



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0516651-9

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0516651-9

(22) Data do Depósito: 28/11/2005

(43) Data da Publicação do Pedido: 08/06/2006

(51) Classificação Internacional: F24H 3/04; F24H 9/02.

(30) Prioridade Unionista: DE 10 2004 057 530.4 de 29/11/2004.

(54) Título: CALEFATOR DE VENTILAÇÃO

(73) Titular: STEGO-HOLDING GMBH. Endereço: KOLPINGSTRASSE 21, 74523, SCHWÄBISCH HALL, ALEMANHA (DE)

(72) Inventor: HARTMUT EISENHAUER.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/12/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“CALEFATOR DE VENTILAÇÃO”.

[1] A invenção concerne um calefator de ventilação de acordo com a reivindicação caracterizante 1 e também uma montagem de acordo com a reivindicação 24.

[2] Como uma regra geral, as instalações que incluem o equipamento elétrico e/ou eletrônico, por exemplo, armários de comutação ou placas de distribuição, devem ser ativamente ventilados. Como um resultado, o mau funcionamento dos componentes em consequência de condensação água ou devido a uma queda de temperatura demasiado grande, por exemplo, graças a uma temperatura baixa, pode ser evitado. Para ventilação e equalização da temperatura uniforme destas instalações, os calefadores de ventilação são empregados geralmente, que podem estar situados em toda a posição desejada nos armários de comutação.

[3] Assim, os calefadores de ventilação são conhecidos, por exemplo, que exibem um elemento de PTC (coeficiente positivo de temperatura), como um elemento de aquecimento preso ao armário. Os elementos de PTC operam automaticamente e são limitados por temperatura, de modo que o superaquecimento no armário de comutação ou na placa de distribuição pode ser confiantemente evitado.

[4] A construção de calefadores de ventilação conhecidos deste tipo é, entretanto, muito complexa e estes são difíceis de manipular. Particularmente, os componentes destes calefadores de ventilação podem ser facilmente danificados por impactos ou por influências indesejadas similares da parte externa se manipulados sem experiência.

[5] Um calefator de ventilação elétrico comercialmente disponível é bem conhecido, por exemplo, a partir do documento DE 1 727 350 U, no qual o ar a ser aquecido é alimentado por um ventilador sobre um resistor elétrico em uma carcaça e soprado para fora. Dentro da carcaça, um motor de acionamento é disposto — junto com o resistor, que é fixado ao motor — na parede interna da carcaça suspensa livremente e montada elásticamente.

[6] Neste ponto, o motor é conectado à carcaça, junto com pás do ventilador e o resistor, através de molas de tensão. As molas de tensão alinhadas radialmente com referência ao motor — espaçadas uniformemente uma das outras — são fixadas em uma extremidade à parede interna da carcaça e a outra extremidade é unida à parede externa do motor.

[7] A montagem e a manipulação deste calefator de ventilação são também extremamente complexas e caras, e o sistema exibe um comportamento de amortecimento desfavorável no que diz respeito aos impactos e/ou vibrações e assim danos aos componentes individuais podem também surgir.

[8] O objetivo da presente invenção é fornecer um calefator de ventilação do tipo citado no princípio, que é capaz de ser fabricado facilmente e é robusto.

[9] Este objetivo é alcançado por meio de um calefator de ventilação de acordo com a reivindicação 1 da patente e por uma montagem de acordo com a reivindicação 24 da patente.

[10] Em particular, o objetivo é alcançado por um calefator de ventilação, que inclui uma carcaça através da qual o ar pode ser soprado em uma direção longitudinal, um ventilador para propelir o ar e pelo menos um elemento de aquecimento montado elasticamente na carcaça por meio de um elemento de fixação. O elemento de aquecimento é projetado como um elemento de PTC, e o ventilador é montado sobre a carcaça separadamente do elemento de PTC.

[11] Além disso, o objetivo é conseguido por uma montagem, que inclui um calefator de ventilação descrito acima, em que pelo menos duas placas de adaptador, cada uma exibindo pelo menos um elemento de fechamento para fixar o calefator de ventilação a um lugar pretendido e dispositivos para fixar uma das placas do adaptador a uma carcaça do calefator de ventilação são fornecidas.

[12] Um aspecto essencial da invenção é que o calefator de ventilação exibe uma construção extremamente simples e um método de funcionamento com base no elemento de PTC e devido ao fato de o elemento ser montado separadamente do ventilador. A operação do calefator de ventilação é facilitada pelas características físicas especiais do elemento de PTC. Um elemento de PTC é conseqüentemente especialmente apropriado particularmente para a equalização da temperatura da eletrônica sensível em um armário de comutação como descrito acima.

[13] Com base na montagem de acordo com a invenção, nenhum impacto e/ou vibração pode agora ser transmitido diretamente ao elemento de PTC, porque, por um lado, a montagem permite um movimento relativo entre a carcaça e o elemento de aquecimento. Por outro lado, a proteção de impacto/vibração é garantida na maior parte das vezes com a montagem de acordo com a invenção que está sendo depositada explicitamente no elemento de aquecimento, porque o elemento de PTC é montado dentro do elemento de fixação sozinho, e conseqüentemente as interações indesejadas entre o elemento de aquecimento e os outros componentes, tais como o ventilador, podem ser evitadas, especialmente se o calefator de ventilação for aplicado sem expertise.

[14] Com o calefator de ventilação fixado de várias maneiras a um lugar pretendido para ele, como é pretendido na montagem, uma fixação confiável do calefator de ventilação é permitida dependendo das várias condições ambientais. Em conseqüência uma proteção adicional do elemento de aquecimento montado no calefator de ventilação pode ser conseguida.

[15] A presente invenção relaciona-se também particularmente à montagem de um elemento de PTC, que seja desenvolvida a partir de aduelas cerâmicas de trabalho filigranado, de modo que o elemento de PTC exiba finalmente uma estrutura de trabalho lattice, ou seja, pretendido como um corpo do favo de mel. Em conseqüência, o elemento do PTC exibe uma

impedância baixa ao fluxo de ar e pode assim permitir um fluxo de ar adequado.

[16] Em uma primeira concretização preferida, o elemento de fixação inclui pelo menos um elemento de posicionamento substancialmente unido solidamente ou capaz de ser unido ao elemento de aquecimento, que elasticamente montado com respeito à carcaça. O elemento de posicionamento garante uma retenção segura do elemento de aquecimento em um lugar no calefator de ventilação pretendido para este, com liberdade de movimento simultânea. Consequentemente a montagem do elemento de aquecimento assim desenvolvido pode opor-se às forças de influência da parte externa.

[17] Em uma concretização preferida adicional, o elemento de posicionamento inclui um quadro que tem os grampos, que são desenvolvidos de modo que o elemento de aquecimento pode ser agarrado nos grampos e esteja juntado assim firmemente ao quadro. Os grampos são flexivelmente curváveis para inserir o elemento de aquecimento e recapturam sua forma original quando o elemento de aquecimento é encontrado. Uma retenção segura do elemento de aquecimento no elemento de fixação é garantida por meio dos grampos.

[18] O quadro projetado para ter os grampos serve para juntar os grampos e é projetado preferivelmente integralmente com estes. Conseqüentemente, o quadro pode ser fabricado de uma maneira simples e a um custo eficiente. Preferivelmente, o quadro funciona ao longo das paredes da carcaça, de modo que o elemento de aquecimento possa ser projetado para ter a área máxima possível dentro da carcaça. Conformemente, o quadro compreende quatro lados de quadro.

[19] Alternativamente, é possível projetar os grampos como elementos separados, de modo que estes possam ser, por exemplo, unidos ao quadro. Assim, os vários tamanhos do grampo podem ser introduzidos para diferentes tipos de carga e concretizações dos elementos de aquecimento.

[20] Preferivelmente, o elemento de posicionamento exibe elementos de grampo inferiores e elementos de grampo superiores, em que os elementos de grampo inferiores são projetados diretamente no quadro e os elementos de grampo superiores são projetados para ser espaçados do quadro pelo menos por meio de um elemento de afastamento arranjado no quadro. Os elementos de grampo superiores e inferiores garantem que o elemento de aquecimento está preso firmemente dentro do elemento do posicionamento e particularmente impedirá um deslocamento longitudinal do elemento de aquecimento dentro da carcaça, isto é, na direção longitudinal da carcaça através da qual o ar pode fluir. A orientação dos elementos de grampo superiores e inferiores são definidas com respeito à direção longitudinal da carcaça, por meio de que o sentido longitudinal da carcaça corresponde a uma direção do fluxo de ar através do calefator de ventilação.

