

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2013.05.16</b>	(73) Titular(es): <b>LEGRAND FRANCE</b>
(30) Prioridade(s): <b>2012.06.01 FR 1201581</b>	<b>128, AVENUE DU MARÉCHAL DE LATTRE DE</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2013.12.04</b>	<b>TASSIGNY 87000 LIMOGES</b> <b>FR</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2014.11.12</b> <b>009/2015</b>	<b>LEGRAND SNC</b> <b>FR</b>
	(72) Inventor(es):
	(74) Mandatário: <b>ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA</b>
	<b>RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA</b> <b>PT</b>

(54) Epígrafe: **CAIXA ELÉCTRICA QUE COMPREENDE DISPOSITIVO DE ENTRADA DE CONDUTA**

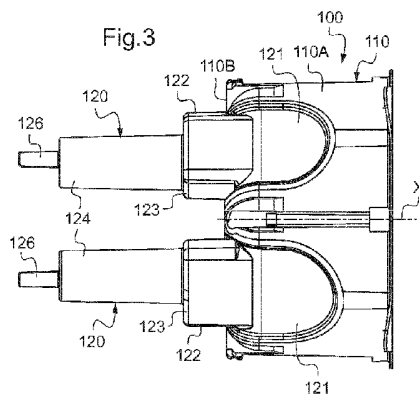
(57) Resumo:

O PRESENTE INVENTO REFERE-SE A UMA CAIXA ELÉCTRICA (100) QUE COMPREENDE UMA PARTE RÍGIDA (110), A QUAL ESTÁ PROVIDA LOCALMENTE COM, PELO MENOS, UM DISPOSITIVO DE ENTRADA (120), DESTINADO A ACOLHER UMA EXTREMIDADE DE UMA CONDUTA DE GUIA DE CABOS E/OU DE CONDUTORES ELÉCTRICOS, EM QUE CADA DISPOSITIVO DE ENTRADA INCLUI UMA MANGA (122) E UMA MEMBRANA FLEXÍVEL (121), A QUAL LIGA A REFERIDA MANGA À REFERIDA PARTE RÍGIDA. DE ACORDO COM O INVENTO CADA DISPOSITIVO DE ENTRADA INCLUI UMA SEGUNDA MANGA (124) DE SECÇÃO MAIS PEQUENA E UMA SEGUNDA MEMBRANA FLEXÍVEL (123), A QUAL LIGA ESTA ÚLTIMA MANGA À PRIMEIRA MANGA. O INVENTO REFERE-SE IGUALMENTE A UM PROCESSO DE INSERÇÃO DE UMA EXTREMIDADE DE UMA CONDUTA DE GUIA DE CABOS E/OU DE CONDUTORES ELÉCTRICOS, NO INTERIOR DE UMA TAL CAIXA ELÉCTRICA.

RESUMO**"Caixa eléctrica que compreende dispositivo de entrada de conduta"**

O presente invento refere-se a uma caixa eléctrica (100) que compreende uma parte rígida (110), a qual está provida localmente com, pelo menos, um dispositivo de entrada (120), destinado a acolher uma extremidade de uma conduta de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos, em que cada dispositivo de entrada inclui uma manga (122) e uma membrana flexível (121), a qual liga a referida manga à referida parte rígida. De acordo com o invento cada dispositivo de entrada inclui uma segunda manga (124) de secção mais pequena e uma segunda membrana flexível (123), a qual liga esta última manga à primeira manga.

O invento refere-se igualmente a um processo de inserção de uma extremidade de uma conduta de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos, no interior de uma tal caixa eléctrica.



DESCRIÇÃO

**"Caixa eléctrica que compreende dispositivo de entrada de conduta"**

**DOMÍNIO TÉCNICO AO QUAL SE REFERE O INVENTO**

O presente invento refere-se de maneira geral a caixas eléctricas de encastrar, destinadas a receber cabos e/ou condutores eléctricos.

Tais caixas são nomeadamente caixas para aparelhagens eléctricas, caixas de derivação de cabos e/ou de condutores eléctricos e as caixas que formam quadros dos subscritores.

O invento tem uma aplicação particularmente vantajosa na realização de uma caixa eléctrica de encastrar numa divisória seca, tais como a divisória alveolar.

O mesmo refere-se mais particularmente a uma caixa eléctrica que compreende uma parte rígida que está provida localmente com, pelo menos, um dispositivo de entrada de destinado a acolher uma extremidade de uma conduta de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos, em que cada dispositivo de entrada inclui uma manga e uma membrana flexível, a qual liga a referida manga à referida parte rígida.

