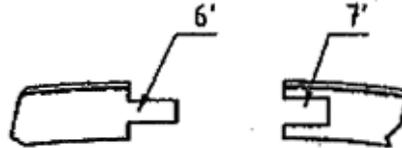


Fig. 2c

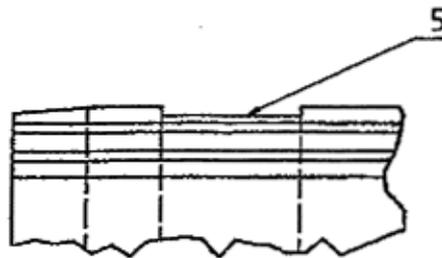


Fig. 3

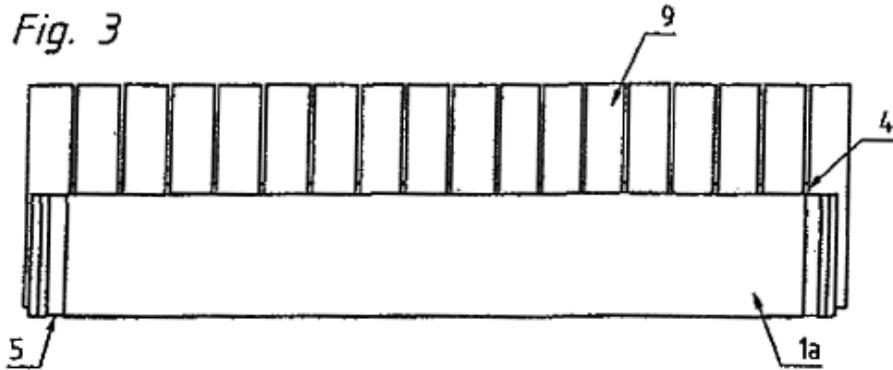


Fig. 3a

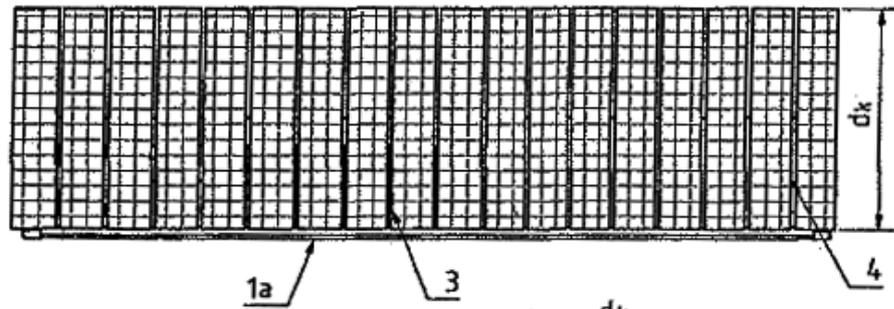


Fig. 4

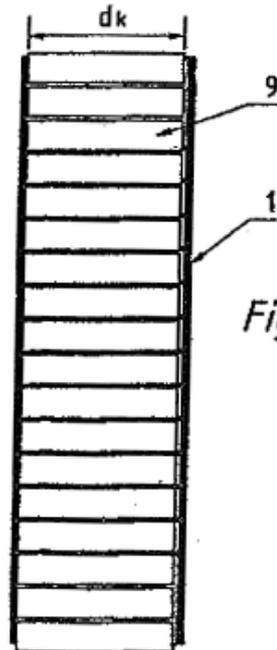
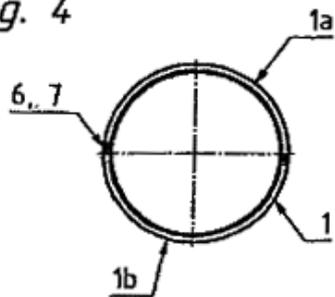


Fig. 4a

Fig. 5

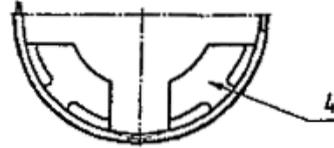


Fig. 5a

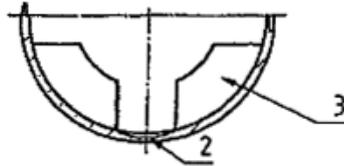


Fig. 5b

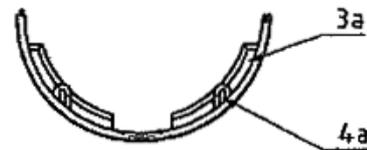


Fig. 5c

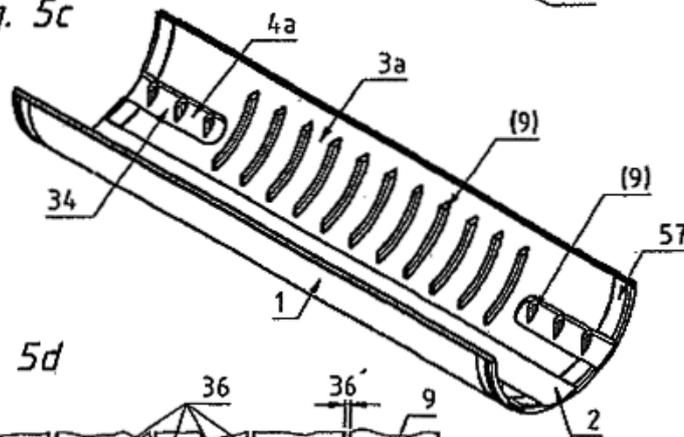


Fig. 5d

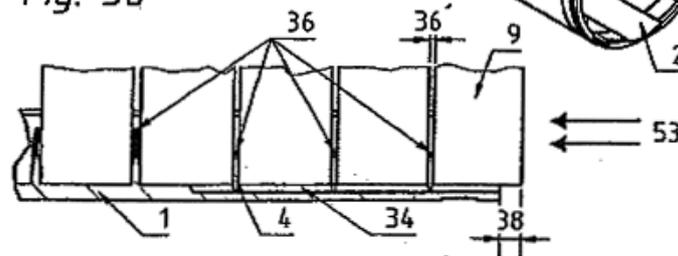


Fig. 5e

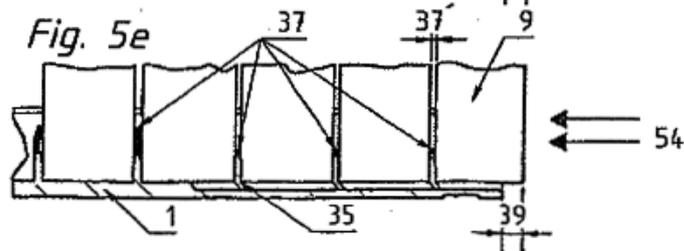


Fig. 5f

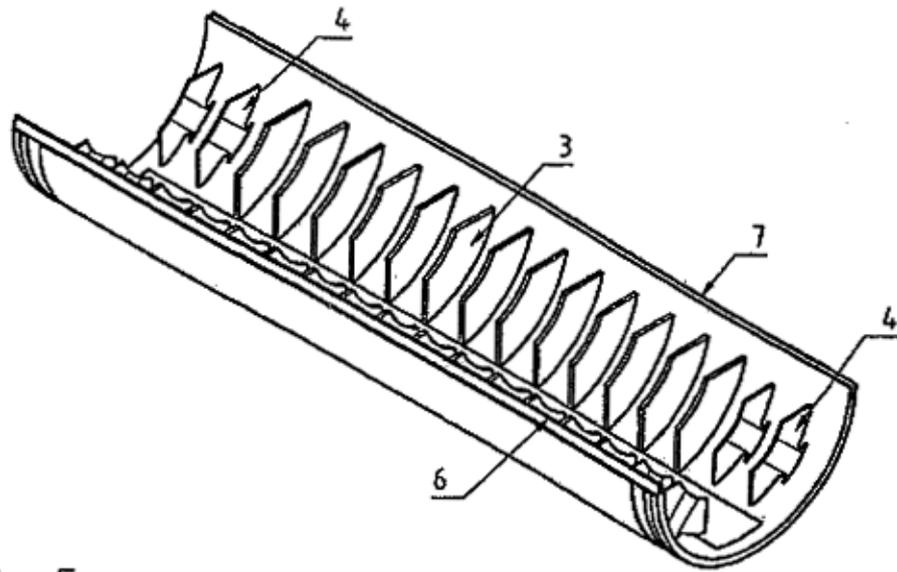


Fig. 5g

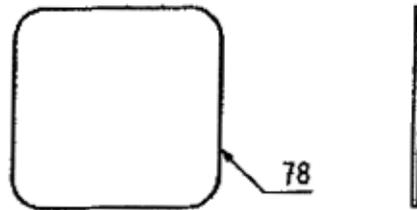


Fig. 5g (1)

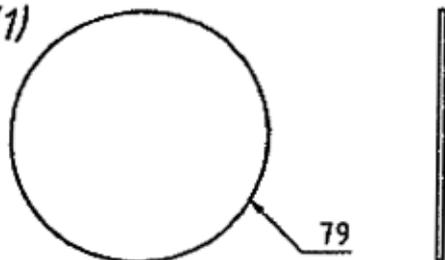
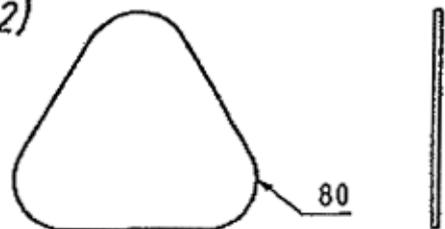