[21] Se os grampos ou os elementos de grampo puderem ser unidos ao quadro como elementos separados, os elementos de aquecimento de várias espessuras podem então ser acomodados no elemento do posicionamento com a ajuda dos elementos de afastamento de comprimentos diferentes, orientados na direção da carcaça. Um quadro que seja montado uma vez somente na carcaça pode assim ser empregado para diferentes elementos de aquecimento.

[22] Preferivelmente, os elementos de grampo inferiores e os elementos de grampo superiores são arranjados alternados respectivamente no quadro. Por exemplo, dois elementos de grampo inferiores e um elemento de grampo superior que se encontra entre eles são fornecidos por lado do quadro.

[23] Em consequência, é possível para o elemento de aquecimento ser retido firmemente com os meios simples.

[24] Alternativamente, é possível para os grampos serem arranjados no quadro de modo que um elemento de grampo inferior e um elemento de grampo superior, respectivamente, faceia um ao outro. Isto assegura que o

elemento de aquecimento esteja retido especialmente firmemente no elemento de fixação, se diversos elementos de grampo que faceiam um ao outros são fornecidos para cada lado do quadro.

[25] Os grampos exibem preferivelmente superfícies de assento ou áreas de contato orientadas somente na direção da extensão do elemento de aquecimento, isto é, vertical para os elementos de afastamento de modo que o elemento de aquecimento repousará nos elementos de grampo inferiores e estará suportado então de encontro aos elementos de grampo superiores. O projeto das superfícies de assento ou das áreas de contato orientadas desta maneira torna mais fácil para que os elementos de aquecimento sejam introduzidos no elemento de fixação, que assegura que o elemento de aquecimento esteja retido com segurança adequada no elemento de fixação.

[26] Um assento particularmente seguro pode ser conseguido, no qual uma superfície de assento mais baixa contínua é projetada no quadro ao invés dos elementos individuais de grampo. O elemento de aquecimento sobrepõe então uma superfície mais baixa completamente na superfície de assento.

[27] Uma solução é fornecida de acordo com a invenção, que exhibe os meios resiliente formados integralmente no quadro para fornecer uma conexão anti-vibração à carcaça. Em consequência, o elemento de posicionamento é conectado firmemente à carcaça e pode, não obstante, mover-se em relação à carcaça, como mencionado já acima, de modo que as forças que agem sobre o elemento de posicionamento e no elemento de aquecimento possam ser opostas.

[28] Os elementos resilientes são projetados vantajosamente integralmente com o quadro. Isto permite que o elemento de fixação de seja fabricado de forma simples e de custo extremamente eficaz. Preferivelmente, os elementos resilientes são projetados e unidos ao quadro de modo que servem simultaneamente como elementos de grampo inferiores e também como superfícies de assento para o elemento de aquecimento.

[29] Se os elementos resilientes fossem projetados como os elementos separados capazes de serem unidos ao quadro, os tipos diferentes de elementos anti-vibração seriam capazes de ser empregados e substituídos também de acordo com o tipo de carga. Os elementos resilientes podem ser unidos ao quadro que vem de cima ou, entretanto, apenas ser também arranjados abaixo do quadro.

[30] Uma concretização preferida fornece os elementos resilientes que podem ser travados para prender dispositivos na carcaça. Ao mesmo tempo, a carcaça define, por exemplo, os rebaixos, em que os elementos resilientes podem ser agarrados. Desta maneira, a montagem de elemento de fixação capaz de ser removida facilmente da carcaça, de modo que o elemento de aquecimento possa ser introduzido, por exemplo, fora da carcaça. O elemento de fixação pode então ser introduzido na carcaça junto com o elemento de aquecimento. Também, desse modo, o elemento de fixação pode ser trocado por meios simples como uma entidade completa.

[31] A fim de conseguir um efeito elástico ótimo, o quadro é conectado somente a duas paredes opostas da carcaça, por meio de que pelo menos dois elementos resilientes são fornecidos para conectar o quadro a uma parede de alojamento respectivamente. Tendo dois elementos resilientes por parede da carcaça garante que o quadro está preso adequadamente dentro na carcaça, ao conectar o quadro a somente duas paredes da carcaça que faceiam uma a outra permite sua liberdade de movimento adequadamente.

[32] Os elementos resilientes são construídos preferivelmente de plástico. Os plásticos permitem uma concretização estável de um componente resiliente com volume simultaneamente baixo. É também concebível montar o quadro através das molas helicoidais de metal.

[33] Em uma concretização vantajosa, o elemento de fixação inclui uma pluralidade de elementos de posicionamento separados, que são capaz de serem fixados respectivamente ao elemento de aquecimento e compreendem as molas a ser suportadas na carcaça. Nesta concretização, o

elemento de fixação também consiste nos elementos de posicionamento e nas molas correspondentes. Nesta concretização, o elemento de fixação pode ser unido completamente ao elemento de aquecimento fora da carcaça, de modo que o elemento de aquecimento completo com o elemento de fixação possa ser introduzido na carcaça por meios simples. Preferivelmente, um elemento de posicionamento e uma mola são fornecidos respectivamente em cada canto do elemento de aquecimento, por exemplo, de formato de disco com projeto quadrado ou retangular. Uma retenção adequada do elemento de aquecimento na carcaça é garantida conseqüentemente também aqui, por meio da qual as molas podem amortecer todos os impactos transmitidos pela carcaça. Uma concretização preferida fornece para as molas a ser retidas pelo menos com relação a um deslocamento na direção longitudinal na carcaça por um separador que pode ser introduzido na carcaça. Isto é, as molas são montadas ou no separador, de modo que o elemento de aquecimento seja montado elasticamente do mesmo modo. Em conseqüência, o separador é suportado outra vez de encontro à carcaça e/ou de encontro a componentes adicionais do calefator de ventilação. O elemento de aquecimento é montado vantajosamente sobre as molas em uma estrutura tipo sanduíche entre dois separadores, por meio de que ambos os separadores são suportados de encontro à carcaça e/ ou componentes adicionais do calefator de ventilação. O separador ou os separadores exibem elementos vantajosamente projetados para reter as molas, por meio de que os elementos protuberantes são projetados integralmente com o separador e/ ou como elemento separado capaz de ser unido ao separador.

[34] Para uma concretização de custo eficaz e de contagem de componente reduzida de um calefator de ventilação projetado com um elemento de aquecimento elasticamente montado, este pode ser projetado, utilizando dois separadores, um separador sendo projetado como um guarda tela, o outro, como um painel de deflexão de ar. A tela do protetor visível da parte externa para a proteção contra intrusão no calefator de ventilação exibirá

então os elementos, por exemplo, as cavilhas, em uma superfície mais baixa com respeito à direção longitudinal da carcaça, que os elementos pressionam de encontro às molas em uma superfície superior do elemento de aquecimento. As molas projetadas em uma superfície mais baixa do elemento de aquecimento então sobrepõem, por exemplo, uma superfície superior do painel do defletor do ar, com respeito à direção longitudinal da carcaça, ou às superfícies de posicionamento pretendidas explicitamente para esta finalidade, e são apertadas pelas cavilhas projetadas adicionalmente no.

[35] O painel do defletor do ar ajuda em direção a uma alimentação adequada de ar e a turbulência no calefator de ventilação. Em consequência garante-se que o ar sugado de um ventilador está alimentado através do calefator de ventilação como requerido. Como descrito acima, o elemento de aquecimento exibe molas na superfície inferior, bem como a superfície superior. Em uma concretização vantajosa, as molas são projetadas como elementos de disco, de modo que uma parte do disco cobre a superfície superior e uma outra parte do disco cobre a superfície mais baixa do elemento de aquecimento. Isto quer dizer que apenas uma mola é fornecida em cada ponto da montagem, que cobre a superfície superior e também a superfície mais baixa com relação à direção longitudinal da carcaça. Os elementos de disco são fixados conformemente através de cada um de seus pontos de centro ao elemento de aquecimento através do elemento de posicionamento. Alternativamente, é possível projetar as molas como elementos hemisféricos, por meio de que as áreas de superfície do hemisfério são cada uma giradas em direção ao elemento de aquecimento.