O mesmo refere-se também a um método de inserção de uma extremidade de uma conduta de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos no interior de uma tal caixa eléctrica.

**ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS**

É já conhecida uma caixa eléctrica do documento FR2853774 pertencente às requerentes, uma caixa eléctrica na qual a manga é rígida e a membrana flexível inclui uma zona com folios que pode ser deformada para permitir que a referida manga rode para assumir diferentes orientações em relação ao eixo principal da caixa eléctrica.

Embora esta disposição de entrada da conduta facilite a colocação no lugar da caixa eléctrica em qualquer divisória

seca, a mesma não assegura uma estanqueidade completa ao ar frio ou poeira devido ao facto de subsistir uma folga entre a face interna da manga e a superfície externa da conduta inserida dentro da mesma.

Além disso, esta disposição de entrada da conduta é de realização complexa devido ao facto da membrana flexível incluir foles, e a manga rígida incluir na sua face interna meios de retenção da extremidade da conduta fora do volume interior útil da caixa eléctrica.

A complexidade da realização desta caixa eléctrica aumenta o seu custo de fabrico.

#### OBJECTO DO INVENTO

A fim de remediar os inconvenientes acima mencionados do estado da técnica, o presente invento propõe uma nova caixa simples e de fabrico pouco oneroso, a qual assegura ao nível da entrada de uma conduta eléctrica uma estanqueidade total, a qual permite à conduta assumir diferentes orientações em relação ao eixo principal da caixa eléctrica, a fim de facilitar a sua colocação no lugar em qualquer tipo de divisória seca e a qual permite o posicionamento da extremidade livre da conduta fora do volume interior útil dentro da caixa eléctrica.

Mais particularmente, o invento propõe uma caixa eléctrica tal como definido na reivindicação 1.

Outras características não limitativas e vantajosas da caixa eléctrica de acordo com o invento estão enunciadas nas reivindicações 2 a 9.

O invento propõe igualmente um processo de inserção de uma extremidade de uma conduta de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos no interior da parte rígida de uma caixa eléctrica de acordo com o invento, a qual compreende os passos enunciados na reivindicação 10.

## DESCRIPÇÃO PORMENORIZADA DE UM EXEMPLO DE REALIZAÇÃO

A descrição que se vai seguir tendo em vista os desenhos anexos, dados a título de exemplos não limitativos, permitirá compreender bem em que consiste o invento e como o mesmo pode ser realizado.

Nos desenhos anexos:

a Fig. 1 é uma vista em perspectiva frontal de uma caixa eléctrica de acordo com o invento;

a Fig. 2 é uma vista em perspectiva traseira da caixa eléctrica da Fig. 1;

a Fig. 3 é uma vista lateral da caixa eléctrica da Fig. 1;

a Fig. 4 é uma vista pormenorizada de um dispositivo de entrada da caixa eléctrica da Fig. 1;

as Figs. 5 a 8 representam, vistos em corte axial, os principais passos do processo de acordo com o invento para inserir uma conduta dentro da caixa eléctrica da Fig. 1;

as Figs. 9 e 10 representam, vista em corte axial, a caixa eléctrica da Fig. 1 encastrada em duas divisórias secas diferentes.

Nas Figs. 1 a 3 foi representada uma caixa eléctrica 100 de encastrar, aqui uma caixa de encastramento de uma aparelhagem eléctrica, destinada a receber em seu volume interior útil não apenas a aparelhagem eléctrica, não representada, mas também os cabos e/ou os condutores eléctricos necessários à sua alimentação.

Esta caixa eléctrica 100 é vantajosamente destinada a ser encastrada numa divisória seca, tal como isso está representado nas Figs. 9 e 10.

A mesma compreende uma parte rígida 110 constituída por uma parede lateral 110A e um fundo 110B, que delimitam o volume interior útil. A parede lateral 110A é aqui cilíndrica

de revolução em torno de um eixo X central. A mesma eleva-se a partir do fundo 110B circular. Oposta ao fundo 110B, a caixa eléctrica 100 inclui uma abertura circular 110C que permite a introdução do mecanismo da aparelhagem eléctrica na referida caixa eléctrica 100.

A parte rígida 110 da caixa eléctrica 100 está provida com uma pluralidade de dispositivos de entrada 120, aqui quatro dispositivos 120, repartidos na sua periferia e que formam as entradas para as condutas 10 de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos (ver as Figs. 8 a 10).