Fig. 5g (2)



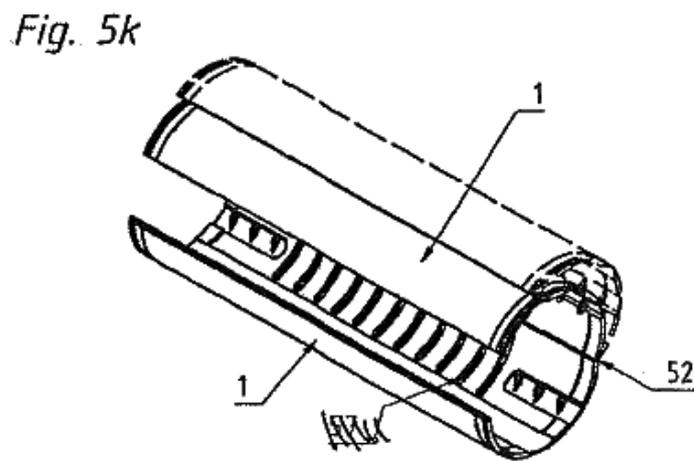
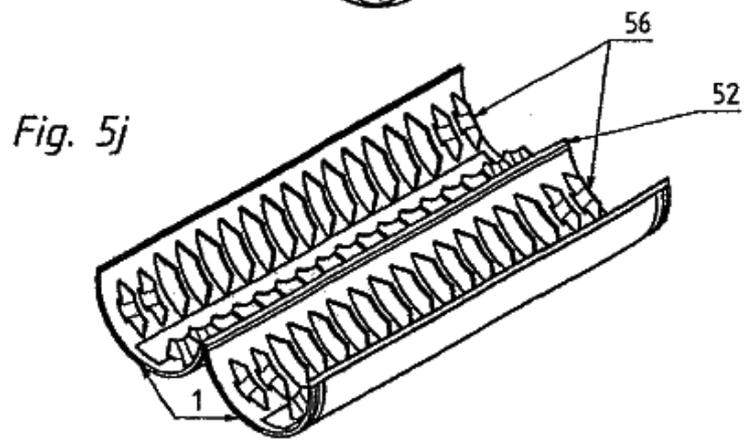
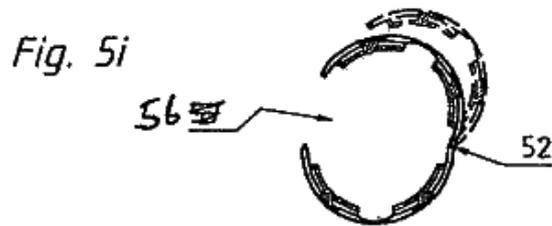
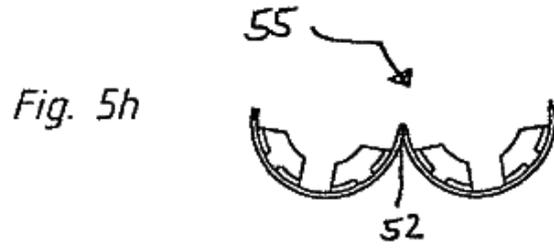


Fig. 6

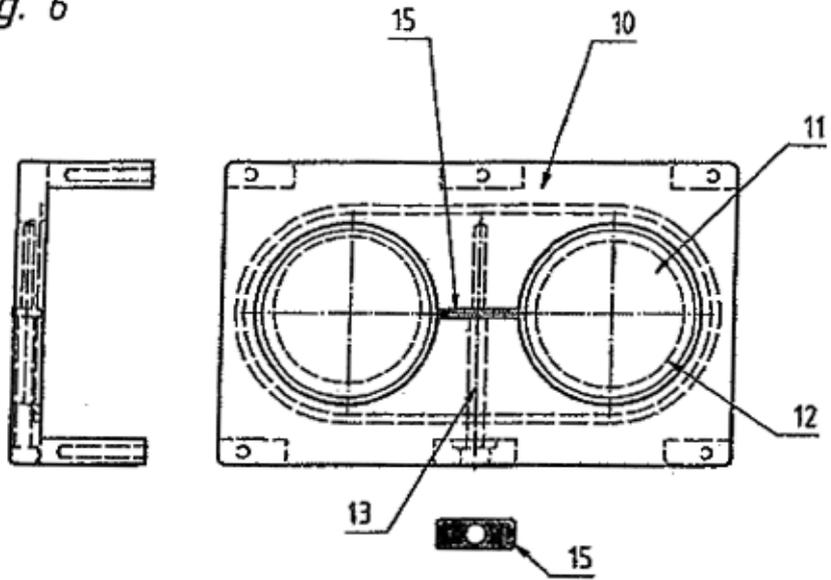


Fig.6a

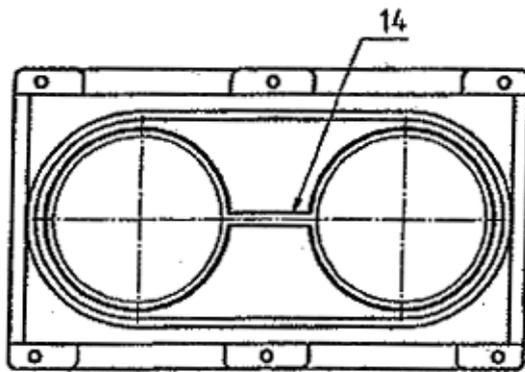
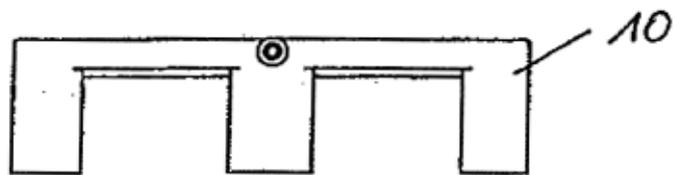


Fig.6b



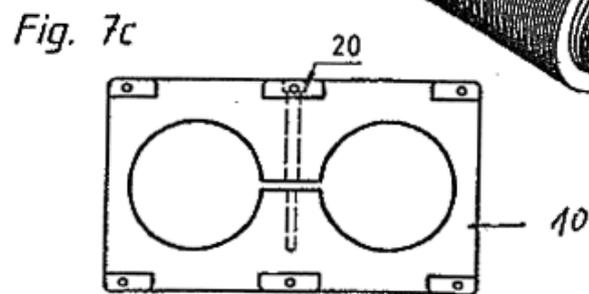
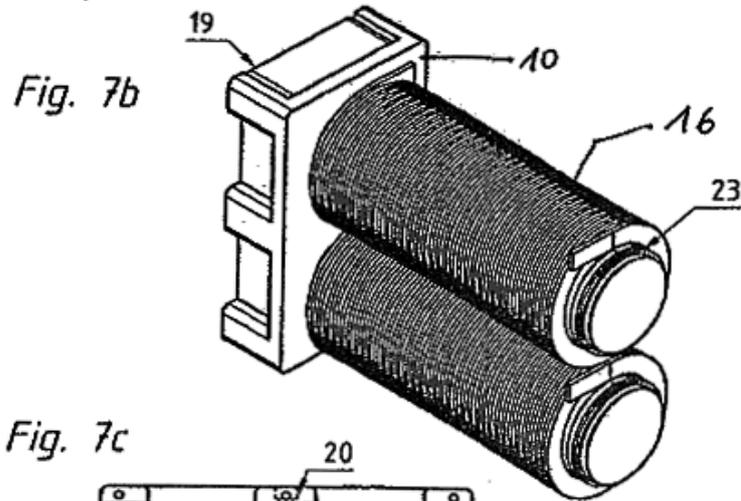
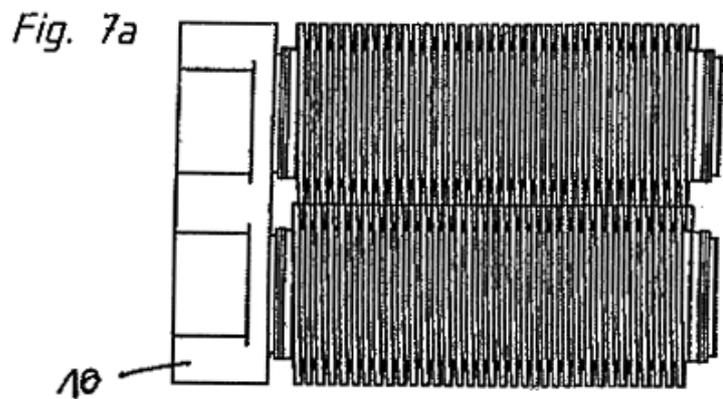
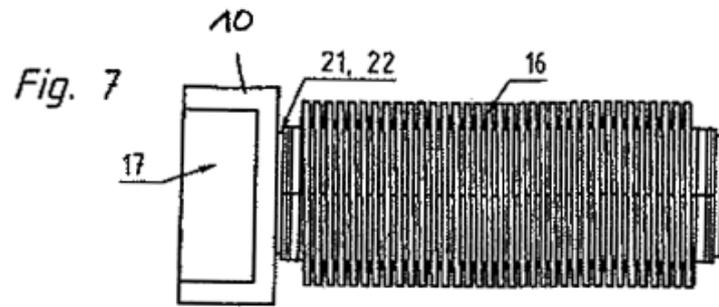