[36] Além disso, como uma das concretizações preferidas, é pretendido que o painel de deflexão do ar está projetado para reter o ventilador de encontro a um deslocamento na direção longitudinal na carcaça. O painel de deflexão do ar é trancado ao mesmo tempo para uma posição fixa dentro do ventilador, por exemplo, nas paredes da carcaça e compreende um dispositivo de mola para apoiar o ventilador na carcaça. Qualquer jogo do ventilador na

carcaça devido à montagem pode ser compensado pelo dispositivo de mola no painel de deflexão do ar, de modo que o calefator de ventilação não exiba componentes ruidosos.

[37] O painel de deflexão do ar é projetado preferivelmente de plásticos, desde que os plásticos são extremamente estáveis e, ao mesmo tempo, um material leve. Se o dispositivo de mola for formado integralmente no painel de deflexão do ar, é assim preferível se este for projetado também de plásticos. Um mecanismo de mola fornecido como um elemento separado pode, por exemplo, ser projetado também como pelo menos uma mola helicoidal metálica ou dispositivo similar de mola. Uma mola de disco ou um conjunto de mola do copo (conhecida também como um conjunto de mola de copo de Belleville) é também apropriado para a montagem jogo-livre do ventilador.

[38] Uma solução é fornecida de acordo com a invenção, em que pelo menos uma parede da carcaça do calefator de ventilação exibe pelo menos um dispositivo de fechamento em um lado exterior para reter uma placa de adaptador, por meio de que a placa de adaptador exibe pelo menos um dispositivo de fechamento para fixar o calefator de ventilação a um ponto pretendido para esta finalidade. Os dispositivos da fixação podem ser projetados, por exemplo, como ganchos de localização na parede da carcaça, sobre os quais a respectiva placa de adaptador pode ser pendurada.

[39] Se várias placas de adaptador com diferentes tipos de elementos de fixação são fornecidas, o elemento apropriado de fixação pode ser selecionado de acordo com a exigência e podem ser unidas através da placa de adaptador à carcaça do calefator de ventilação. As placas de adaptador são projetadas conformemente independentemente de seus elementos de fixação, de modo que qualquer placa de adaptador pode ser fixada à carcaça.

[40] Os elementos de fixação podem ser fornecidos, por exemplo, como prendedores de grampo por meio de uma mola flexível e/ ou lâmina dobrável, por meio da qual o calefator de ventilação pode então ser fixado

preferivelmente a um trilho, por exemplo em um armário de comutação. Os elementos da fixação podem também exibir pelo menos um entalhe, de modo que o calefator de ventilação possa ser fixado pelo projeto de um parafuso que fixa-se a um ponto pretendido para esta finalidade.

[41] Uma solução fornecida de acordo com a invenção, em que os elementos resilientes de fixação são feitos de plásticos, por exemplo, de um elastômero, tal como borracha ou silicone. Estes materiais permitem um efeito adequado da mola e são adicionalmente leves e de custo eficiente.

[42] Preferivelmente, o elemento de posicionamento é, ou os elementos de posicionamento são projetados de plásticos. Os materiais de plásticos são extremamente estáveis e à prova de ruptura e ao mesmo tempo de volume baixo. A esta extensão, os elementos de posicionamento feitos de plástico podem garantir uma retenção segura do elemento de aquecimento e são montados elasticamente sem problemas.

[43] Além disso, a carcaça do calefator de ventilação é projetada também preferivelmente de plásticos. Em consequência, a estabilidade e um volume baixo são garantidos para o calefator de ventilação.

[44] Os elementos de PTC são fabricados, por exemplo, de titanato de bário como o material base, ao adicionar ainda óxidos de metal. Como já descrito acima, o elemento de aquecimento no exemplo do calefator de ventilação de acordo com a invenção é projetado preferivelmente como um corpo de engranzamento ou de favo de mel e exibe conseqüentemente uma estrutura extremamente filigranada. A estrutura do engranzamento permite um fluxo de ar adequadamente elevado no calefator de ventilação com impedância de fluxo baixa. A esta extensão, é precisamente com um elemento de aquecimento projetado desta maneira que a montagem de acordo com a invenção é de vantagem, a fim evitar uma diminuição da função do elemento de aquecimento.

[45] O elemento do PTC é caracterizado por um aumento abrupto na resistência dentro de uma escala de temperatura muito limitada. Em

consequência, o elemento de aquecimento de PTC é apropriado como um elemento auto regulador do aquecimento, de modo que o superaquecimento, por exemplo, particularmente dentro do armário de comutação, possa ser evitado. Particularmente, com um elemento de PTC a temperatura eletrônica sensível pode ser equalizada por simples meio.

[46] Em uma concretização preferida da montagem descrita acima, o elemento de fixação na placa de adaptador apropriada é fornecida como uma mola de lâmina flexível e/ou dobrável com um prendedor de grampo e para pelo menos um entalhe para uma conexão parafusada com um lugar localizado desejado para o calefator de ventilação. Um prendedor de grampo capaz de ser formado pela mola de lâmina permite uma relocação rápida para o calefator de ventilação, quando uma conexão de parafuso garantirá fixação especialmente estável.

[47] O prendedor de grampo no exemplo de uma mola de lâmina, é assim um suporte flexível, realizado preferivelmente pelo aperto ou pela deformação, por exemplo, de uma zona em formato de ômega da lâmina. Além disso, a lâmina é feita preferivelmente de aço de mola.

[48] Uma concretização preferida adicional do conjunto é fornecida, em que os dispositivos para fixação incluem opcionalmente em uma das placas de adaptador na carcaça do calefator de ventilador pelo menos um gancho de posição na carcaça do calefator de ventilador e pelo menos um rebaixo e/ou uma projeção ou elemento similar nas placas de adaptador como uma contraparte para pelo menos um gancho de posição. Em consequência, a placa de adaptador pode ser unida ao calefator de ventilador com o elemento apropriado de fixação de acordo com exigências. Alternativamente, é possível parafusar as placas de adaptador à carcaça.

[49] Os exemplos adicionais da concretização surgem das reivindicações dependentes.

[50] A invenção será descrita agora com a ajuda de exemplos da concretização, que são explicados mais detalhadamente com a ajuda de diagramas.

Figura 1: um calefator de ventilador mostrado em perspectiva em uma primeira concretização preferida com uma vista parcial de um elemento de fixação para montar um elemento de aquecimento.

Figura 2: uma vista interna de uma carcaça do calefator de ventilador em perspectiva de acordo com o calefator de ventilador da primeira concretização.

Figura 3: vista seccional da carcaça do calefator de ventilador de acordo com o calefator de ventilador da primeira concretização, correspondendo a um plano seccional III-III da figura 2.

Figura 4: vista seccional do calefator de ventilador de acordo com o calefator de ventilador da primeira concretização, correspondendo a um plano seccional IV-IV da figura 2.

Figura 5: vista lateral do elemento de fixação de acordo com a linha de interseção V-V da figura 6.

Figura 6: vista lateral seccional do elemento de fixação de acordo com a linha de interseção VI-VI da figura 7.

Figura 7: vista plana do elemento de fixação.

Figura 8: vista lateral de um calefator de ventilador mostrado em seção em uma segunda concretização preferida com vista de um elemento de fixação para montar um elemento de aquecimento.

Figura 9: vista plana do calefator de ventilador mostrado na seção de acordo com a segunda concretização.

Figura 10: vista lateral de uma tela protetora para o calefator de ventilador de acordo com a segunda concretização.

Figura 11: vista plana da tela protetora para o calefator de ventilador de acordo com a segunda concretização.

Figura 12: vista frontal de uma placa de adaptador projetada com um elemento de fixação para unir ao calefator de ventilador em uma primeira concretização preferida para unir ao ventilador calefator.

Figura 13: vista lateral da placa de adaptador.

Figura 14: vista frontal de uma placa de adaptador projetada com uma placa da fixação para unir ao calefator de ventilador em uma segunda concretização preferida.

Figura 15: vista lateral da placa de adaptador.

[51] Os mesmos números de referência são usados para as partes que são as mesmas e para as peças que têm a mesma função na seguinte descrição.

[52] A figura 1 mostra uma vista em perspectiva do calefator de ventilador 10 em uma primeira concretização preferida, em que um elemento de fixação 60 para montar um elemento de aquecimento (não mostrado) é pelo menos em parte visível.