É claro que, de acordo com uma variante não representada, pode ser previsto que a caixa eléctrica de acordo com o invento incluía, na sua parte rígida de um único dispositivo de entrada de cabos e/ou condutores eléctricos

Cada dispositivo de entrada 120 é destinado a acolher a extremidade de uma conduta 10 de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos para permitir a entrada na caixa eléctrica dos cabos e/ou dos condutores necessários ao serviço da aparelhagem eléctrica correspondente.

Como mostra mais particularmente a Fig. 4, cada dispositivo de entrada 120 inclui uma primeira membrana flexível 121, a qual obtura uma abertura prevista na parte rígida 110 da caixa eléctrica 100.

Esta abertura apresenta aqui um contorno oblongo e a mesma prolonga-se, em parte, na referida parede lateral 110A e, em parte, no fundo 110B da caixa eléctrica 100. Assim, a primeira membrana 121 apresenta aqui um contorno oblongo e prolonga-se pela parede lateral 110A e pelo fundo 110B da parte rígida 110 da caixa eléctrica 100.

É claro que, de acordo com uma variante de realização não representada, poderiam ser previstas aberturas circulares na parte rígida da caixa eléctrica e a primeira membrana flexível apresentaria um contorno circular.

Aqui, cada primeira membrana flexível 121 está situada rebaixada em relação à face exterior da parede lateral 110A da parte rígida 110 da caixa eléctrica 100.

Cada dispositivo de entrada 120 inclui ainda uma primeira manga 122, a qual se prolonga para a traseira da parte rígida 110 da caixa eléctrica 100 e a qual desemboca dentro do volume interior útil da caixa eléctrica.

A primeira membrana flexível 121 liga uma extremidade da primeira manga 122 à parte rígida 110 da caixa eléctrica 100.

Como mostra a Fig. 3, à saída do fabrico, a primeira manga 122 de cada dispositivo de entrada 120 prolonga-se paralelamente ao eixo X central da caixa eléctrica 100.

Cada dispositivo de entrada 120 inclui ainda alinhada atrás da primeira manga 122, uma segunda manga 124 de secção mais pequena e uma segunda membrana flexível 123, a qual liga esta segunda manga 124 à primeira manga 122.

A segunda manga 124 apresenta uma extremidade livre 124A fechada por um opérculo 125 removível. Este opérculo 125 leva uma patilha de prensão 126 para arrancar o opérculo.

De acordo com uma característica particularmente vantajosa, cada dispositivo de entrada 120, incluindo as duas mangas 122, 124 fechadas na traseira pelo opérculo 125 e as duas membranas flexíveis 121, 123, é realizado por uma única peça monobloco em material flexível.

O material flexível é, de preferência, um material elastomérico, tal como uma borracha ou um estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS).

Assim, tal como será descrito mais tarde, cada dispositivo de entrada 120 forma um forro destinado a envolver a conduta 10 para manter a mesma na posição em relação à parte rígida 110, de acordo com uma orientação escolhida. As diferentes orientações da conduta 10 em relação ao eixo X da caixa eléctrica 100 são dadas graças à membrana flexível 121 e à primeira manga 122 que formam uma rótula.

Aliás, a parte rígida 110 da caixa eléctrica 100 é realizada num material termoplástico, tal como um poliestireno, um polipropileno ou uma poliamida.

Cada dispositivo de entrada 120 é moldado sobre a referida parte rígida 110.

De acordo com um modo de realização da caixa eléctrica 100, a injeção do material elastomérico para dentro do molde para a realização dos referidos dispositivos de entrada 120 é feita a estrela sensivelmente a partir do centro do fundo 110B da caixa eléctrica 100.

A introdução de uma conduta 10 de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos na referida caixa eléctrica 100 graças a um dispositivo de entrada 120 é feita da seguinte maneira.

Em primeiro lugar, o instalador puxa a patilha de apreensão 126 para arrancar o opérculo 125 e abrir a segunda manga 124 do correspondente dispositivo de entrada 120.

Ele enfia os cabos de 11 da conduta 10 através das duas mangas 122, 124 para introduzir os mesmos dentro do volume interior útil da caixa eléctrica 100.

Em seguida, ele enfia a extremidade da conduta 10 na segunda manga 124 do dispositivo de entrada 120 até que a mesma se encosta contra a segunda membrana flexível 123 (ver a Fig. 5). Aqui, a segunda manga 124 serve de guia à extremidade da conduta 10, de modo que esta última é correctamente posicionada encostada contra a segunda membrana flexível 123. Para este efeito, a mesma apresenta uma secção externa inferior à secção interna da conduta 10, enquanto a outra manga, a primeira manga 122, apresenta uma secção interior ligeiramente superior à secção externa da conduta 10.