Fig. 7d

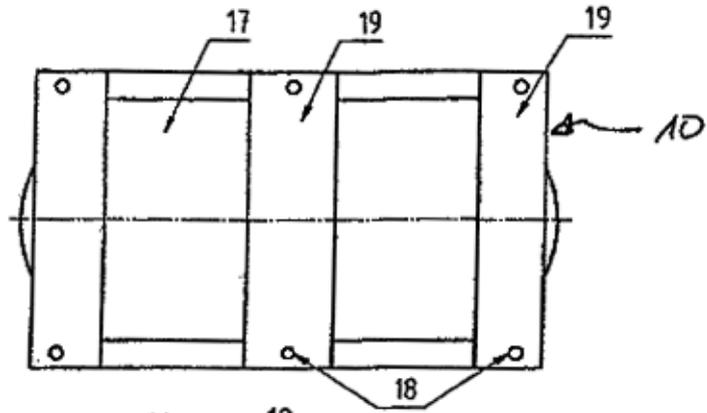


Fig. 7e

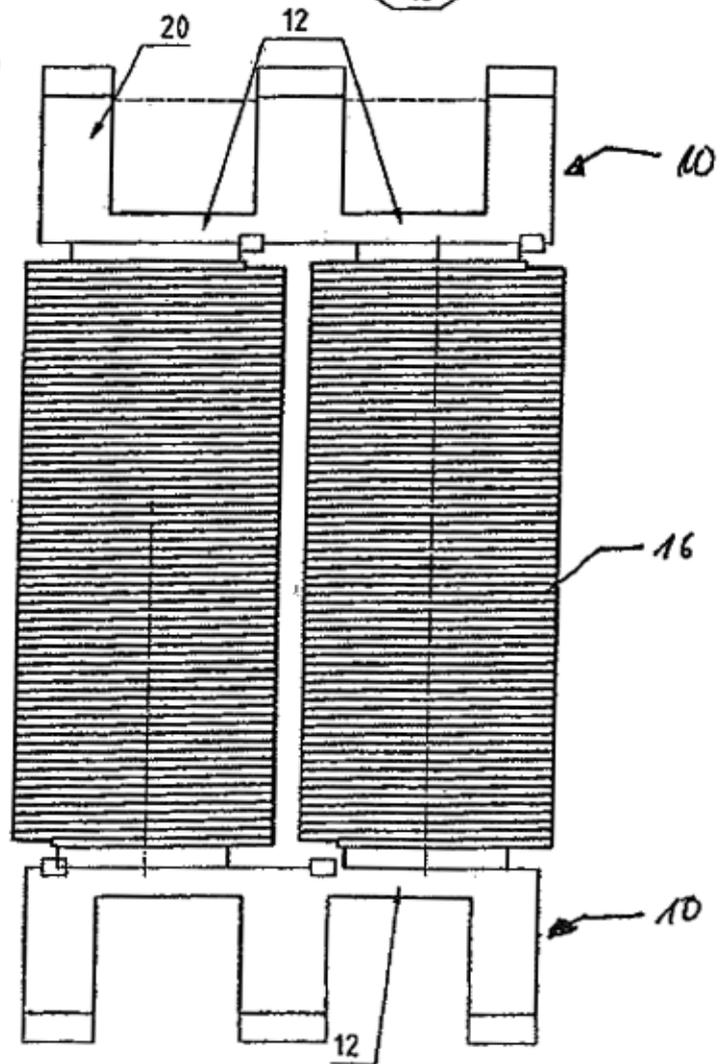


Fig. 8

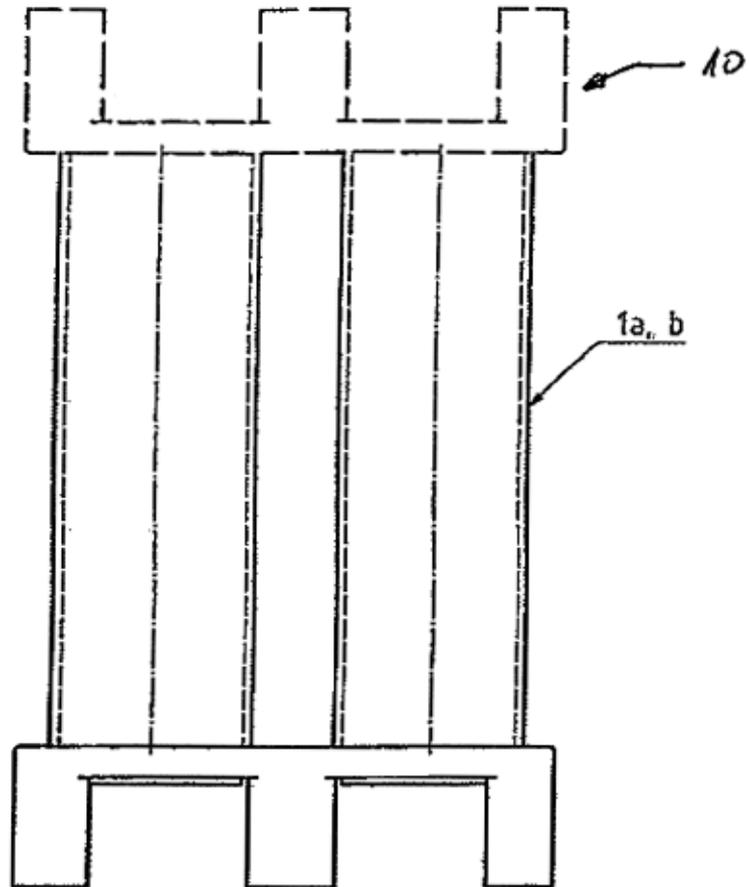


Fig. 8a

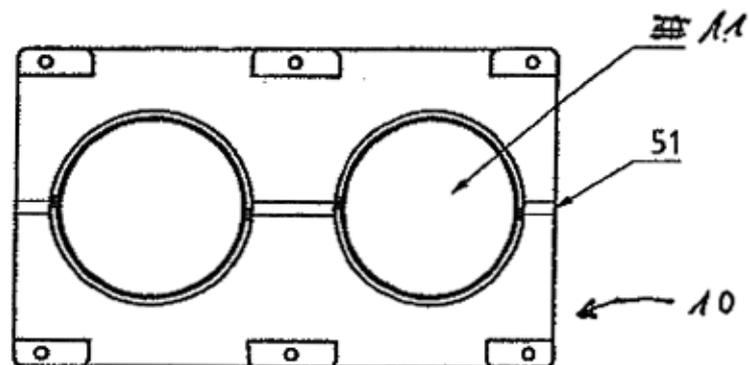


Fig. 9

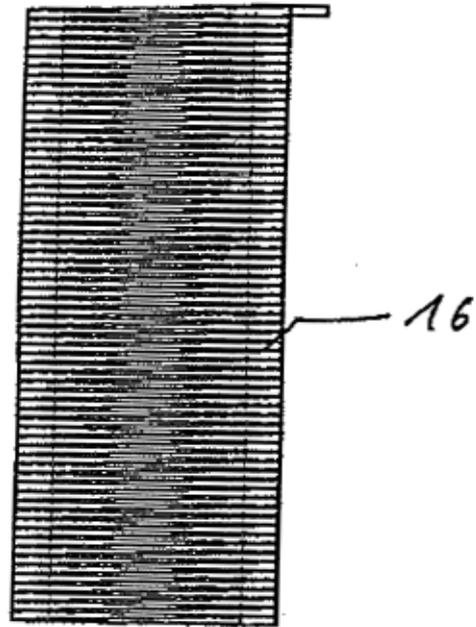


Fig. 9a

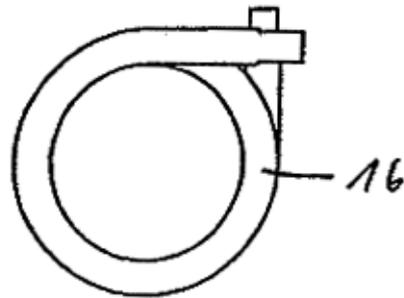


Fig. 10

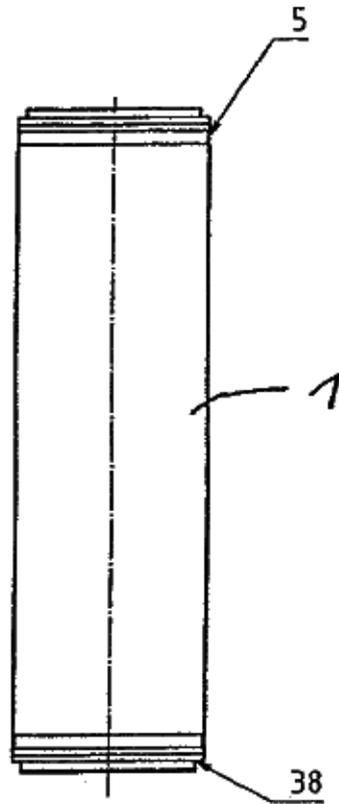


Fig. 11