[53] O calefator de ventilador 10 exibe uma carcaça 11 neste exemplo de concretização projetada essencialmente de maneira cúbica, por exemplo, de plástico, em que uma tira terminal 16 para uma fonte de alimentação é fornecida em uma parede lateral da carcaça 11 para acomodar o ventilador (não mostrado) e para o elemento de aquecimento, do mesmo modo ser capaz de ser incorporado na carcaça 11. Uma tampa 5 da tira terminal 16 é projetada, por exemplo, de plástico. Uma parede lateral adicional exibe um dispositivo de fixação 17, a fim de reparar o calefator de ventilador 10 a um lugar pretendido para esta finalidade, por exemplo, em um armário de comutação. O dispositivo de fixação 17 neste caso é projetado, de modo que, por exemplo, um suporte de metal flexível (não mostrado) pode ser unido ao dispositivo 17, a fim de permitir uma fixação por grampo no lugar desejado. O suporte com uma zona de formato de ômega, por exemplo, pode ser apertada por uma deformação flexível em um lugar apropriado no armário de comutação. Uma placa de adaptador (não mostrada), entretanto, pode também ser montado sobre o

dispositivo de fixação 17, em que esta placa de adaptador exhibe então um elemento de fixação correspondente, a fim de fixar o ventilador no lugar fornecido por ele, por exemplo, dentro do armário de comutação. De acordo com a exigência, os vários elementos de fixação são fornecidos para ser capaz de prender através de diferentes placas à carcaça do calefator de ventilador. A essa extensão, as placas são projetadas, de modo que podem ser substituídas sem os problemas. Uma descrição mais detalhada da execução dos vários elementos de fixação segue agora.

[54] Uma tela protetora superior 19 é fornecida em uma superfície superior 13 do calefator de ventilador 10 específica para uma direção longitudinal L da carcaça, a fim de impedir uma intrusão da parte externa no calefator de ventilador 10. O elemento de fixação 60 para o elemento de aquecimento é visível completamente através da tela protetora 19. A superfície superior é definida com relação à direção longitudinal L da carcaça 11, em que a direção longitudinal L da carcaça corresponde a um fluxo de ar Pe ou Pa (Cf. 8) através do calefator de ventilador.

[55] Na figura 2, uma vista interna em perspectiva da carcaça do calefator de ventilador 11, de acordo com o calefator de ventilador da primeira concretização com o elemento de fixação 60, de acordo com a invenção é mostrada, mas sem a tela protetora superior. Somente uma tela protetora mais baixa 18 fecha-se fora da carcaça 11 em uma superfície mais baixa 12, específica para a direção longitudinal L da carcaça 11, em que a tela protetora mais baixa 18 é projetada preferivelmente integralmente com a carcaça 11. A vista em perspectiva mostra o elemento de fixação 60 para reter o elemento de aquecimento (não mostrado), em que este inclui um elemento de assento 61 com uma estrutura 64 e grampos 65, em que os grampos 65 são projetados de modo que o elemento de aquecimento pode ser agarrado nestes e assim é capaz de ser conectado firmemente à estrutura e conseqüentemente ao elemento de assento 61.

[56] De modo que o elemento de aquecimento possa ser introduzido, os grampos 65 são preferivelmente flexíveis e curvos e incluem o elemento de aquecimento, enquanto retornarem a sua forma original depois que o elemento de aquecimento é introduzido. Em consequência, o elemento de aquecimento é preso firmemente no elemento de fixação 60. Os grampos 65 são unidos integralmente um ao outro pela estrutura. Preferivelmente a estrutura 64 funciona ao longo das paredes da carcaça 11, de modo que o elemento de aquecimento possa ser projetado com a maior área de superfície possível dentro da carcaça 11. Conformemente, a estrutura 64 compreende quatro lados de estrutura.

[57] Alternativamente, é possível projetar os grampos como elementos separados, de modo que estes possam ser unidos, por exemplo, à estrutura. Em consequência, os vários tamanhos de grampo podem ser introduzidos para tipos diferentes de cargas e de concretizações do elemento de aquecimento.

[58] Como é aparente a partir da figura 2, os elementos de assento 61 exibem elementos de grampo mais baixos 65a e elementos de grampo superiores 65b, específicos para a direção longitudinal L da carcaça. Os elementos de grampo mais baixos 65a são formados diretamente na estrutura 64, enquanto os elementos de grampo superiores 65b são projetados para serem espaçados da estrutura 64 por meio de um elemento de afastamento 66 arranjado na estrutura 64. Em consequência, o elemento de aquecimento pode ser apoiado firmemente entre os elementos de grampo mais baixos 65a e os elementos de grampo superiores 65b, em que especialmente um deslocamento do elemento de aquecimento na direção longitudinal, mas também um deslocamento transversal na direção longitudinal dentro da carcaça 11 é evitado.

[59] Se os grampos ou os elementos de grampo e/ou também os elementos de afastamento puderem ser unidos à estrutura como elementos separados na concretização alternativa, os elementos de aquecimento de espessuras diferentes podem ser integrados no elemento de assento com a

ajuda de elementos de afastamento de vários comprimentos. Uma estrutura que é montada uma vez na carcaça pode assim ser utilizada para elementos de aquecimento diferentes.

[60] Os elementos de grampo 65a, 65b são arranjados alternadamente na estrutura 64 de acordo com a figura 2. Assim, dois elementos de grampo mais baixos 65a estão faceando um elemento de grampo superior 65b, respectivamente em cada lado da estrutura. Em consequência, uma retenção segura do elemento de aquecimento é garantida por meios simples.

[61] Alternativamente, os elementos de grampo que se faceiam podem ser fornecidos para cada lado da estrutura, isto é, um elemento de grampo mais baixo repousa sobre o elemento de grampo superior oposto. Para prender o elemento de aquecimento firmemente pelo menos dois pares de grampos opostos devem ser fornecidos para cada lado da estrutura. Como é aparente a partir da figura 2, os grampos exibem áreas de assento ou superfícies de contato 67a, 67b, de modo que o elemento de aquecimento sobreponha os elementos de grampo mais baixos 65a e seja suportado pelos elementos de grampo superiores 65b através de suas superfícies de contato 67b.

[62] As áreas de assento 67a dos elementos de grampo mais baixos 65a são projetadas integralmente com elementos resilientes 62 de acordo com a figura 2, para fixar o elemento de assento 61 flexível à carcaça 11, em que dois elementos resilientes 62 são projetados em dois lados opostos da estrutura, respectivamente. Em consequência, uma montagem ótima anti-vibração do elemento de assento 61 é garantida com, ao mesmo tempo, uma fixação segura à carcaça 11. Os outros lados de duas estruturas que se faceiam, projetadas sem elementos resilientes, exibem exclusivamente os elementos de grampo 65a, 65b, em que os elementos de grampo mais baixos 65a são projetados como superfícies de assento 67a para o elemento de aquecimento.

[63] Devido ao projeto particular dos elementos resilientes 62, a estrutura 64 é arranjada para ser espaçada da carcaça 11 e para ser montado

flexivelmente na mesma. Os elementos resilientes 62 conectam assim o elemento de assento 61 à carcaça 11 nesta concretização. Conformemente, o elemento de assento 61 pode mover-se relativamente à carcaça 11, de modo que o elemento de assento 61 possa amortecer influências externas, tais como forças de impacto. Em consequência, o elemento de aquecimento 25 montado no elemento de assento 61 é protegido contra influências externas.

[64] Os elementos resilientes 62 são projetados integralmente com a estrutura 64, e estendem-se para fora da estrutura 64 em uma forma de arco e são unidos eventualmente à carcaça 11. Além disso, a carcaça 11 exhibe, por exemplo, rebaixos, em que os elementos resilientes 62 são capazes de agarrar. Assim, o elemento de fixação completo 60 pode ser removido facilmente da carcaça 11 ou introduzido. O elemento de aquecimento pode ser introduzido, por exemplo, no elemento de fixação 60 fora da carcaça 11, de modo que então isto junto com o elemento de aquecimento possa ser introduzido na carcaça 11. O elemento reparando 60 pode assim ser trocado como uma entidade.

[65] Se os elementos resilientes forem projetados como elementos separados, capazes de ser unidos à estrutura 5, os diferentes tipos de molas podem ser introduzidos e trocados também de acordo com as exigências. Além do qual, diversos elementos de aquecimento podem também ser arranjados por meio de diversos elementos de fixação no calefator de ventilador.