O instalador insere, em seguida, a referida extremidade da conduta 10 no interior da parte rígida 110 da referida caixa eléctrica 100, atravessando a referida primeira manga 122 a qual é totalmente arregaçada na superfície externa 10A

da conduta 10 envolvendo a mesma apertadamente (ver a Fig. 6).

Em seguida, ele continua a inserir a referida extremidade da conduta 10 no interior da parte rígida 110 da caixa eléctrica 100 até que a segunda manga 124 e a referida segunda membrana 123 são igualmente arregaçadas na superfície externa 10A da conduta 10 (ver a Fig. 7). No entanto, como a segunda manga 124 apresenta uma secção externa inferior à secção externa da conduta 10, quando a mesma é arregaçada na conduta 10, a mesma pode formar pregas sobre a conduta e casa perfeitamente com o relevo das ondulações da referida conduta 10 envolvendo as mesmas. Nesta posição, uma parte da conduta 10 emerge do referido dispositivo de entrada 120 dentro do volume interior útil da caixa eléctrica 100.

O instalador corta em volta dos cabos 11, a parte da conduta que emerge do referido dispositivo de entrada 120.

Finalmente, ele puxa a conduta 10 para o exterior da parte rígida da caixa eléctrica 100 para posicionar a extremidade da conduta 10 fora do volume interior útil da cablagem da caixa eléctrica 100. No seu movimento de retirada, a referida conduta 10 arrasta as referidas primeira e segunda mangas 122, 124 e a referida segunda membrana 123 consigo, de modo as mesmas são arregaçadas para o exterior da parte rígida 110 da referida caixa eléctrica envolvendo ao mesmo tempo apertadamente extremidade da referida conduta 10 (ver a Fig. 8). Aqui também, como a segunda manga 124 apresenta uma secção externa inferior à secção externa da conduta 10, quando a mesma é arregaçada para o exterior, a mesma pode formar pregas sobre a superfície externa da conduta e a mesma casa perfeitamente com o relevo das ondulações da referida conduta 10 envolvendo o mesmo.

Assim, o dispositivo de entrada 120 mantém a conduta 10 segundo a orientação escolhida, fora do volume útil da cablagem. Este volume está portanto completamente disponível para permitir ao instalador ligar facilmente os cabos 11 ao mecanismo da aparelhagem a ser inserida na referida caixa eléctrica. Envolvendo apertadamente a conduta 10, as duas mangas 122, 124 e a segunda membrana flexível 123 asseguram

ao nível da entrada do cabo de estanqueidade total ao ar frio e poeira. A flexibilidade da manga 122 e a membrana flexível 121, a qual liga a mesma à parte rígida 110, permite um movimento de rotação da conduta 10 com uma amplitude que pode ir para além de  $90^\circ$ , assegurando ao mesmo tempo ao nível da entrada da conduta na caixa eléctrica uma estanqueidade ao ar e/ou à poeira.

Graças ao dispositivo de entrada 120, durante a colocação no lugar da caixa eléctrica 100 na divisória seca, o instalador pode dispor cada conduta 10 dentro da caixa eléctrica de tal maneira que o eixo X1 da conduta de 10 se prolonga paralelamente ao eixo X da caixa eléctrica 100 (ver a Fig. 10). Ele pode igualmente rodar cada veio 10 de um ângulo que pode ir além de  $90^\circ$ , graças à deformação do dispositivo de entrada 120, de modo a colocar na posição definitiva a caixa eléctrica 100 na divisória seca, posição na qual o eixo X1 de cada conduta 10 se prolonga sensivelmente perpendicular ao eixo X da caixa eléctrica.

Lisboa, 2014-12-30

REIVINDICAÇÕES

1 - Caixa eléctrica (100) que compreende uma parte rígida (110), a qual está provida localmente com, pelo menos, um dispositivo de entrada (120), destinado a acolher uma extremidade de uma conduta (10) de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos, em que cada dispositivo de entrada (120) inclui uma manga (122) e uma membrana flexível (121), a qual liga a referida manga à referida parte rígida (110), caracterizada por cada dispositivo de entrada (120) incluir uma segunda manga (124) de secção mais pequena e uma segunda membrana flexível (123), a qual liga a segunda manga (124) à primeira manga (122).

2 - Caixa eléctrica (100) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a referida segunda manga (124) apresentar uma extremidade livre (124a) fechada por um opérculo (125) retirável.

3 - Caixa eléctrica (100) de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o referido opérculo (125) levar uma patilha de prensão (126) para arrancar o opérculo (125).