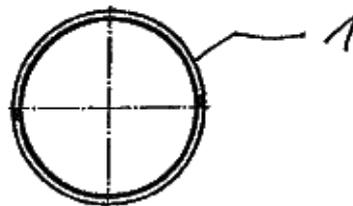


Fig. 12

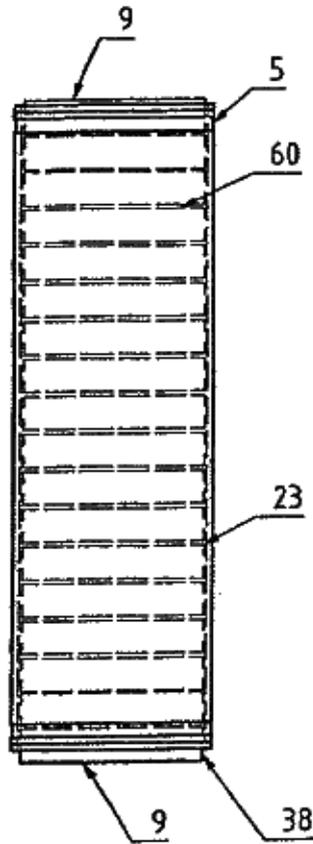
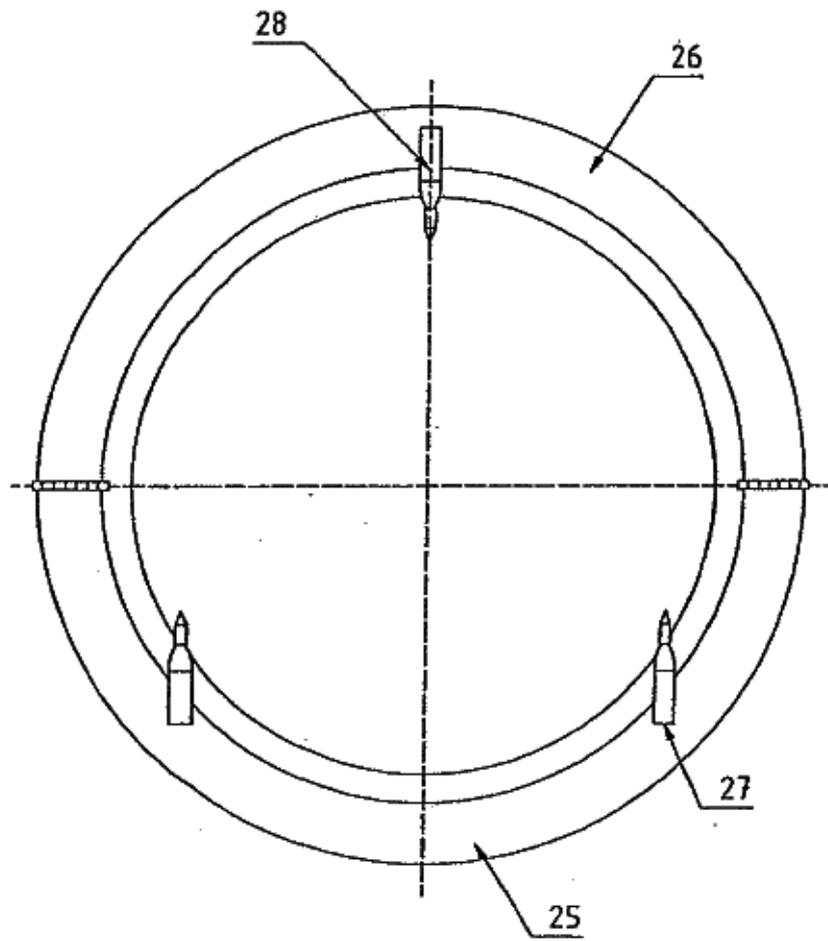


Fig. 13



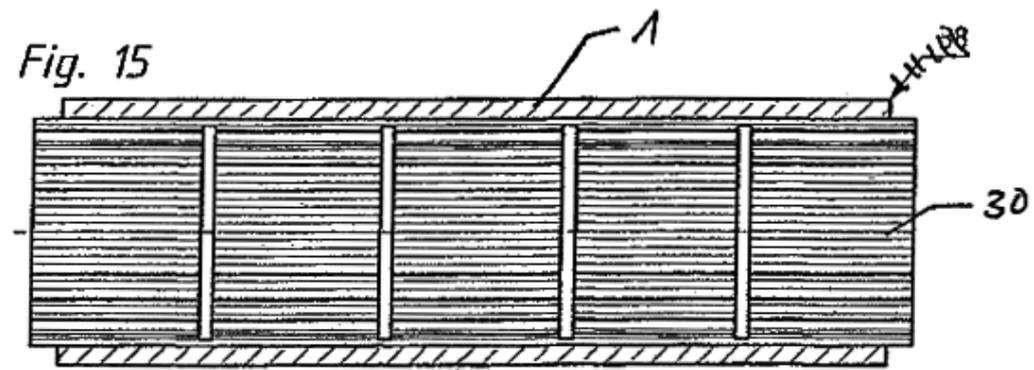
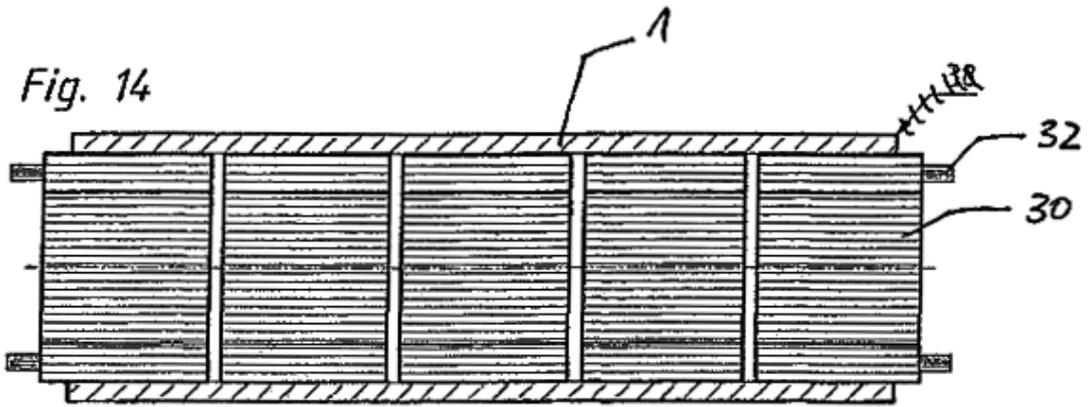


Fig. 16

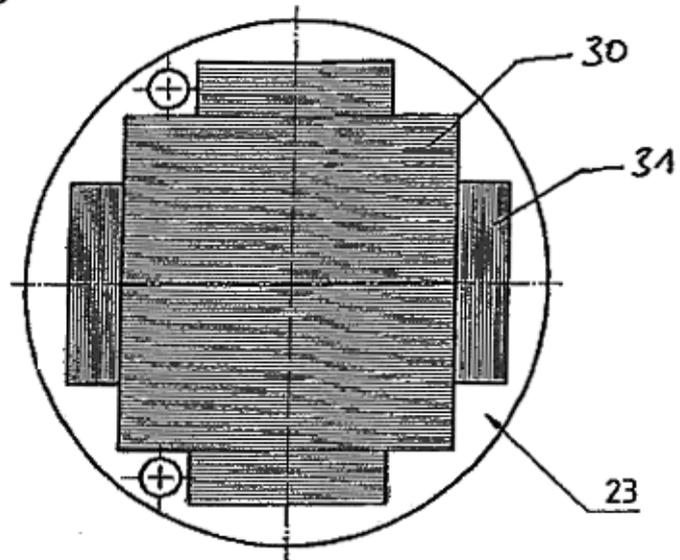


Fig. 17

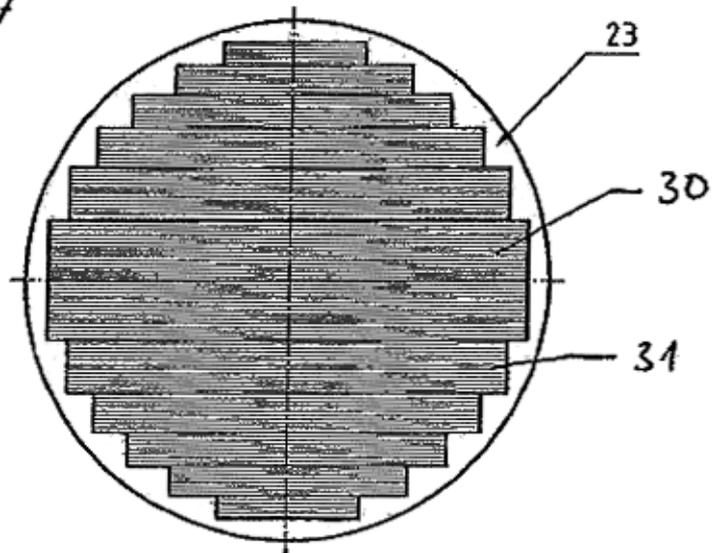
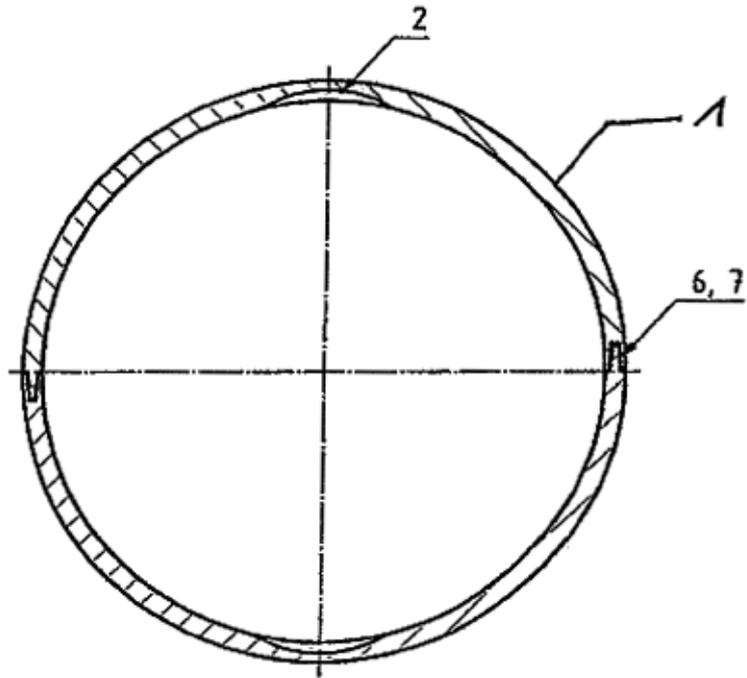