[66] A figura 3 mostra o calefator de ventilador 11 de acordo com o calefator de ventilador da primeira concretização com o elemento de fixação 60 na vista seccional, correspondendo a um plano seccional III-III a partir da figura 2. Uma vista seccional adicional de acordo com o plano seccional IV-IV da figura 2 é mostrado na figura 4. As figuras 3 e 4 tornam claro o espaçamento do elemento de assento 61 das paredes da carcaça. O projeto arqueado especial dos elementos resilientes 62 é recolhido especialmente a partir da figura 4. Devido à forma de arco, uma resiliência adequada dos elementos no elemento de

assento 61 pode assim ser obtido em uma maneira simples e realiza ao mesmo tempo o afastamento descrito acima.

[67] As figuras 5, 6 e 7 mostram o elemento de fixação 60 no sozinho em duas vistas frontais seccionais diferentes e em uma vista de plana. A figura 5 mostra a seção ao longo da linha de interseção V-V a partir da figura 7, a figura 6 mostra a seção ao longo da linha de interseção VI-VI, do mesmo modo da figura 7. Especialmente, é aparente da figura 7, que os elementos resilientes 62 cobrem ambos os lados da estrutura 64 nos planos estendidos da estrutura 64. Em consequência, o afastamento do elemento de assento 61 da carcaça 11 pode ser conseguido.

[68] A figura 8 mostra uma vista lateral seccional de um calefator de ventilador 10 em uma segunda concretização preferida com uma vista de um elemento de fixação 60 para montar um elemento de aquecimento 30. Uma carcaça 11 corresponde essencialmente à carcaça de acordo com a primeira concretização, conseqüentemente com relação a esta, favor referir-se à descrição acima.

[69] O elemento de aquecimento 30 aqui é fornecido como um elemento do PTC e projetado como um corpo enredado em formato de favo de mel filigranado, que permite um fluxo de ar adequadamente elevado através do calefator de ventilador por conta de sua estrutura enredada.

[70] Na figura 8, a estrutura da camada do calefator de ventilador 10 é ilustrada. Um ventilador 40, um painel defletor de ar 50, o elemento de aquecimento montado anti-vibração 30 e uma tela protetora superior 19 são montados, um acima do outro na carcaça 11. Uma tela protetora mais baixa (não visível) é projetada preferivelmente integralmente com a carcaça 11. O ventilador 40 é montado na carcaça 11, sobrepondo diretamente a tela protetora mais baixa. O painel defletor de ar 50 é colocado no ventilador 40, por exemplo, um ventilador axial. Isto é escorado na carcaça 11 por meio de pinos 51, de modo que um deslocamento do painel defletor do ar na direção longitudinal L, mas também seu deslocamento transversal na carcaça 11, pode

ser evitado. O painel defletor de ar 50 exibe um dispositivo de mola 55 em uma superfície mais baixa 53, específico para a direção longitudinal L da carcaça, que pressiona em cima do ventilador 40 e esta está situada conseqüentemente na carcaça 11 sem jogo. Além disso, elementos projetantes ou superfícies de assento, 52 são fornecidos no painel defletor de ar 50 em uma superfície superior 54 específica para a direção longitudinal L da carcaça, de modo a assentar o elemento de aquecimento montado anti-vibração 30 nestes. O elemento de aquecimento 30 nesta concretização é montado em um elemento de fixação 60, o que inclui um número de elementos de assento 61 separados. Os elementos de assento 61 são fixados diretamente ao elemento de aquecimento 30 e suportados nas molas 63 na carcaça 11 e/ou em componentes adicionais do calefator de ventilador. O elemento de aquecimento 30 equipado com o elemento de fixação 60 sobrepõe desse modo, como mencionado previamente, os elementos projetantes 52 do painel defletor de ar 50 nas molas estendidas 63 em uma superfície mais baixa 31 do elemento de aquecimento 30. Simultaneamente, a tela protetora superior 19 sobrepõe os elementos projetantes ou cavilha 20 em uma superfície mais baixa da tela protetora 19 e também (sobrepõe) as molas 63 que se estendem sobre uma superfície superior 32 do elemento de aquecimento 30. Em conseqüência, o elemento de aquecimento 30 é apertado entre o painel defletor de ar 50 e a tela protetora 19, em que o contato direto entre as 25 molas 63 e o painel defletor de ar 50 e a tela protetora 19 pode ser conseguido através dos elementos projetantes 20, 52, que são projetados integralmente com estes. As superfícies superiores e mais baixas são definidas respectivamente em referência à direção longitudinal L da carcaça.

[71] O elemento de PTC 30 é espaçado da carcaça 11 por conta dos elementos de assento 61 projetados com molas 63 e montados elàsticamente a este. Uma vez que o elemento de aquecimento 30 é fornecido essencialmente como uma placa quadrada nesta concretização, um elemento de assento 61 é

unido às molas correspondentes 63 em um canto do elemento de aquecimento, respectivamente.

[72] Isto garante uma retenção adequadamente segura do elemento de aquecimento 30 ao mesmo tempo com montagem anti-vibração. A montagem anti-vibração, neste caso, permite também que as influências externas transmitidas da carcaça, por exemplo, os impactos, ao elemento de aquecimento 30 sejam neutralizadas, uma vez que as molas 63 podem amortecer todos os impactos transmitidos através da carcaça 11. Os elementos projetantes 52, 20 no painel defletor de ar 50 e na tela protetora superior 19 são projetados preferivelmente integralmente com estes e/ou como elementos separados capazes de serem unidos a estes.

[73] Basicamente, é possível projetar somente um elemento projetante 20, 52, em cada caso, na tela protetora superior 19 e/ou no painel defletor de ar 50. A tela protetora ou o painel defletor de ar seriam projetados então com uma estrutura que fosse colocada sobre ou ser capaz de ser colocada sobre, como um elemento projetante, em que o elemento de aquecimento seria apertado então sobre a estrutura. A estrutura pode ser fornecida como um elemento separado ou igualmente ser projetada integralmente com a tela protetora ou o painel defletor de ar.

[74] Para apertar o elemento de aquecimento montado, é possível alternativamente empregar separadores adicionais em vez do painel defletor de ar e/ou da tela protetora superior. Os separadores são montados então completamente dentro da carcaça e suportados por si ou por outro lado pela carcaça ou por outros componentes do calefator de ventilador.

[75] Na concretização de acordo com a figura 8, as molas 63 são projetadas como elementos em disco ou como os elementos hemisféricos, que se estendem sobre a superfície mais baixa 31, bem como as sobre a superfície superior 32 do elemento de aquecimento 30. Os elementos em disco são reparados conformemente através de seus respectivos pontos centrais para os elementos de assento 61 e em consequência ao elemento de aquecimento 30.

Daqui, estes agem como superfícies de rolamento em ambos os lados. Alternativamente, é possível que o elemento de aquecimento exibirá elementos de assento e molas em sua superfície mais baixa, bem como em sua superfície superior.

[76] A figura 9 mostra uma vista plana seccional do calefator de ventilador 10 de acordo com a segunda concretização com o elemento de fixação 60. Neste caso, a tela protetora superior é removida, de modo que o elemento de aquecimento 30 seja visível. Aqui, o elemento de aquecimento é projetado como um elemento de PTC e exibe uma estrutura semelhante a engrazeamento. Por conta deste projeto como corpo de favo de mel, um fluxo de ar adequado através do calefator de ventilador é permitido, em que o corpo de favo de mel exibe baixa impedância de fluxo de ar. O elemento de fixação 60 inclui os elementos de assento 61 e as molas 63 unidas a estes, nos quatro cantos do elemento de aquecimento em formato de disco, em que as molas são mostradas na seção. Cada elemento de assento 61 exibe em uma extremidade, por exemplo, um tipo de abertura bicuda, dentro da qual montar o elemento de aquecimento 5. Em uma outra extremidade como um exemplo uma cavilha de formato de cabeça de alfinete ou um dispositivo similar é fornecida no elemento de assento 61. As molas em formato de disco 63 mostradas na seção exibem um furo em cada um de seus pontos centrais, de modo que as molas possam ser colocadas nos respectivos elementos de assento 61 através das cavilhas em formato de cabeça de alfinete sem problemas. Uma extremidade em formato de cabeça da cavilha impede que as respectivas molas 63 deslizem fora do elemento de assento correspondente 61.

