

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.02.18	(73) Titular(es): DÜRR SYSTEMS GMBH CARL-BENZ-STRASSE 34 74321 BIETIGHEIM- BISSINGEN DE
(30) Prioridade(s): 2008.02.29 DE 102008013714	(72) Inventor(es): DIETMAR WIELAND DE THOMAS KLENGE DE
(43) Data de publicação do pedido: 2010.11.03	(74) Mandatário: ANTÓNIO INFANTE DA CÂMARA TRIGUEIROS DE ARAGÃO RUA DO PATROCÍNIO, Nº 94 1399-019 LISBOA PT
(45) Data e BPI da concessão: 2013.04.24 085/2013	

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO E PROCESSO PARA A ADUÇÃO DE AR A UMA ZONA DE APLICAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE PINTURA**

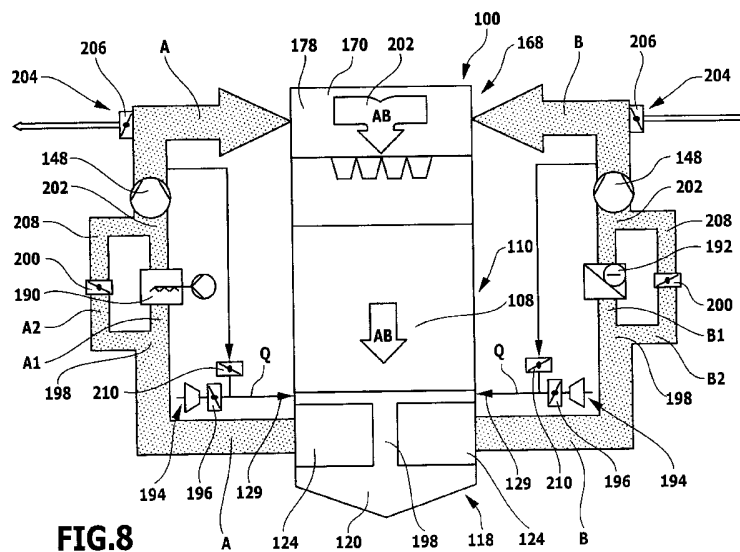
(57) Resumo:

DE MODO A CONCEBER UM DISPOSITIVO PARA A ADUÇÃO DE AR A UMA ZONA (108) DE APLICAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO (100) DE PINTURA, COMPREENDENDO UM CIRCUITO DE RECIRCULAÇÃO DE AR E PELO MENOS UMA UNIDADE (188) DE CONDICIONAMENTO QUE CONDICIONA PELO MENOS UMA PARTE DO AR CONDUZIDO NO CIRCUITO DE RECIRCULAÇÃO DE AR, SENDO QUE O DISPOSITIVO COMPREENDE PELO MENOS UMA UNIDADE (190) DE CONDICIONAMENTO DA HUMIDADE DO AR, E POSSIBILITA UM FUNCIONAMENTO PARTICULARMENTE EFICIENTE EM TERMOS ENERGÉTICOS, PROPÕE-SE QUE O DISPOSITIVO COMPREENDA VÁRIOS PERCURSOS DE ESCOAMENTO DIFERENTES PARA PELO MENOS DOIS FLUXOS (A, B) DE AR PARCIAIS, SENDO QUE NOS DIFERENTES PERCURSOS DE ESCOAMENTO OS PELO MENOS DOIS FLUXOS (A, B) DE AR PARCIAIS PODEM SER CONDICIONADOS DE UM MODO DIFERENTE.

RESUMO

"DISPOSITIVO E PROCESSO PARA A ADUÇÃO DE AR A UMA ZONA DE APLICAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE PINTURA"

De modo a conceber um dispositivo para a adução de ar a uma zona (108) de aplicação de uma instalação (100) de pintura, compreendendo um circuito de recirculação de ar e pelo menos uma unidade (188) de condicionamento que condiciona pelo menos uma parte do ar conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o dispositivo compreende pelo menos uma unidade (190) de condicionamento da humidade do ar, e possibilita um funcionamento particularmente eficiente em termos energéticos, propõe-se que o dispositivo compreenda vários percursos de escoamento diferentes para pelo menos dois fluxos (A, B) de ar parciais, sendo que nos diferentes percursos de escoamento os pelo menos dois fluxos (A, B) de ar parciais podem ser condicionados de um modo diferente.



DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO E PROCESSO PARA A ADUÇÃO DE AR A UMA ZONA DE APLICAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE PINTURA"

A presente invenção refere-se a um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura, compreendendo um circuito de recirculação de ar e pelo menos uma unidade de condicionamento que condiciona pelo menos uma parte do ar conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o dispositivo compreende pelo menos uma unidade de condicionamento da humidade do ar.

Os dispositivos deste género para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura são conhecidos a partir do estado da técnica.

No caso dos dispositivos conhecidos, a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura é efectuada por um fluxo de ar total a condicionar atravessar várias unidades de condicionamento sucessivas. Por exemplo, o fluxo de ar total é em primeiro lugar humidificado numa unidade de condicionamento e, em seguida, é aquecido numa outra unidade de condicionamento.

Os documentos US 5.922.130 A, FR 2525926 A e WO 2008/107056 A revelam dispositivos de acordo com o conceito genérico da reivindicação 1.

A presente invenção tem como objectivo subjacente o de conceber um dispositivo do tipo referido no início, para a

adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura, que possibilita um funcionamento particularmente eficiente em termos energéticos.

Este objectivo é solucionado através de um dispositivo de acordo com a reivindicação 1.

A solução de acordo com a invenção proporciona a vantagem de que o fluxo de ar total conduzido no dispositivo não tem que escoar sucessivamente através de cada unidade de condicionamento individual. Antes pelo contrário, estão previstos diferentes percursos de escoamento para pelo menos dois fluxos de ar parciais, sendo que nos diferentes percursos de escoamento os pelo menos dois fluxos de ar parciais podem ser condicionados de um modo diferente.

O dispositivo é particularmente eficiente em termos energéticos devido à resistência ao escoamento mais reduzida que resulta do facto de o fluxo de ar total não escoar sucessivamente através de cada unidade de condicionamento.

Devido ao facto de as diferentes unidades de condicionamento serem respectivamente apenas atravessadas por um fluxo de ar parcial do fluxo de ar total, podem ser configuradas de uma forma mais pequena, a poupar mais espaço e mais eficiente em termos energéticos, devido ao caudal mais reduzido.

Adicionalmente, um controlo ou uma regulação particularmente simples do dispositivo pode resultar pelo facto de por exemplo no que diz respeito a uma reduzida alteração da temperatura, um fluxo de ar total não ter que ser condicionado por meio de uma unidade de condicionamento grande, mas antes,

por exemplo por meio de uma unidade de condicionamento menor, apenas um fluxo de ar parcial do fluxo de ar total é aquecido ou arrefecido de uma forma correspondentemente mais acentuado e, em seguida, é novamente aduzido ao fluxo de ar parcial não aquecido ou arrefecido do fluxo de ar total.

No caso de uma configuração da invenção pode estar prevista uma unidade de condicionamento da humidade do ar configurada como unidade de humedificação do ar.

Em alternativa a este respeito, pode no entanto também estar prevista uma unidade de condicionamento da humidade do ar configurada como unidade de desumidificação do ar.

De acordo com um aperfeiçoamento da invenção, o dispositivo compreende pelo menos uma unidade de condicionamento da temperatura do ar, para influenciar a temperatura de pelo menos um fluxo de ar parcial.

No caso de uma configuração da invenção pode estar prevista uma unidade de condicionamento da temperatura do ar configurada como unidade de aquecimento.

Em alternativa a este respeito, pode no entanto também estar prevista uma unidade de condicionamento da temperatura do ar configurada como unidade de arrefecimento.

É favorável quando a temperatura do, pelo menos um, fluxo de ar parcial pode ser regulada ou controlada por meio da, pelo menos uma, unidade de condicionamento da temperatura do ar.

No caso de uma forma de realização da invenção pode estar previsto que o dispositivo compreenda pelo menos um ventilador para propulsionar pelo menos um fluxo de ar parcial conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o ventilador se encontra disposto a jusante de uma unidade de condicionamento da temperatura do ar configurada como unidade de arrefecimento. Devido ao facto de um ventilador aquecer sempre um fluxo de ar conduzido através do mesmo, uma disposição do ventilador a jusante de um dispositivo de arrefecimento proporciona a vantagem de que o fluxo de ar pode ser desumidificado de um modo mais acentuado. No caso de uma disposição do ventilador a montante de um dispositivo de arrefecimento, o fluxo de ar é pelo contrário em primeiro lugar aquecido e uma desumidificação é por conseguinte perturbada, uma vez que o ar aquecido pelo ventilador pode absorver mais humidade.