Fig. 18



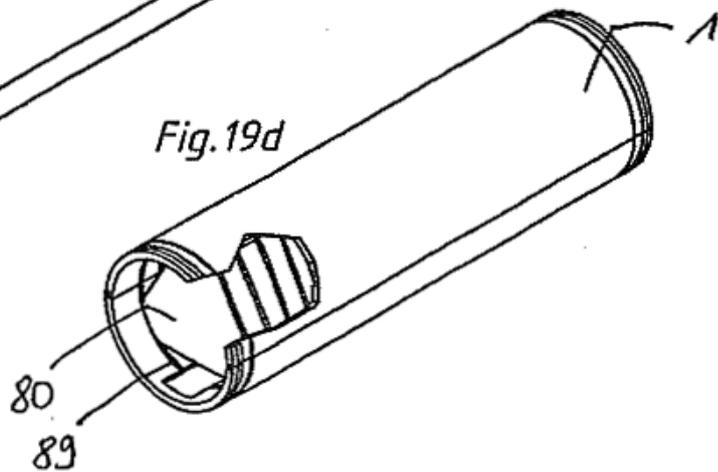
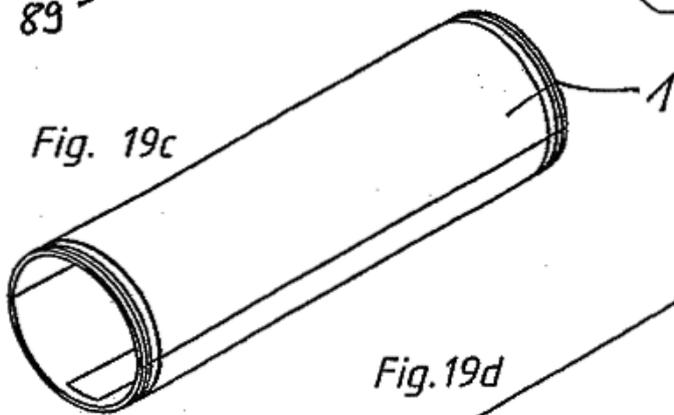
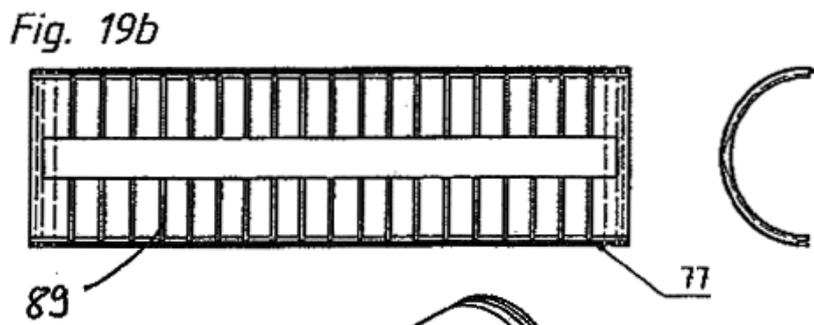
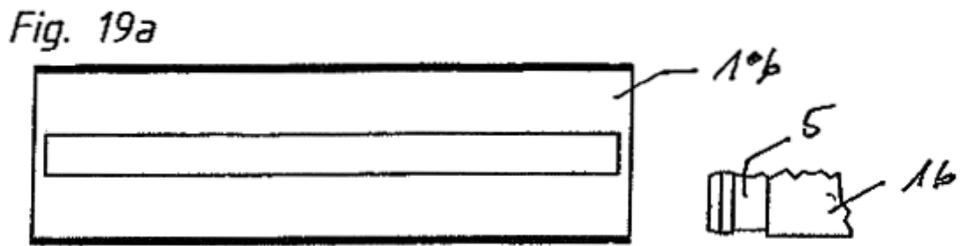
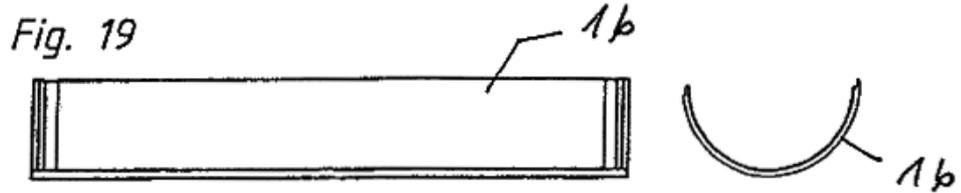
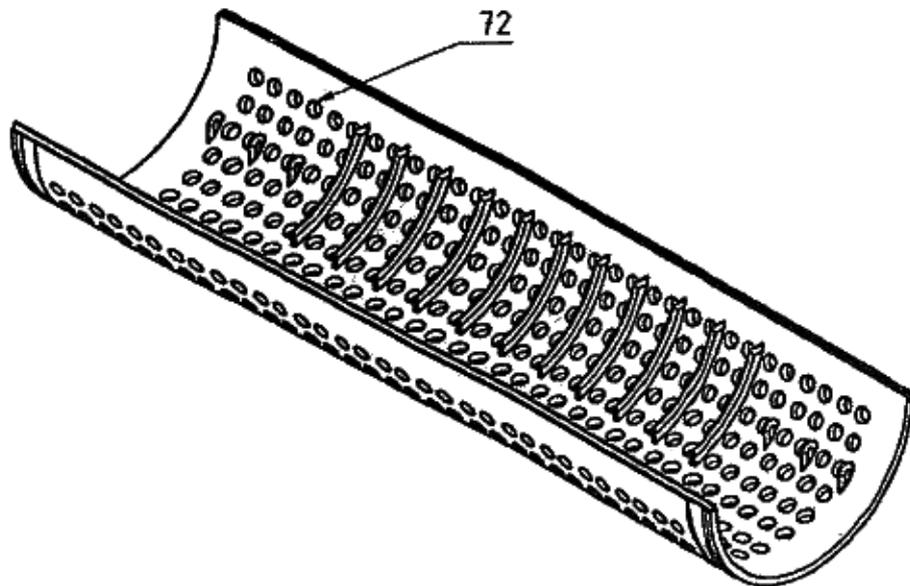


Fig. 20



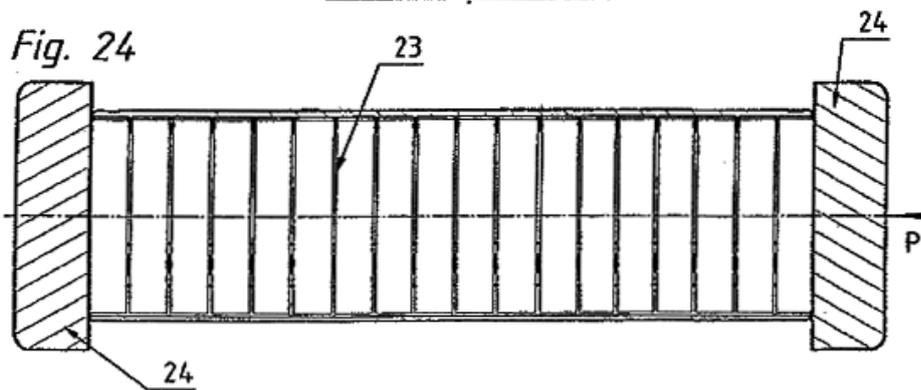
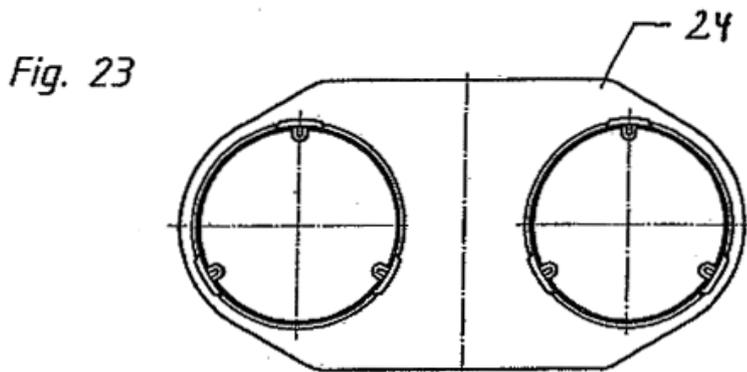
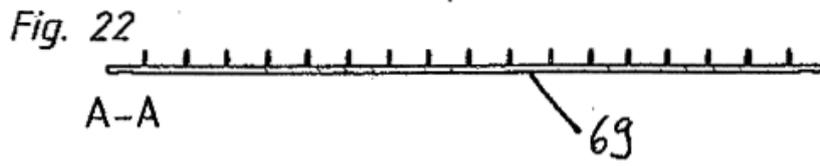
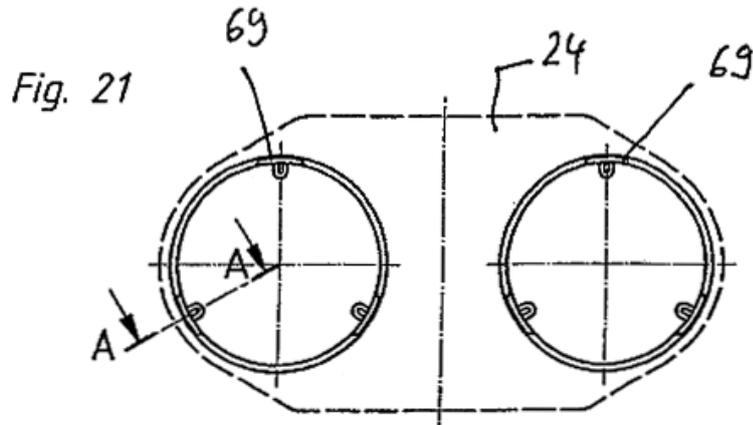