[77] O ventilador 40 extrai o ar, por exemplo, na superfície mais baixa 12 do calefator de ventilador 10 através de um furo de entrada de ar 14 na direção da seta Pe. O painel defletor de ar 50 ajuda a conseguir uma alimentação de ar adequada e turbulência de ar no calefator de ventilador 10. Em conseqüência, garante-se que o ar extraído pelo ventilador 40 é alimentado

através do calefator de ventilador 10 em uma maneira apropriada. O ar tomado é aquecido pelo elemento de aquecimento 30, de modo que este seja expelido na condição aquecida através de uma porta de saída de ar 15 na área circunvizinha na direção da seta Pa. Essencialmente, o fluxo de ar pode também ser soprado na direção oposta.

[78] As figuras 10 e 11 mostram a tela protetora superior 19 para o calefator de ventilador 10 de acordo com a segunda concretização. A figura 10 ilustra uma elevação lateral, enquanto a figura 11 mostra a tela protetora em vista plana. Especialmente, a figura 10 mostra claramente os elementos projetantes 20, que, nesta concretização, são formados integralmente na superfície mais baixa da tela. A tela protetora 19 sobrepõe as cavilhas 20 nas molas 63 do elemento de fixação 60 para o elemento de aquecimento 30. Ao mesmo tempo, a tela 19 protege o elemento de fixação 60 contra intrusão no interior do calefator de ventilador 10.

[79] Deve ser indicado que a concretização descrita acima pode não ser somente empregada sozinha. Ao contrário, a concretização pode também ser utilizada cumulativamente, isto é, por exemplo, uma carcaça do calefator de ventilador projetada com a estrutura anti-vibração para reter um elemento de aquecimento fornecido com os elementos e as molas de assento pode ser projetada. Em consequência, os impactos iniciais são, de fato, capazes de ser atenuados pela montagem anti-vibração da estrutura. As molas arranjadas no elemento de aquecimento dão forma então à proteção adicional. Tal solução é oferecida particularmente para calefatores de ventilador muito pesadamente carregados.

[80] Como pode ser compilado especialmente na figura 9, a carcaça exhibe nesta concretização um dispositivo de fixação 17 para reter uma placa de adaptador 70a, 70b, em um lado exterior, como são mostrados nas figuras 12, 13, 14 e 15. As placas de adaptador 70a, 70b exibem respectivamente um elemento de fixação 71, 72, de modo que o calefator de ventilador 10 possa ser fixado em um local pretendido para este, por exemplo, em um armário de

comutação, por meio deste elemento de fixação 71, 72. O dispositivo de fixação 17 na carcaça do calefator de ventilador 11 é, neste caso, projetada como ganchos de posicionamento, através dos quais uma placa de adaptador 70a, 70b respectivamente pode ser pendurada, por exemplo na parede da carcaça. Ao mesmo tempo, as placas de adaptador 70a, 70b exibem respectivamente contrapartes correspondentes, de fato pelo menos uma saliência e/ou pelo menos um rebaixo. Alternativamente, é possível parafusar as placas de adaptador 70a, 70b à carcaça 11.

[81] A figura 12 ilustra a vista frontal de uma placa de adaptador 70a projetada com uma mola de lâmina 71 para unir à carcaça do calefator de ventilador 11. A figura 13 mostra a placa de adaptador 70a em uma vista lateral. Uma placa de adaptador adicional 70b deve ser vista a partir da figura 14, em que um segundo elemento da fixação é mostrado, de fato, neste caso, dois entalhes 72. A figura 15 mostra esta placa de adaptador 70b também em uma vista lateral. Se várias placas de adaptador com elementos de fixação diferentes forem fornecidas, o elemento de fixação apropriado pode ser selecionado de acordo com a exigência e ser fixado através da placa de adaptador apropriada à carcaça 11 do calefator de ventilador 10.

[82] A mola de lâmina permite que o calefator de ventilador 10 fornecido com a placa de adaptador 70a seja preso por clip no local desejado, por exemplo, em um trilho no armário de comutação projetado para esta finalidade.

[83] O calefator de ventilador fornecido com a placa de adaptador pode ser aparafusado ao lugar apropriado por meio dos entalhes 72.

[84] Como visto particularmente na figura 1 e descrito acima, neste caso, o dispositivo de fixação 17 é projetado na carcaça de modo a servir simultaneamente como um elemento de fixação. O dispositivo de fixação 17 (não ilustrado inteiramente aqui) pode ser fornecido pela mola de lâmina flexível e/ou dobrável 71, a fim de encontrar o calefator de ventilador 10

diretamente no lugar desejado. Uma placa de adaptador adicional não é mais necessária neste caso.

[85] Preferivelmente, o elemento de assento ou os elementos de assento 61 do elemento de fixação 60 na concretização mostrada aqui são feitos de plástico. Os materiais plásticos são materiais extremamente estáveis e à prova de quebra ao mesmo tempo com baixo peso. A esta extensão, os elementos de assento 61 feitos de plástico podem garantir uma retenção segura do elemento de aquecimento 30 e serem elasticamente montados sem problemas.

[86] Preferivelmente, os elementos resilientes 62 de acordo com a primeira concretização são projetados de plástico. Os plásticos permitem um projeto estável dos componentes anti-vibração ao mesmo tempo com baixo peso. As molas 63 de acordo com a segunda concretização preferida são projetadas também, por exemplo, de plástico, por exemplo, de um elastômero, tal como a borracha ou o silicone.

[87] Os elementos resilientes 62 formados integralmente na estrutura 64 junto com o dispositivo de mola 55 do painel defletor de ar 50 são projetados preferivelmente respectivamente integralmente um com o outro, de modo que os elementos resilientes 62 e a estrutura 64 junto com o dispositivo de mola 55 e o painel defletor de ar 50 sejam fabricados, respectivamente, do mesmo material. Um dispositivo da mola fornecido como um elemento separado pode também ser projetado, por exemplo, como pelo menos uma mola helicoidal metálica ou o elemento similar anti-vibração. Uma mola de disco ou um conjunto de mola de disco são apropriados para realizar um ventilador de montagem livre sem jogo por meio do dispositivo da mola.

[88] Neste momento, deve ser indicado que todas as peças descritas acima sozinhas ou em qualquer combinação, especialmente os detalhes mostrados nos desenhos, são reivindicadas como substancialmente inventivas. As modificações das mesmas são conhecidas para uma pessoa de habilidade na técnica.

Lista de referências

- 10 - calefator de ventilador
- 11 - carcaça
- 12 – superfície mais baixa
- 13 – superfície superior
- 14 - porta de entrada de ar
- 15 – porta de saída de ar
- 16 – tira terminal
- 17 – dispositivo de fixação
- 18 – tela protetora mais baixa
- 19 – tela protetora superior
- 20 – elemento protuberante, cavilha
- 30 – elemento de aquecimento
- 31- superfície mais baixa
- 32 – superfície superior
- 40 – ventilador
- 50 – painel defletor de ar
- 51 – alfinete
- 52 – elemento protuberante, superfície de assento
- 53 – superfície mais baixa
- 54 – superfície superior
- 55 – dispositivo de mola
- 60 – elemento de fixação
- 61 – elemento de assento
- 62 – elemento resiliente
- 63 – mola
- 64 – estrutura
- 65 – grampo
- 65a – elemento de grampo mais baixo
- 65b – elemento de grampo superior

66 – elemento de afastamento

67a – superfície de assento mais baixa, superfície de contato

67b – superfície de assento superior, superfície de contato

70a – placa de adaptador

70b – placa de adaptador

71 – mola de lâmina

72 – entalhe

Pe - entrada de ar de direção de fluxo

Pa – saída de ar de direção de fluxo

L – direção longitudinal da carcaça

REIVINDICAÇÕES

- 1) Calefator de ventilação que inclui:
 - uma carcaça (11) por meio da qual o ar pode fluir em uma direção longitudinal (L),
 - pelo menos um elemento de aquecimento (30) sendo formado como um elemento de PTC,
 - um ventilador (40) para propeler o ar sendo montado na carcaça separadamente do elemento de PTC,

caracterizado pelo fato de que

 - o elemento de aquecimento (30) é montado elasticamente na carcaça (11) por meio de um elemento de fixação (60).
- 2) Calefator de ventilação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o elemento de fixação (60) inclui pelo menos um elemento de posicionamento (61) essencialmente conectado firmemente ao elemento de aquecimento (30), que é montado elasticamente com relação à carcaça (11).
- 3) Calefator de ventilação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, particularmente de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o elemento de posicionamento (61) inclui um quadro (64) que tem grampos, que são projetados de modo que o elemento de aquecimento (30) pode ser agarrado nos grampos (65) e assim pode ser conectado firmemente ao quadro (64).
- 4) Calefator de ventilação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o elemento do posicionamento (61) exhibe elementos de grampo inferiores (65a) e elementos de grampo superiores (65b), em que os elementos de grampo inferiores (65a) são projetados diretamente no quadro (64) e os elementos de grampo superiores (65b) são projetados para serem espaçados pelo menos do quadro (64) por meio de um elemento de afastamento (66) arranjado no quadro (64).