É vantajoso quando o dispositivo compreende pelo menos uma conduta de derivação, por meio da qual pelo menos um fluxo de ar parcial pode ser conduzido, contornando pelo menos uma unidade de condicionamento, sem que seja condicionado pela mesma. Deste modo, um fluxo de ar parcial que já apresenta a temperatura do ar e/ou humidade do ar correspondente a uma especificação, por exemplo dentro de um intervalo de tolerância predefinido, pode directamente ser aduzido à zona de aplicação de uma instalação de pintura, sem que seja condicionado pela unidade de condicionamento.

É particularmente vantajoso quando o dispositivo compreende uma primeira unidade de condicionamento, uma segunda unidade de condicionamento disposta a jusante da primeira unidade de condicionamento e pelo menos uma ramificação do percurso de escoamento disposta entre as duas unidades de condicionamento.

Neste caso pode por exemplo estar previsto que a primeira unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da temperatura do ar e a segunda unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da humidade do ar. Por meio de uma ramificação do percurso de escoamento disposta entre as duas unidades de condicionamento, um fluxo de ar que escoar através da unidade de condicionamento da temperatura do ar pode ser dividido de tal modo que apenas um fluxo de ar parcial, do fluxo de ar que escoar através da unidade de condicionamento da temperatura do ar, escoar através da unidade de condicionamento da humidade do ar. Este facto é particularmente vantajoso quando se pretende obter uma alteração da temperatura do ar relativamente grande por meio da unidade de condicionamento da temperatura do ar, mas apenas uma alteração da humidade do ar relativamente pequena por meio da unidade de condicionamento da humidade do ar.

Em alternativa a este respeito, pode estar previsto que a primeira unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da humidade do ar e a segunda unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da temperatura do ar. Deste modo, um fluxo de ar que escoar através da unidade de condicionamento da humidade do ar pode ser de tal modo dividido por meio da ramificação do percurso de escoamento, que apenas um fluxo de ar parcial, do fluxo de ar que escoar através da unidade de condicionamento da humidade do ar é condicionado por meio da unidade de condicionamento da temperatura do ar. Este facto é particularmente vantajoso quando se pretende obter uma alteração da humidade do ar relativamente grande por meio da unidade de condicionamento da humidade do ar, mas apenas uma alteração da

temperatura do ar relativamente pequena por meio da unidade de condicionamento da temperatura do ar.

No caso de um aperfeiçoamento da invenção pode estar previsto que o dispositivo compreenda uma primeira unidade de condicionamento, uma segunda unidade de condicionamento disposta a jusante da primeira unidade de condicionamento e pelo menos uma junção de percursos de escoamento disposta entre as duas unidades de condicionamento.

Neste caso pode estar previsto que a primeira unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da temperatura do ar e a segunda unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da humidade do ar. Assim, o primeiro fluxo de ar parcial que escoar através da unidade de condicionamento da temperatura do ar pode ser reunido a um segundo fluxo de ar parcial por meio da junção de percursos de escoamento. O fluxo de ar reunido que assim se origina pode em seguida ser condicionado por meio da unidade de condicionamento da humidade do ar.

No entanto, pode também estar previsto que a primeira unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da humidade do ar e a segunda unidade de condicionamento seja configurada como unidade de condicionamento da temperatura do ar. Deste modo, o primeiro fluxo de ar parcial que escoar através da unidade de condicionamento da humidade do ar pode ser reunido a um segundo fluxo de ar parcial por meio da junção de percursos de escoamento. O fluxo de ar reunido que assim se origina pode em seguida ser condicionado por meio da unidade de condicionamento da temperatura do ar.

Pode ser vantajoso quando o dispositivo compreende pelo menos uma ramificação do percurso de escoamento e pelo menos um ventilador para propulsionar pelo menos um fluxo de ar parcial conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o ventilador se encontra disposto a montante da ramificação do percurso de escoamento. Por este meio, todos os fluxos de ar parciais, do fluxo de ar dividido por meio da ramificação do percurso de escoamento podem ser propulsionados de uma forma particularmente simples no lado da pressão.