Fig. 25

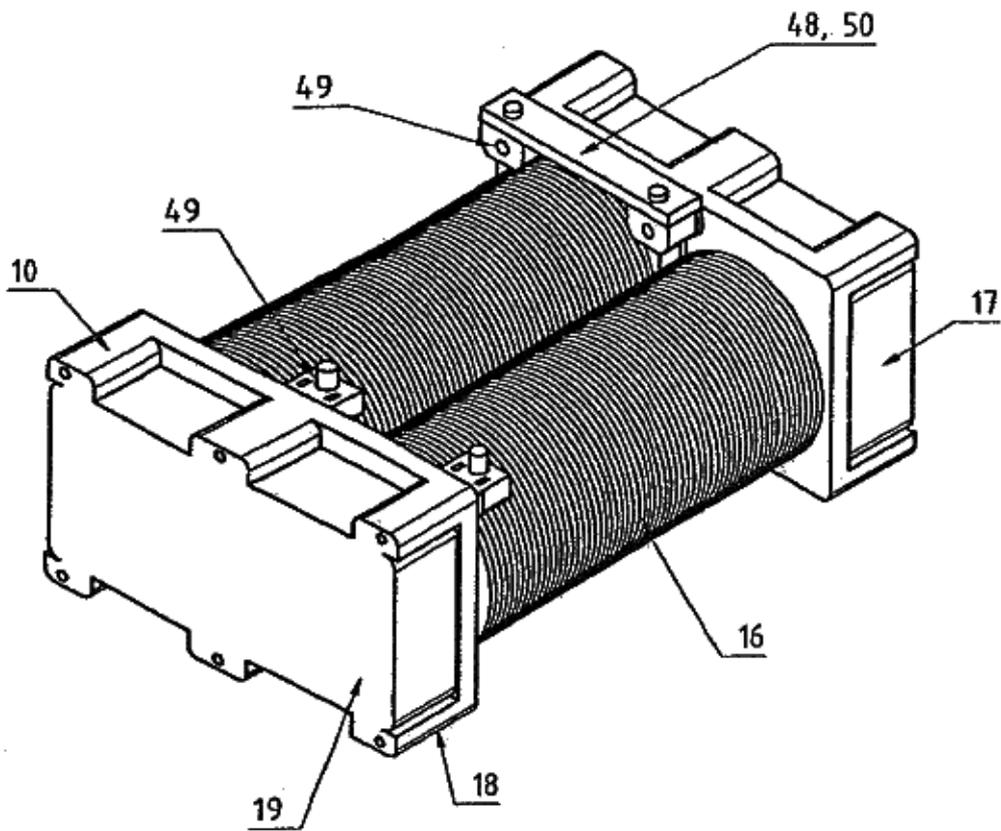


Fig.26

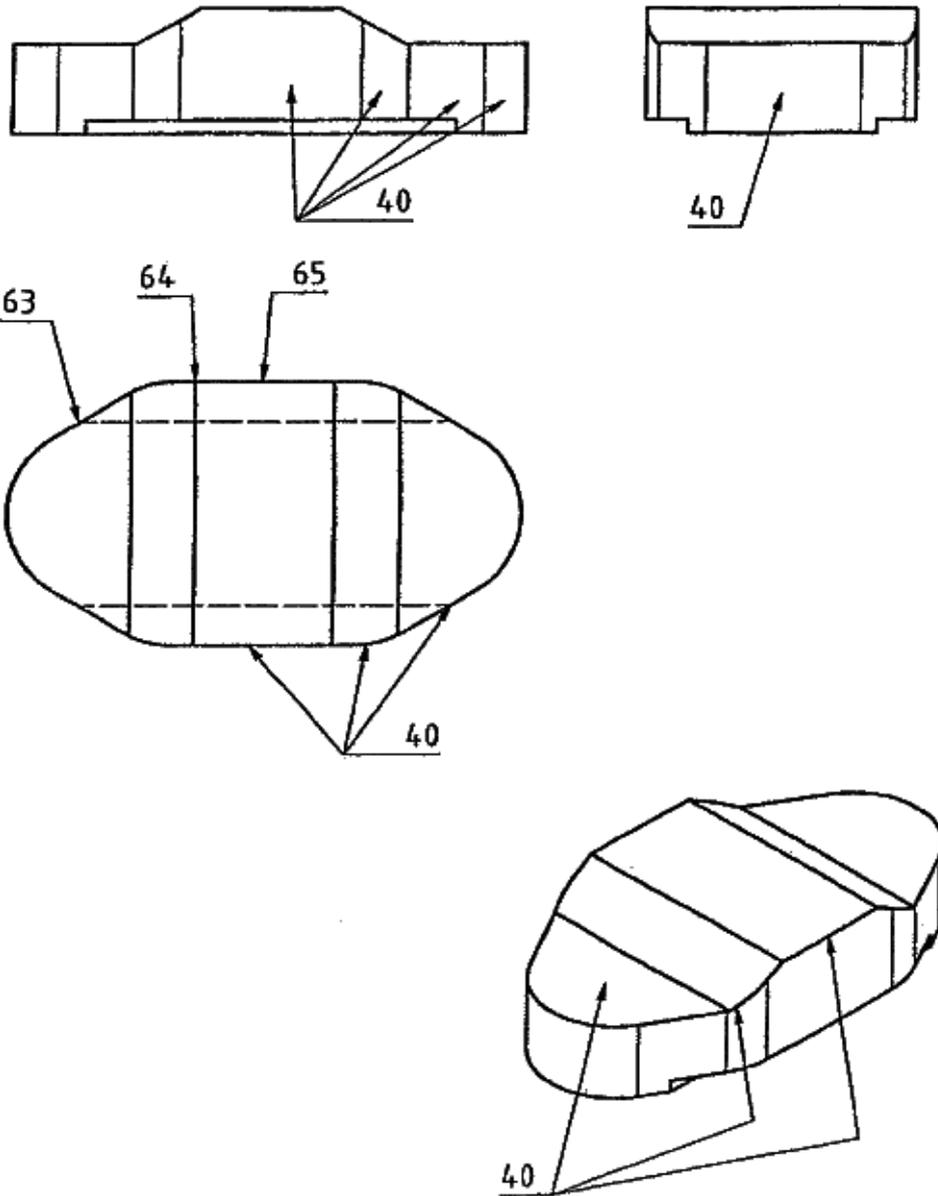


Fig. 27