5) Calefator de ventilação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que os elementos de grampo inferiores (65a) e os elementos de grampo superiores (65b) são arranjados alternadamente no quadro (64).

6) Calefator de ventilação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com um as reivindicações de 3 a 5, **caracterizado pelo** fato de que o quadro (64) exhibe elementos resilientes (62) unidos ao quadro (64) para fixar elasticamente na carcaça (11).

7) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo** fato de que os elementos resilientes (62) são projetados integralmente com o quadro (64).

8) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo** fato de que os elementos resilientes (62) são projetados como os elementos separados, capazes de ser unidos sobre o quadro (64).

9) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com um das reivindicações de 6 a 8, caracterizado pelo fato de que os elementos resilientes (62) podem ser travados nos dispositivos de localização na carcaça (11).

10) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 6 a 9, **caracterizado pelo** fato de que o quadro (64) é fixado a somente duas paredes de faces opostas da carcaça, em que dois elementos resilientes (62) são fornecidos para conectar o quadro a uma parede da carcaça respectivamente.

11) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 6 a 10,

caracterizado pelo fato de que os elementos resilientes (62) são projetados de plásticos.

12) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de que o elemento de fixação (60) inclui uma pluralidade de elementos de posicionamento separados (61), que podem ser fixados respectivamente ao elemento de aquecimento (30) e exibem as molas (63), para serem suportadas contra a carcaça (11).

13) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo** fato de que as molas (63) são retidas de encontro a um deslocamento na direção longitudinal (L) na carcaça (11) por pelo menos um separador (19, 50) que pode ser introduzido na carcaça (11).

14) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo** fato de que o separador é projetado como uma tela de guarda (19).

15) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **caracterizado pelo** fato de que o separador é projetado como um painel defletor de ar.

16) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 13 a 15, **caracterizado pelo** fato de que o separador (19, 50) exhibe elementos protuberantes (20, 52) para reter as molas (63), em que os elementos protuberantes são projetados integralmente com o separador (19, 50) e/ou como os elementos separados que podem ser unidos ao separador (19, 50).

17) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 15 ou 16, **caracterizado pelo** fato de que o painel defletor de ar (50) é projetado para

reter o ventilador (40) de encontro ao deslocamento na direção longitudinal (L) na carcaça (11).

18) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 15 a 17, **caracterizado pelo** fato de que o painel defletor de ar (50) exibe um dispositivo de mola (55) para apoiar o ventilador (40) na carcaça (11).

19) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que pelo menos uma parede da carcaça em um lado externo exibe pelo menos um dispositivo de fechamento (17) para reter uma placa de adaptador (70a, 70b) em que a placa de adaptador (70a, 70b) exibe pelo menos um elemento de fechamento (71, 72) para fixar o calefator de ventilação (10) a um lugar pretendido para o mesmo.

20) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 12 a 19, **caracterizado pelo** fato de que as molas (63) são projetadas de plásticos.

21) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo** fato de que os plásticos para as molas (63) são um elastômero, por exemplo borracha ou silicone.

22) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com uma das reivindicações de 2 a 21, **caracterizado pelo** fato de que o elemento do posicionamento ou os elementos de posicionamento assento (61) são projetados de plásticos.

23) Calefator de ventilação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o elemento de PTC (30) é projetado como um corpo de favo de mel.

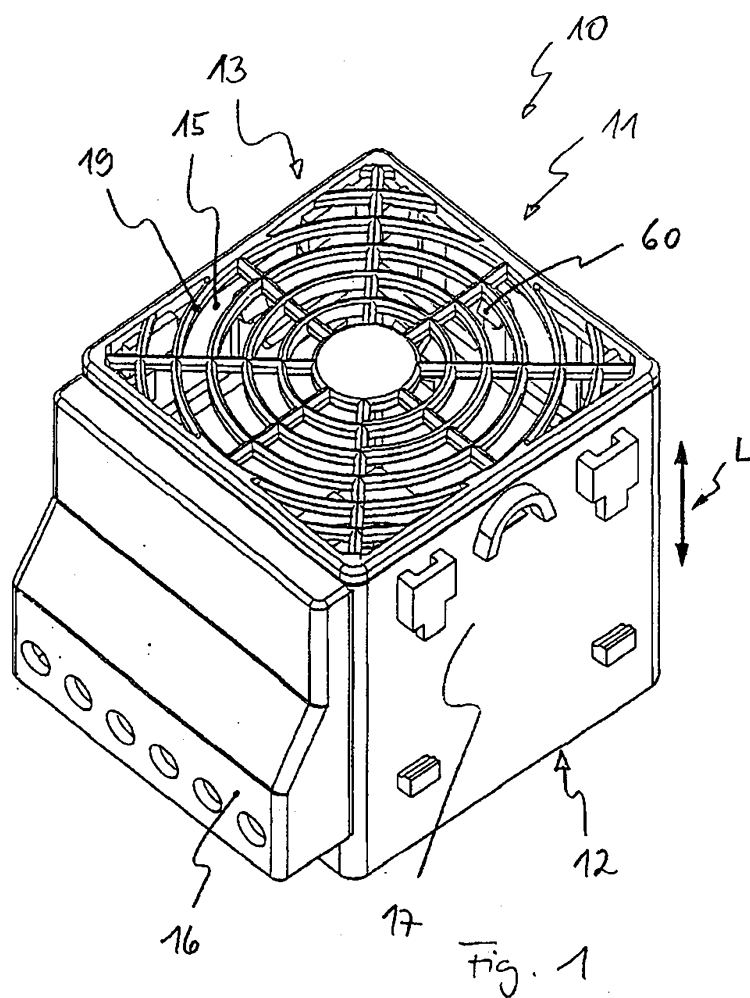
24) Montagem caracterizado pelo fato de que inclui um calefator de ventilação (10), de acordo com uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo** fato de que pelo menos duas placas de adaptador (70a, 70b) fornecendo pelo menos um elemento de fechamento (71, 72)

respectivamente para fixar o calefator de ventilação (10) a um lugar pretendido para o mesmo e os dispositivos para fixar opcionalmente uma das placas de adaptador (70a, 70b) a uma carcaça (11) do calefator de ventilação (10) são fornecidas.

25) Montagem, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 24, **caracterizada pelo** fato de que o elemento de fechamento é fornecido como uma mola de lâmina flexível e/ou dobrável (71) para desenvolver pelo menos um fechamento por grampo e/ou como pelo menos um entalhe (72) para desenvolver uma fixação por parafuso.

26) Montagem, de acordo com uma das reivindicações precedentes, particularmente de acordo com a reivindicação 24 ou 25, **caracterizada pelo** fato de que os dispositivos para fixar as placas de adaptador (70a, 70b) incluem:

- pelo menos um gancho de localização (17) na carcaça (11) do calefator de ventilação (10) e
- pelo menos um rebaixo e/ou uma saliência nas placas de adaptador (70a, 70b) como uma contraparte para pelo menos um gancho de localização (17).