4 - Caixa eléctrica (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por cada dispositivo de entrada (120) ser realizado numa única peça monobloco de material flexível.

5 - Caixa eléctrica (100) de acordo com a reivindicação anterior, caracterizada por o referido material flexível ser um material elastomérico, tal como uma borracha ou um estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS).

6 - Caixa eléctrica (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por a referida parte rígida (110) ser realizada num material termoplástico, tal como um poliestireno, um polipropileno ou uma poliamida.

7 - Caixa eléctrica (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por cada dispositivo de entrada (120) ser moldado sobre a referida parte rígida (110).

8 - Caixa eléctrica (100) de acordo com qualquer reivindicação anterior, caracterizada por a referida parte rígida (110) compreender uma parede lateral (110A), a qual se eleva a partir de um fundo (110B), a primeira membrana flexível (121) de cada dispositivo de entrada (120) prolongar-se pela referida divisória lateral (110A) e pelo referido fundo (110B).

9 - Caixa eléctrica (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por incluir uma pluralidade de dispositivos de entrada (120) repartidos pela sua periferia, que formam uma pluralidade de entradas de conduta.

10 - Processo de inserção de uma extremidade de uma conduta (10) de guia de cabos e/ou de condutores eléctricos no interior da parte rígida (110) de uma caixa eléctrica (100) de acordo com a reivindicação 4, o qual compreende os passos de acordo com os quais:

a) se enfia a extremidade da conduta (10) na segunda manga (124) de um dispositivo de entrada (120) até que a mesma se encosta contra a segunda membrana flexível (123);

b) se insere a referida extremidade da conduta (10) no interior da parte rígida (110) da referida caixa eléctrica (100), atravessando a referida primeira manga (122), a qual é arregaçada completamente na superfície externa da conduta envolvendo a mesma apertadamente;

c) se continua a inserir a referida extremidade da conduta (10) no interior da referida parte rígida (110) até que a referida extremidade atravessa o referido dispositivo de entrada, sendo a segunda manga (124) arregaçada bem como a referida segunda membrana (123) sobre a conduta (10);

d) se corta a parte da conduta que emerge do referido dispositivo de entrada (120) no interior da parte rígida (110); e

e) se puxa a conduta (10) para o exterior da parte rígida (110) da caixa eléctrica (100) para posicionar a extremidade da conduta (10) fora do volume interior útil da cablagem da caixa eléctrica (100), no seu movimento de retirada, em que a referida conduta (10) arrasta as referidas primeira e segunda mangas (122, 124), bem como a referida segunda membrana (123) consigo, de modo as mesmas são arregaçadas no exterior da referida parte rígida (110), envolvendo ao mesmo tempo apertadamente a extremidade da referida conduta (10).