Em alternativa ou suplementarmente a este respeito, pode estar previsto que o dispositivo compreenda pelo menos uma junção de percursos de escoamento e pelo menos um ventilador para propulsionar pelo menos um fluxo de ar parcial conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o ventilador se encontra disposto a jusante da junção de percursos de escoamento. Deste modo, o fluxo de ar proveniente dos pelo menos dois percursos de escoamento e reunido por meio da junção de percursos de escoamento pode ser propulsionado no lado da pressão, por meio do ventilador.

De acordo com um aperfeiçoamento da invenção, pode estar previsto que o dispositivo compreenda pelo menos duas entradas de ar, para a entrada de ar que escoar através da zona de aplicação, sendo que pelo menos um fluxo de ar parcial, do ar que escoar para dentro de uma primeira entrada é condicionado, pelo menos no que diz respeito à sua temperatura, por meio de uma unidade de condicionamento da temperatura do ar, e pelo menos um fluxo de ar parcial, do ar que escoar para dentro de uma segunda entrada é condicionado, pelo menos no que diz respeito à sua humidade do ar, por meio de uma unidade de condicionamento da humidade do ar. Este facto é particularmente vantajoso quando

se tem que obter apenas reduzidas alterações da temperatura do ar e/ou alterações da humidade do ar por meio das unidades de condicionamento, no fluxo de ar a aduzir à zona de aplicação da instalação de pintura.

É favorável quando o dispositivo compreende uma instalação de ar de alimentação, para a adução de ar de alimentação ao circuito de recirculação de ar, e uma instalação de ar de saída, para a evacuação de ar de saída a partir do circuito de recirculação de ar. Em particular pode estar previsto que o ar de alimentação possa ser aduzido ao circuito de recirculação de ar por meio da instalação de ar de alimentação, sob a forma de ar ambiente, ar exterior e/ou ar fresco, de modo a renovar o ar conduzido no circuito de recirculação de ar.

No caso de uma configuração particularmente preferida da invenção pode estar previsto que uma parte do ar conduzido no circuito de recirculação de ar seja evacuada regular ou continuamente como ar de saída e substituída por ar de alimentação. Por este meio pode ser evitada uma crescente carga de poluentes do ar conduzido no circuito de recirculação de ar.

Por ar ambiente deve entender-se, nesta descrição, o ar que envolve a instalação de pintura.

Por ar exterior deve entender-se, nesta descrição, o ar que circunda uma pele do edifício, no qual se encontra disposta a instalação de pintura.

Por ar fresco deve entender-se, nesta descrição, ar proveniente de um ambiente sem poluentes.

A presente invenção refere-se além disso a um processo para o condicionamento de ar a aduzir a uma instalação de pintura, sendo que pelo menos uma parte do ar é conduzida num circuito de recirculação de ar.

A presente invenção tem como objectivo subjacente o de conceber um tal processo que possibilita de uma forma energeticamente eficiente um condicionamento do ar aduzido a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura.

Este objectivo é solucionado através de um processo de acordo com a reivindicação 7.

O processo de acordo com a invenção proporciona a vantagem de que um fluxo de ar total a aduzir à zona de aplicação não tem que escoar sucessivamente através de cada unidade de condicionamento individual. Antes pelo contrário, os fluxos de ar parciais conduzidos nos diferentes percursos de escoamento são condicionados de um modo diferente, de forma que as unidades de condicionamento podem ser configuradas de uma forma mais pequena, a poupar mais espaço e mais eficiente em termos energéticos, devido ao caudal mais reduzido.

É vantajoso quando pelo menos uma parte de pelo menos um fluxo de ar parcial é condicionada por meio de pelo menos uma unidade de condicionamento da temperatura do ar.

De acordo com uma configuração da invenção pode estar previsto que o ar de alimentação seja aduzido ao circuito de recirculação de ar por meio de uma instalação de ar de alimentação.

É vantajoso quando a relação do caudal de ar de recirculação relativamente ao caudal de ar de alimentação, isto é, a relação do ar retirado da zona de aplicação da instalação de pintura relativamente ao ar adicionalmente aduzido, é superior a quatro. De um modo preferido, as unidades de condicionamento do dispositivo já possibilitam então o cumprimento da temperatura e/ou da humidade do ar, correspondentes a uma especificação, do fluxo de ar total a aduzir à zona de aplicação da instalação de pintura. Um pré-condicionamento do ar de alimentação é então desnecessário.