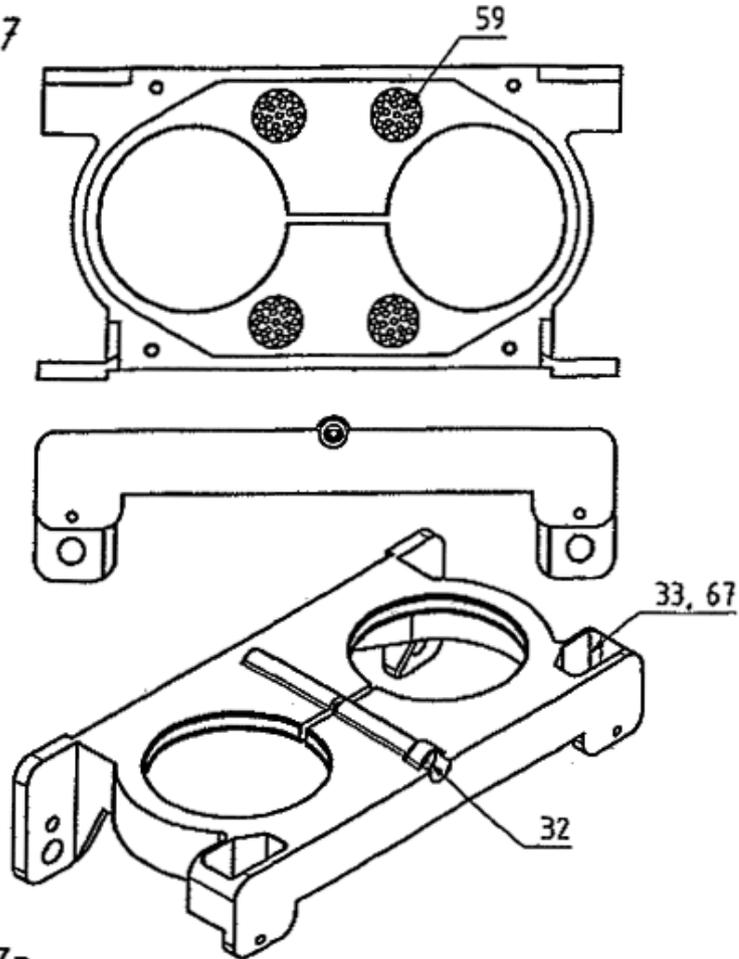
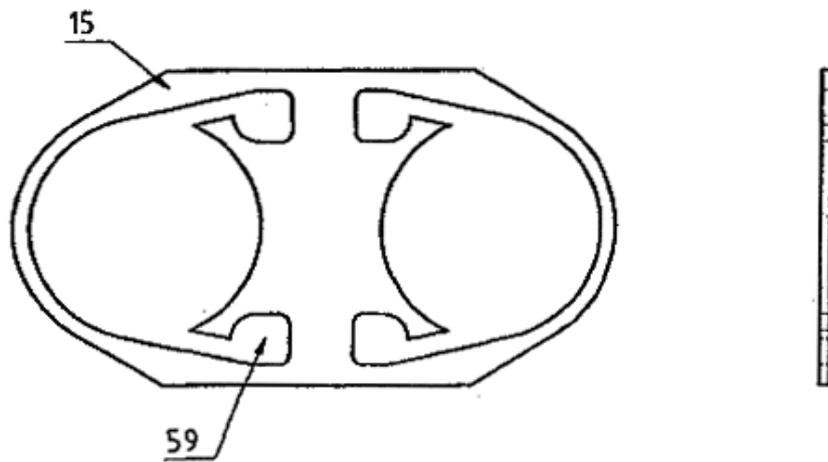
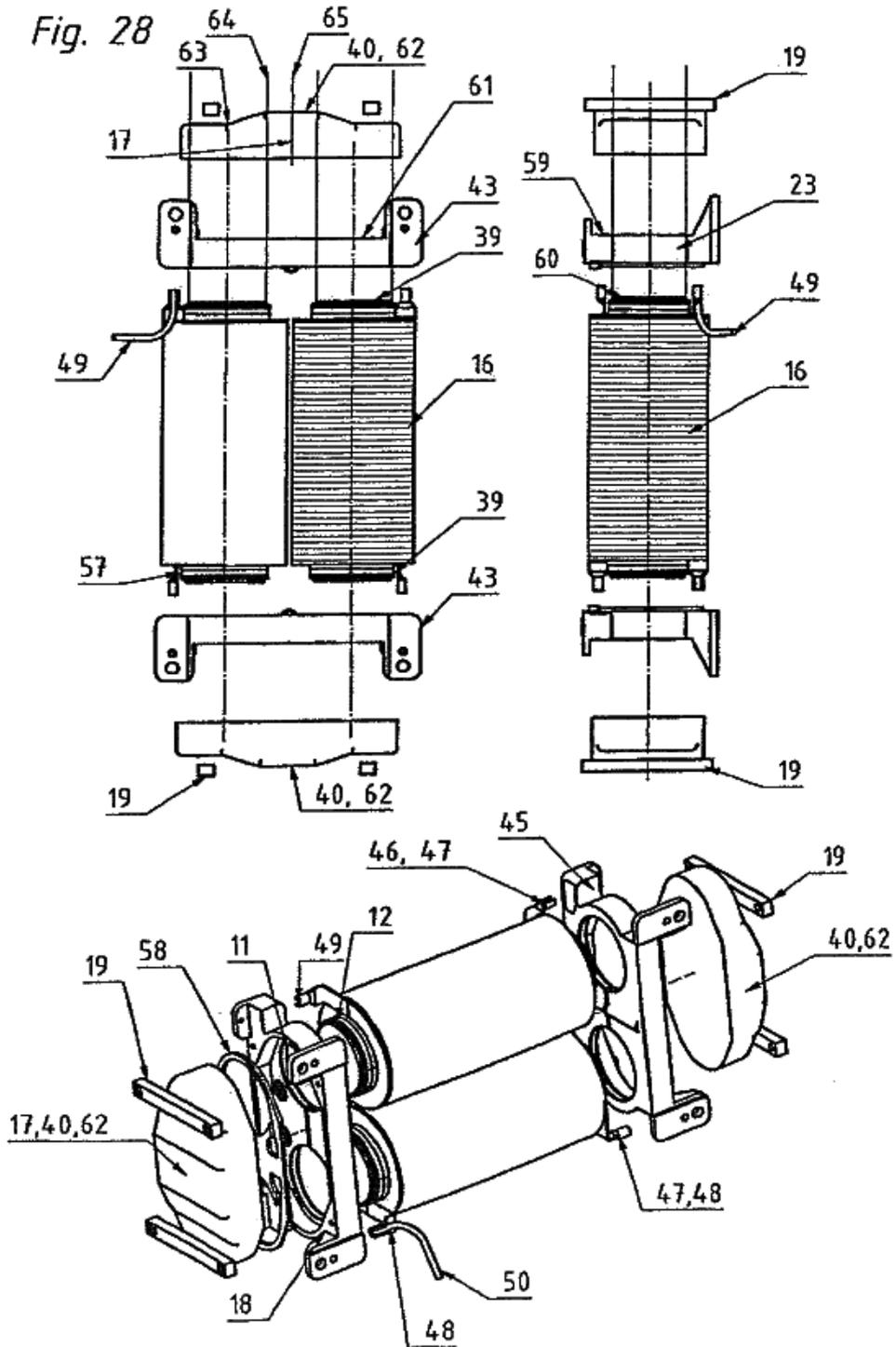