Lisboa, 2014-12-30

Fig.1

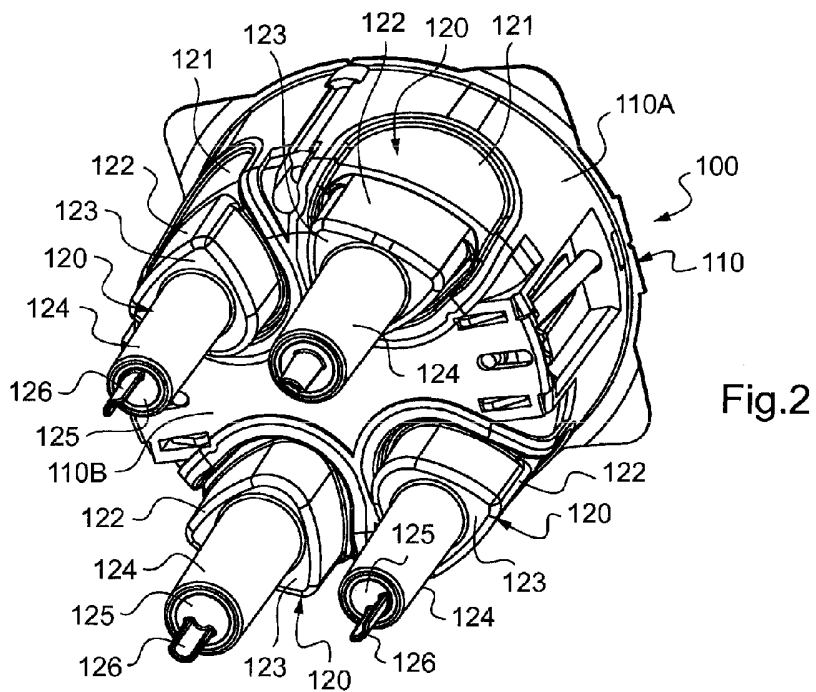
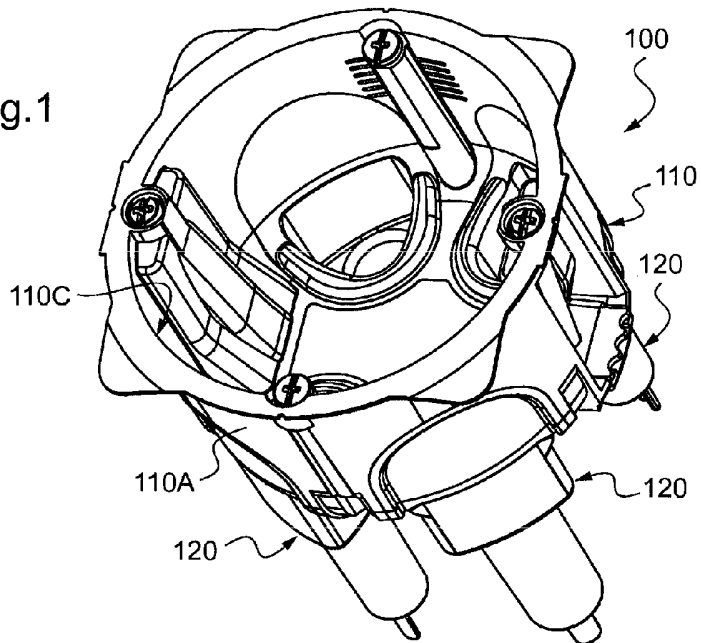
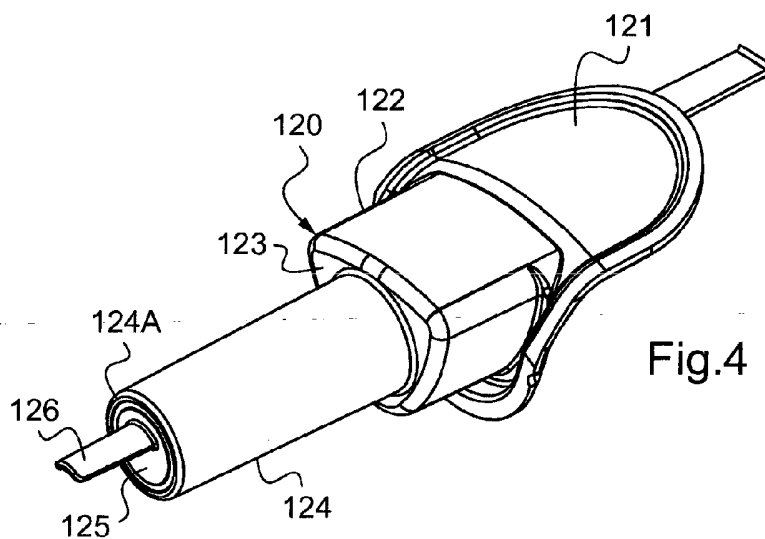