É particularmente vantajoso quando a relação do caudal de ar de recirculação relativamente ao caudal de ar de alimentação perfaz de aproximadamente 15:1 até aproximadamente 25:1, de um modo preferido aproximadamente 20:1. Então apenas diferenças de temperatura e/ou diferenças de humidade do ar reduzidas têm que ser compensadas por meio das unidades de condicionamento, de modo que é possível um funcionamento do dispositivo com um consumo de energia particularmente baixo.

O dispositivo de acordo com a invenção, para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura adequa-se, em particular, para a execução do processo de acordo com a invenção.

No caso de uma forma de realização particularmente preferida da invenção não está prevista nenhuma instalação de ar de alimentação separada para ar fresco. Como ar de alimentação serve somente o ar exterior sob a forma de ar ambiente, que é aquecido por meio de um ventilador. Em alternativa ou suplementarmente a este respeito, pode estar previsto um pequeno

dispositivo de aquecimento, de modo a pré-condicionar o ar exterior.

De acordo com um aperfeiçoamento da invenção, um condicionamento de um fluxo parcial é efectuado de tal modo que se realiza paralelamente, por um lado, um arrefecimento e, por outro lado, uma humedificação.

A invenção proporciona, em particular, as seguintes vantagens:

- redução da perda de pressão, uma vez que o fluxo de ar total não tem que escoar sucessivamente através de cada unidade de condicionamento;
- poupança de energia devido à reduzida perda de pressão, uma vez que os ventiladores têm que executar menos trabalho para a propulsão do fluxo de ar;
- melhor comportamento de regulação através do condicionamento de fluxos parciais (uma vez que no fluxo de ar parcial ocorrem diferenças (ΔT) de temperatura maiores e diferenças (ΔX) de humidade maiores do que no fluxo de ar total);
- construção compacta, uma vez que podem ser seleccionadas menores unidades de condicionamento;
- boa modularização das zonas de cabina; e
- poupança de custos de investimentos.

Devido ao facto de no caso da utilização de tinta em pó na instalação de pintura o pó absorver uma parte da humidade do ar, pode estar previsto que ao ar a condicionar seja aduzida, de um modo preferido, a quantidade de água que é absorvida pelo pó.

O dispositivo de acordo com a invenção, para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura é adequado, em princípio, para cada instalação de pintura.

Outras características e vantagens da invenção são objecto da descrição que se segue e da representação em desenho de exemplos de realização.

Nas figuras mostram:

Figura 1 uma representação esquemática em perspectiva de uma instalação de pintura, com um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação da instalação de pintura, com a direcção de observação para um lado de entrada das peças a trabalhar, de uma cabina de pintura da instalação da pintura;

Figura 2 uma representação esquemática em perspectiva da instalação de pintura, com o dispositivo para a adução de ar da figura 1, com a direcção de observação para um lado de saída das peças a trabalhar, da cabina de pintura da instalação da pintura;

Figura 3 uma vista lateral esquemática sobre um lado esquerdo, segundo uma direcção de transporte, da instalação de pintura, com o dispositivo para a adução de ar da

figura 1, numa representação parcialmente transparente;

Figura 4 uma vista em planta esquemática a partir de baixo, sobre a instalação de pintura, com o dispositivo para a adução de ar da figura 1, numa representação parcialmente transparente, com a direcção de observação segundo a direcção da seta 4 na figura 3;

Figura 5 uma vista em planta esquemática, sobre o lado de saída das peças a trabalhar, da cabina de pintura da instalação da pintura, com o dispositivo para a adução de ar da figura 1, com a direcção de observação segundo a direcção da seta 5 na figura 3;

Figura 6 uma vista em planta esquemática a partir de cima, sobre a instalação de pintura, com o dispositivo para a adução de ar da figura 1, numa representação parcialmente transparente, com a direcção de observação segundo a direcção da seta 6 na figura 3;

Figura 7 uma vista em planta esquemática, sobre o lado de entrada das peças a trabalhar, da cabina de pintura da instalação da pintura, com o dispositivo para a adução de ar da figura 1, com a direcção de observação segundo a direcção da seta 7 na figura 3;

Figura 8 uma representação esquemática do circuito de recirculação de ar do dispositivo para a adução de ar da figura 1;

Figura 9 uma representação esquemática do circuito de recirculação de ar de uma segunda forma de realização de um dispositivo para a adução de ar;

Figura 10 uma representação esquemática do circuito de recirculação de ar de uma terceira forma de realização de um dispositivo para a adução de ar;

Figura 11 uma representação esquemática do circuito de recirculação de ar de uma quarta forma de realização de um dispositivo para a adução de ar; e

Figura 12 uma representação esquemática do circuito de recirculação de ar de uma quinta forma de realização de um dispositivo para a adução de ar.