Fig. 27a





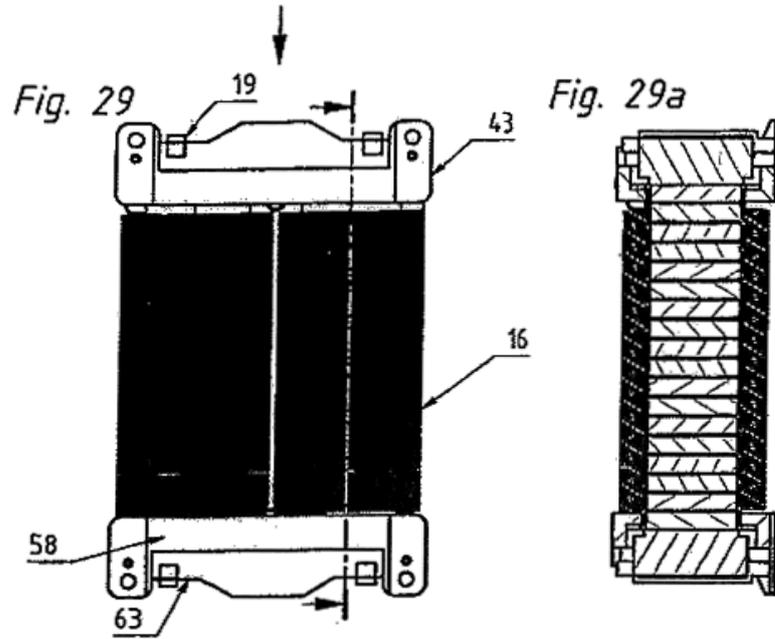


Fig.29b

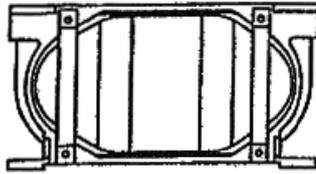


Fig.29c

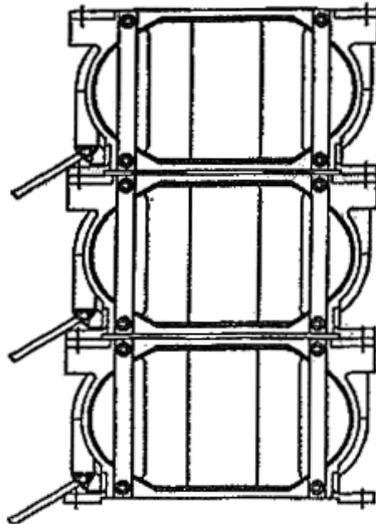


Fig. 30

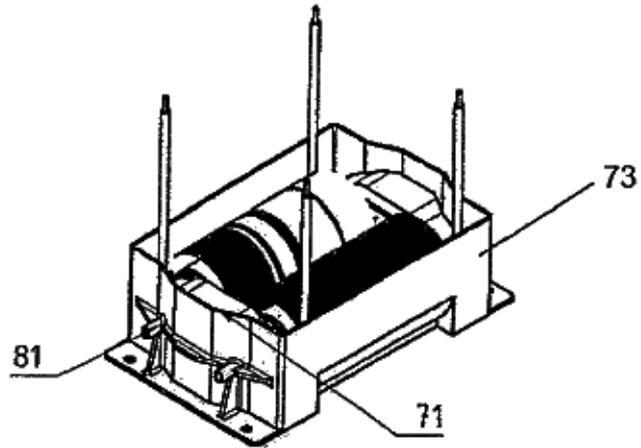


Fig. 30a

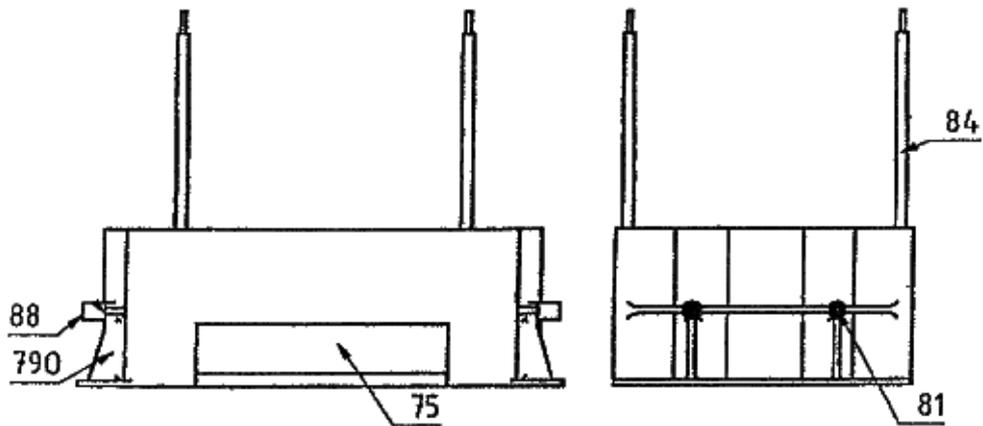


Fig. 30b

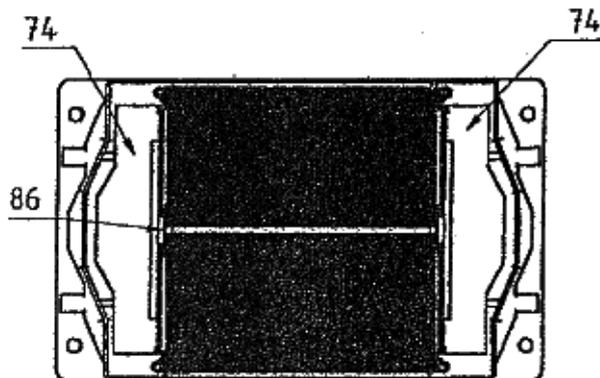


Fig. 31

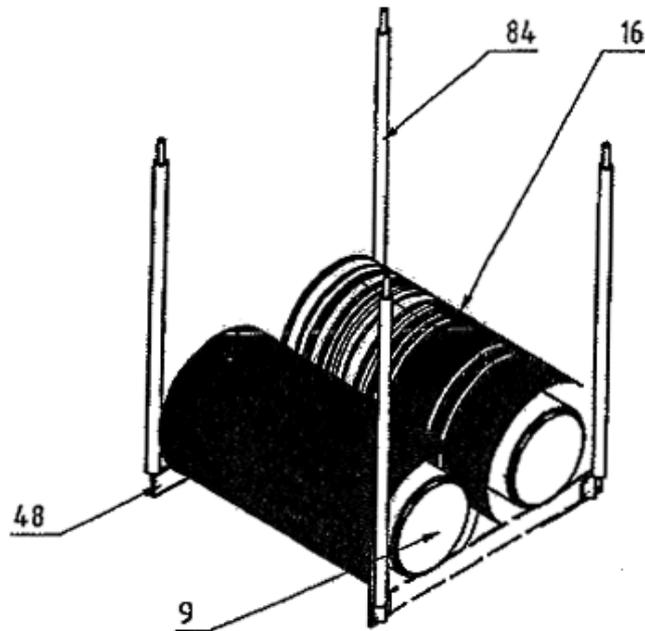


Fig. 31a

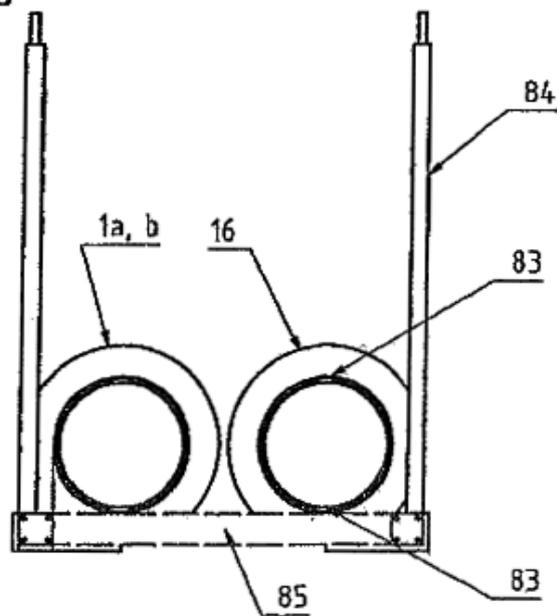


Fig. 32

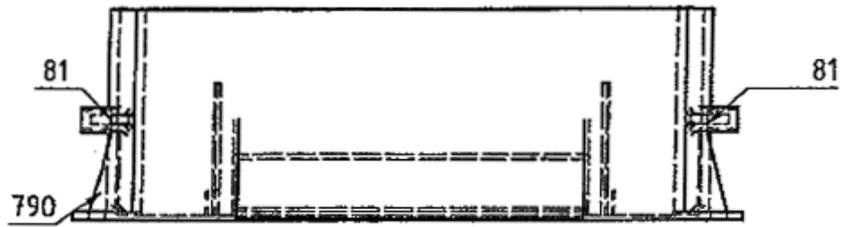


Fig. 32a

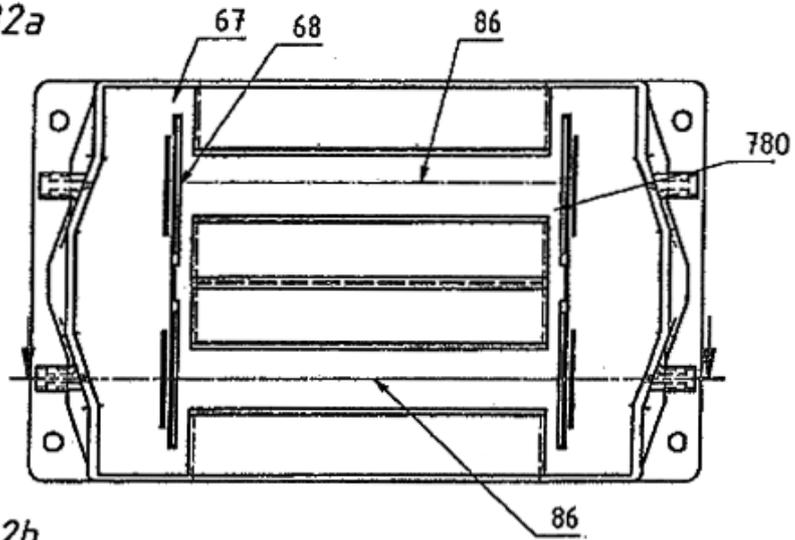


Fig. 32b

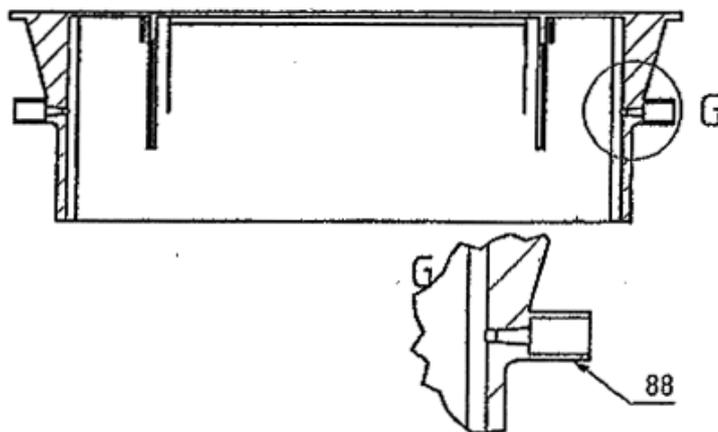


Fig. 32c

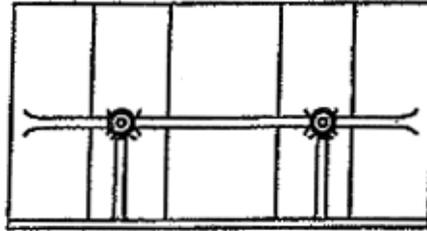


Fig. 32d

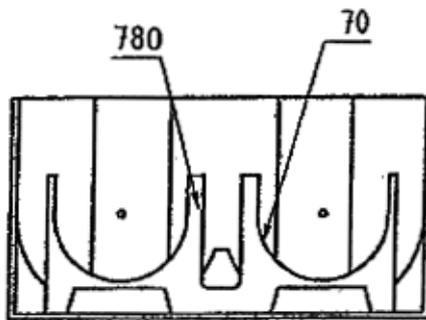


Fig. 32e