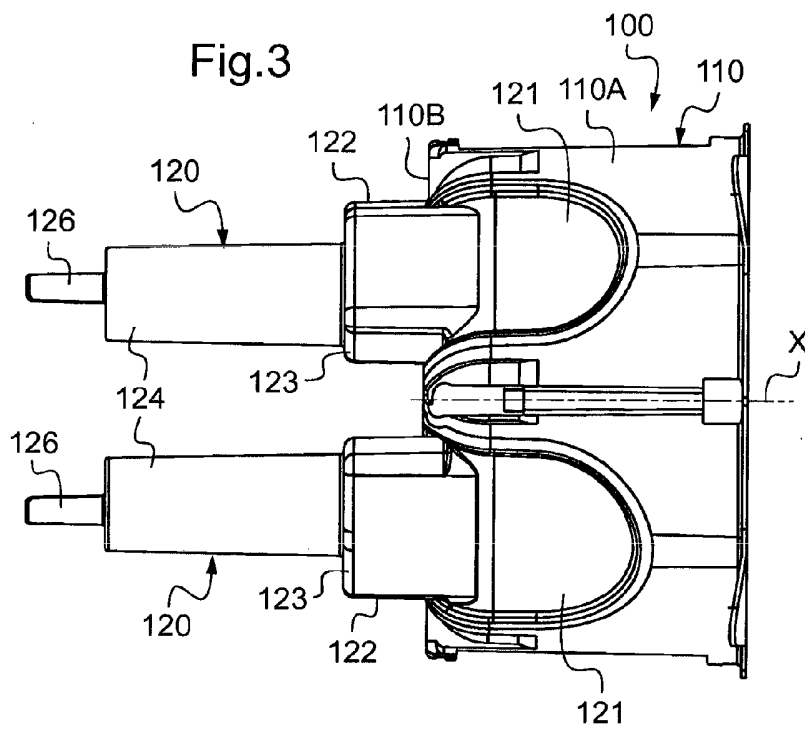
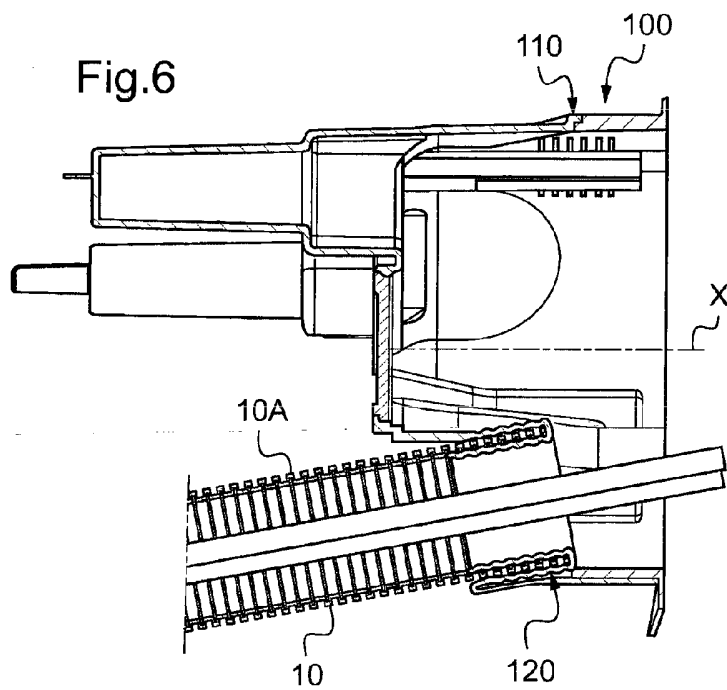
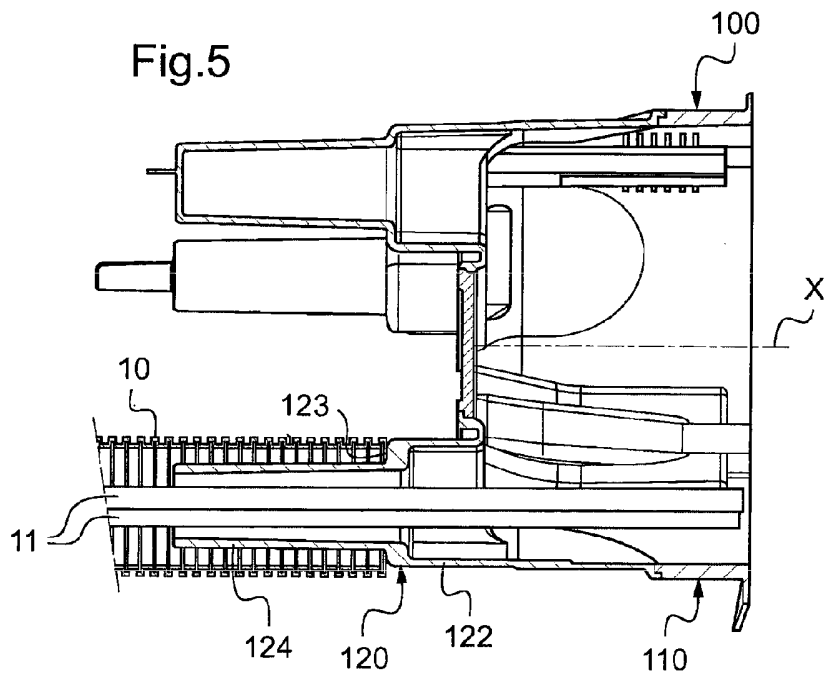