Em todas as figuras, os elementos idênticos ou funcionalmente equivalentes encontram-se assinalados pelos mesmos índices de referência.

Uma instalação de pintura representada nas figuras 1 até 7, assinalada ao todo por 100, para a pintura de peças a trabalhar, em particular de carroçarias 102 de veículos, compreende um dispositivo 104 de transporte representado meramente de uma forma esquemática, por meio do qual as carroçarias 102 de veículos que podem ser dispostas por cima de um lado 105 superior, representado na figura 5, do dispositivo 104 de transporte, podem ser movidas ao longo de uma direcção 106 de transporte, através de uma zona 108 de aplicação de uma cabina de pintura assinalada ao todo por 110.

O dispositivo 104 de transporte pode por exemplo ser configurado como um transportador aéreo invertido ou também como um transportador monocarril invertido.

A zona 108 de aplicação é o espaço interior da cabina 110 de pintura que, segundo uma direcção 112 transversal horizontal que se prolonga perpendicularmente em relação à direcção 106 de transporte que corresponde à direcção longitudinal da cabina 110 de pintura, está delimitada em ambos os lados do dispositivo 104 de transporte através de respectivamente uma parede exterior da cabina 110 de pintura, configurada como parede 114 de cabina.

Na cabina 110 de pintura, em ambos os lados do dispositivo 104 de transporte, encontram-se dispostos dispositivos 116 de pintura por exemplo configurados como robôs de pintura (ver as figuras 2, 3, 5 e 6).

Por debaixo da cabina 110 de pintura encontra-se disposto um dispositivo de limpeza assinalado ao todo por 118. O dispositivo 118 de limpeza serve para a separação de pulverização excessiva de tinta líquida a partir de um fluxo de ar que é conduzido, através da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura, para baixo, para dentro do dispositivo 118 de limpeza.

O dispositivo 118 de limpeza compreende um espaço 120 de filtração, no essencial, em forma de paralelepípedo, o qual está delimitado segundo a direcção 112 transversal da cabina 110 de pintura através de paredes 122 laterais verticais que, no essencial, estão alinhadas com as paredes 114 de cabina laterais da cabina 110 de pintura, de modo que o espaço 120 de filtração apresenta, no essencial, a mesma extensão que a cabina 110 de

pintura, segundo uma direcção horizontal e perpendicular em relação à direcção 106 de transporte.

As paredes 122 laterais formam as paredes exteriores laterais do espaço 120 de filtragem.

No espaço 120 de filtragem encontram-se dispostos vários, por exemplo oito, dispositivos 124 de filtragem, nos quais estão previstos filtros de superfície regenerativos. No caso desta forma de realização, os oito dispositivos 124 de filtragem encontram-se dispostos em duas filas de cada uma com quatro dispositivos 124 de filtragem, sendo que as duas filas estão respectivamente orientadas horizontal e paralelamente em relação à direcção 106 de transporte e encontram-se dispostas com simetria axial entre si, em relação a um plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura que se prolonga verticalmente e segundo a direcção 106 de transporte.

No caso desta forma de realização, no espaço 120 de filtragem, por cima dos dispositivos 124 de filtragem, está previsto em ambos os lados respectivamente um dispositivo 129 de alimentação de ar.

Por meio destes dispositivos 129 de alimentação de ar, pode por exemplo ser produzida uma cortina de ar, por cima dos dispositivos 124 de filtragem, a qual impede uma deposição de pulverização excessiva de tinta líquida no lado superior dos dispositivos 124 de filtragem.

Por debaixo de cada dispositivo 124 de filtragem encontra-se disposto respectivamente um recipiente 130 de recolha em forma de funil, para a recolha de pulverização excessiva de

tinta líquida e de material auxiliar de filtragem que é separado por limpeza dos filtros de superfície regenerativos.