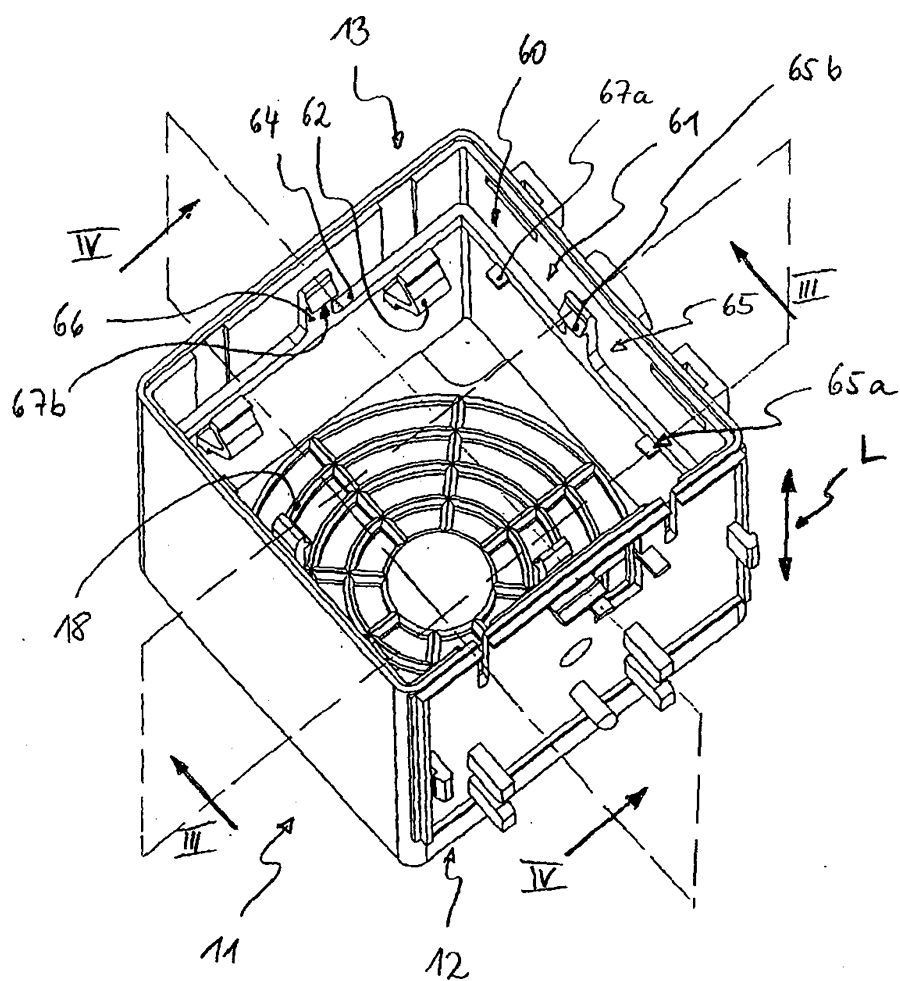


Fig. 2

3/7

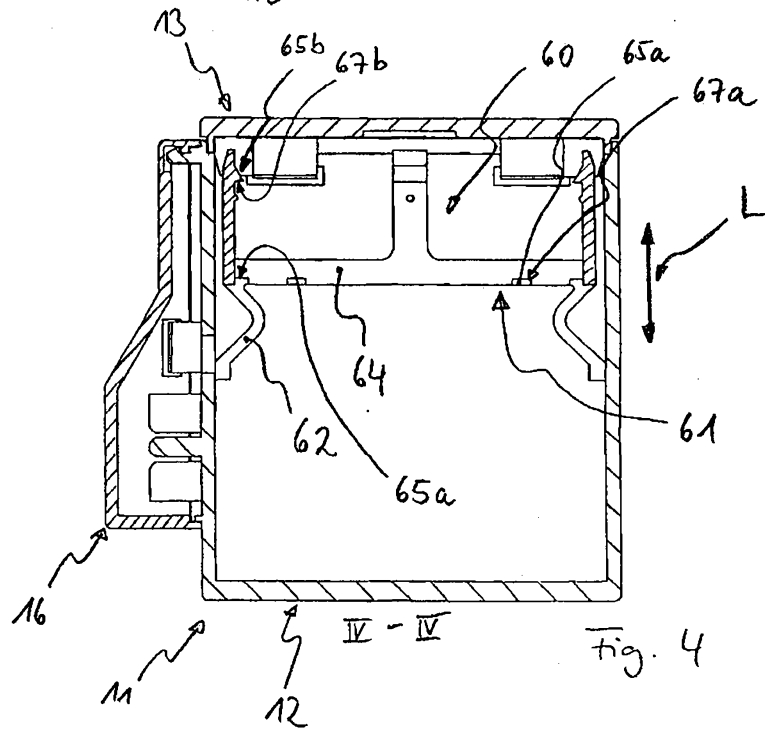
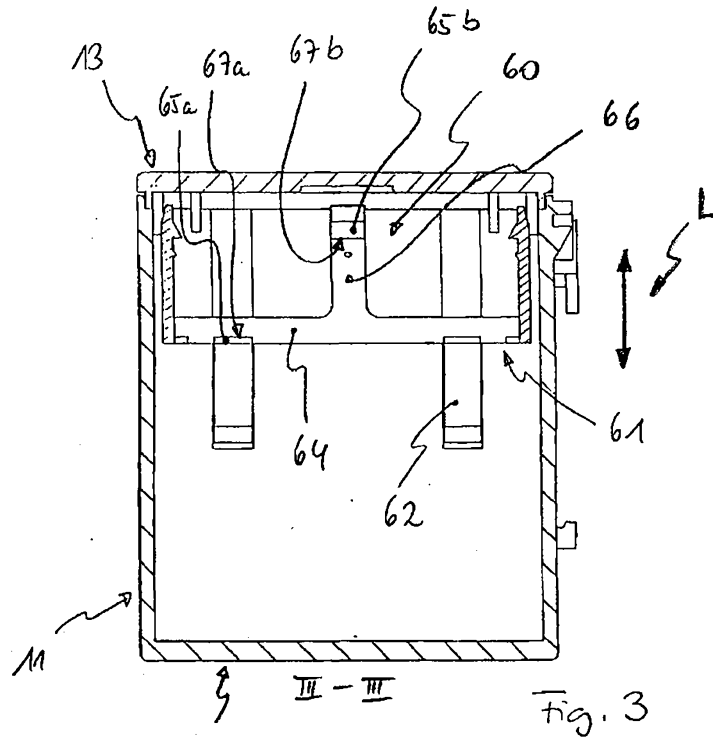


Fig. 5

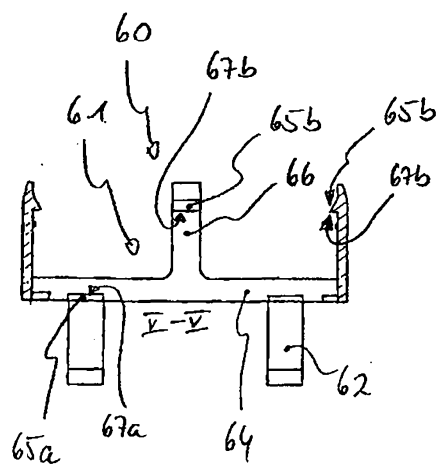


Fig. 6

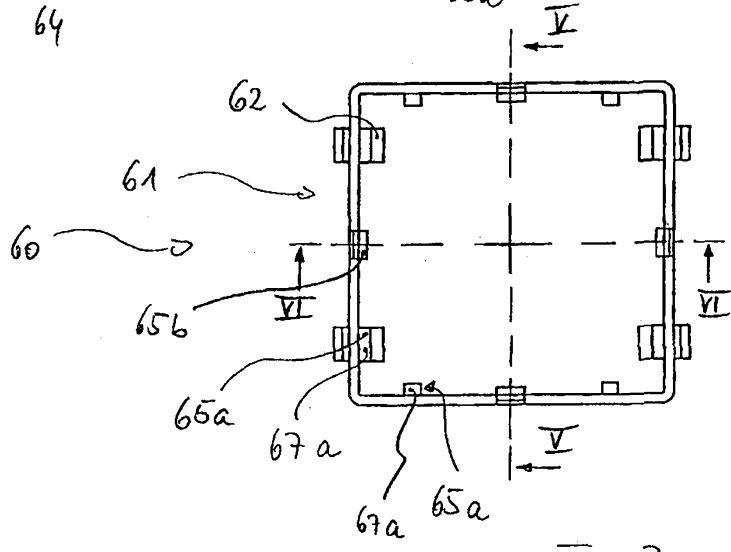
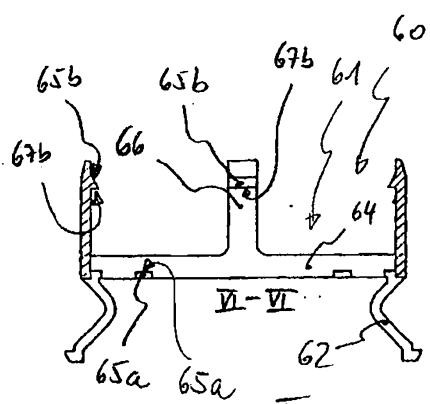


Fig. 7