Fig.2





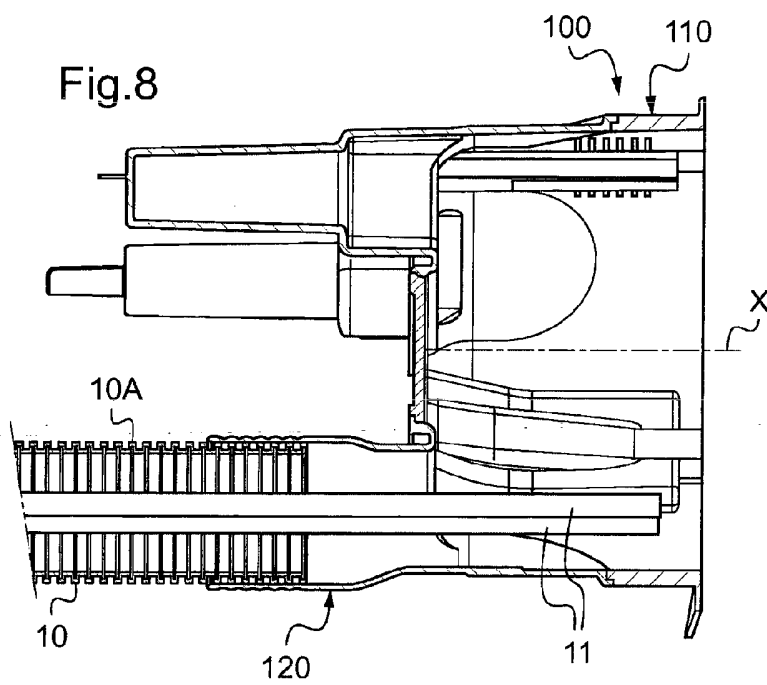
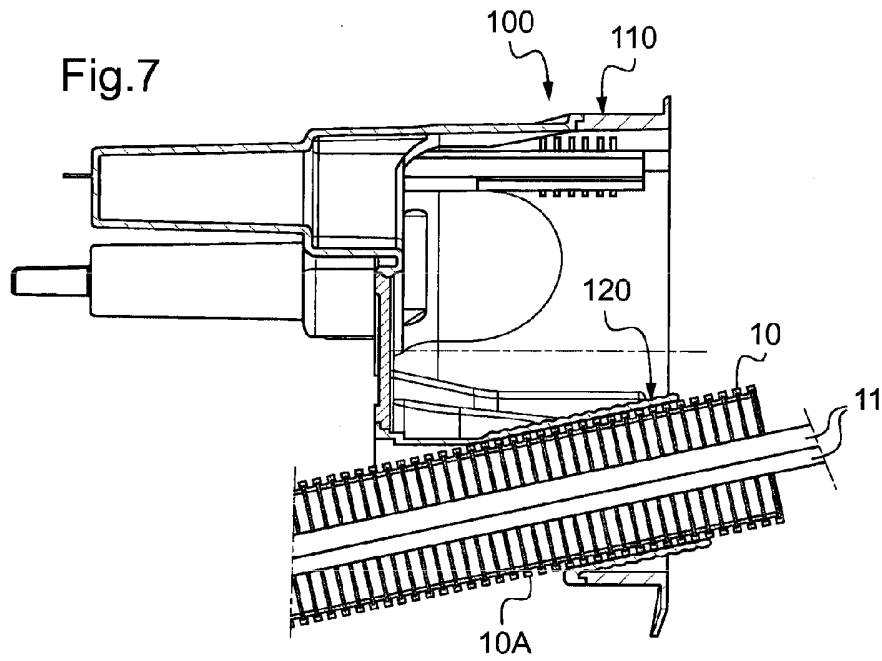


Fig.9

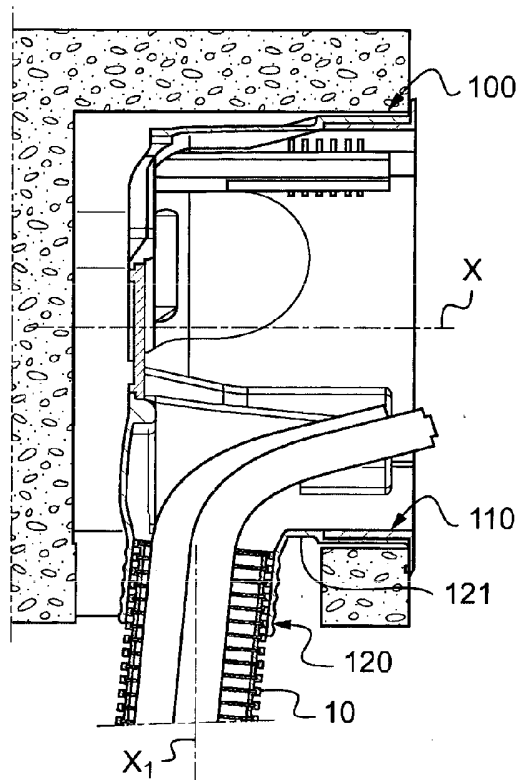


Fig.10