No seu lado afastado do plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, o espaço interior de cada dispositivo 124 de filtragem está delimitado através de respectivamente um corpo 134 base.

No caso desta forma de realização, devido ao facto de um corpo 134 base deste género estar associado a cada dispositivo 124 de filtragem, a instalação 100 de pintura compreende oito corpos base.

No caso desta forma de realização, cada corpo 134 base compreende um dispositivo de limpeza não representado nos desenhos, para a separação por limpeza regular das partículas de pulverização excessiva de tinta líquida e de material auxiliar de filtragem (material de pré-revestimento), retidos por filtragem nos filtros de superfície dos dispositivos 124 de filtragem.

Por debaixo de cada corpo 134 base encontram-se dispostos respectivamente dois canais 138 de ligação verticais que desembocam em canais 140 colectores e possibilitam uma ligação de fluidos entre os corpos 134 base e os canais 140 colectores.

No caso desta forma de realização estão previstos dois canais 140 colectores que se prolongam por debaixo dos corpos 134 base e dos canais 138 de ligação e estão orientados paralelamente em relação à direcção 106 de transporte.

Os canais 140 colectores são configurados e encontram-se dispostos com simetria axial entre si, em relação ao plano 128 central longitudinal, e encontram-se dispostos de forma afastada entre si. Eles compreendem respectivamente um lado 142 interior virado para o plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, o qual se encontra mais afastado do plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura do que as paredes 132 exteriores dos dispositivos 124 de filtragem.

Os canais 140 colectores prolongam-se segundo uma direcção paralela em relação à direcção 106 de transporte, no essencial ao longo de todo o comprimento da cabina 110 de pintura, e apresentam uma secção transversal rectangular observada segundo uma direcção perpendicular em relação à direcção 106 de transporte.

Nas extremidades 146 dos canais 140 colectores, viradas para um lado 144 de entrada das peças a trabalhar, da cabina 110 de pintura, um ventilador 148 encontra-se disposto respectivamente no lado 142 interior dos canais 140 colectores, isto é, no lado dos canais 140 colectores virado para o plano 128 central longitudinal (ver em particular a figura 7).

Sobre cada um dos dois ventiladores 148 encontra-se disposta respectivamente uma conduta 150 de retorno.

Cada uma das condutas 150 de retorno compreende um elemento 152 adaptador e uma secção 154 de retorno linear, sendo que a secção 154 de retorno linear da conduta 150 de retorno se encontra em ligação de fluidos com um dos ventiladores 148 por meio do elemento 152 adaptador.

As secções 154 de retorno lineares das duas condutas 150 de retorno estão orientadas verticalmente e são configuradas e encontram-se dispostas com simetria axial entre si, em relação ao plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, e encontram-se dispostas de forma afastada entre si.

As secções 154 de retorno lineares compreendem lados 156 interiores opostos entre si, virados para o plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, e lados 158 exteriores afastados dos lados 156 interiores.

As secções 154 de retorno lineares apresentam uma secção transversal rectangular observada segundo a direcção horizontal.

As secções 154 de retorno lineares encontram-se de tal modo dispostas na cabina 110 de pintura, que os lados 156 interiores das secções 154 de retorno lineares apresentam uma distância mais reduzida em relação ao plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, do que as paredes 114 de cabina da cabina 110 de pintura e as paredes 132 exteriores dos dispositivos 124 de filtragem.

Os lados 158 exteriores das secções 154 de retorno lineares apresentam respectivamente uma distância D em relação ao plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura, que é inferior à soma da distância d_1 entre uma parede 114 de cabina da cabina 110 de pintura e o plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura e da distância d_2 entre o lado 156 interior e o lado 158 exterior da secção 154 de retorno linear da conduta 150 de retorno (ver as figuras 6 e 7).

No caso de uma forma de realização não representada nos desenhos pode estar previsto que os lados 158 exteriores das secções 154 de retorno lineares estejam alinhados com as paredes 114 de cabina da cabina 110 de pintura.

Na forma de realização representada em desenho, as secções 154 de retorno lineares da conduta 150 de retorno prolongam-se a partir de uma extremidade 164 inferior, que se encontra disposta aproximadamente à altura de um bordo 166 superior dos recipientes 130 de recolha, verticalmente para cima até a uma extremidade 160 superior, que se encontra disposta adjacente a um pleno 168 de ar disposto sobre a cabina 110 de pintura.

A secção 154 de retorno linear prolonga-se por conseguinte ao longo de uma altura h que é substancialmente maior do que a distância H entre um lado 175 inferior de um tecto 174 de filtragem e o lado 105 superior do dispositivo 104 de transporte (ver a figura 7).

No caso desta forma de realização, as secções 154 de retorno lineares encontram-se em ligação de fluidos com os dispositivos 129 de alimentação de ar, de modo a possibilitar uma adução de ar de recirculação, a partir das secções 154 de retorno lineares, directamente ao espaço 120 de filtragem. Para a regulação do fluxo de ar de recirculação aduzido a partir das secções 154 de retorno lineares aos dispositivos 129 de alimentação de ar, estão previstas válvulas configuradas como borboletas 210 de bloqueio (ver a figura 8).

Além disso, os dispositivos 129 de alimentação de ar encontram-se em ambos os lados do espaço 120 de filtragem em

ligação de fluidos com respectivamente uma instalação 194 de ar de alimentação (não representada nas figuras 1 até 7) (ver a figura 8). Para a regulação do fluxo de ar de alimentação aduzido pelas instalações 194 de ar de alimentação aos dispositivos 129 de alimentação de ar, estão previstas válvulas configuradas como borboletas 196 de ar de alimentação.

Na extremidade 160 superior de cada secção 154 de retorno linear está prevista respectivamente uma secção 162 de retorno curvada que se encontra em ligação de fluidos com a secção 154 de retorno linear.

O pleno 168 de ar compreende uma câmara 170, no essencial, em forma de paralelepípedo, a qual se prolonga segundo a direcção 106 de transporte, ao longo de, no essencial, todo o comprimento da cabina 110 de pintura e está delimitada segundo a direcção 112 transversal da cabina 110 de pintura através de paredes 172 laterais verticais que estão alinhadas com as paredes 114 de cabina laterais da cabina 110 de pintura, de modo que a câmara 170 apresenta, no essencial, a mesma área de secção transversal horizontal que a cabina 110 de pintura.

As paredes 172 laterais formam as paredes exteriores laterais do pleno 168 de ar.

A câmara 170 do pleno 168 de ar está separada da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura por meio do tecto 174 de filtragem orientado horizontalmente, sendo que o lado 175 inferior horizontal do tecto 174 de filtragem está virado para a zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

No pleno 168 de ar, sobre o tecto 174 de filtragem e paralelamente em relação ao mesmo, está previsto um tecto 176 intercalar que divide a câmara 170 do pleno 168 de ar numa zona 178 superior e numa zona 180 inferior.

No tecto 176 intercalar encontram-se dispostos vários, por exemplo vinte e oito, filtros 182 de segurança que servem para a remoção de impurezas que se encontram eventualmente ainda no fluxo de ar, de modo a evitar qualquer adução de impurezas à zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

As secções 162 de retorno curvadas encontram-se dispostas em reentrâncias 184 das paredes 172 laterais da câmara 170 (ver em particular a figura 1).

As reentrâncias 184 estão orientadas verticalmente e encontram-se dispostas, por exemplo, nas extremidades das paredes 172 laterais da câmara 170, viradas para os lados 144 de entrada das peças a trabalhar, da cabina 110 de pintura.

Nas reentrâncias 184 estão previstas aberturas 186 de passagem, nas quais as secções 162 de retorno curvadas desembocam na zona 178 superior da câmara 170 do pleno 168 de ar.

No caso desta forma de realização, as reentrâncias 184 prolongam-se ao longo de toda a altura do pleno 168 de ar e ao longo de toda a altura da cabina 110 de pintura.

As secções 154 de retorno lineares das condutas 150 de retorno prolongam-se parcialmente no interior das reentrâncias 184 e por este meio apresentam, quando comparado

com a disposição das secções 154 de retorno lineares no exterior das reentrâncias 184, uma distância mais reduzida em relação ao plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura.

Deste facto resulta, em particular, que as secções 154 de retorno lineares se prolongam, pelo menos parcialmente, tanto no interior de um contorno 111 exterior da cabina 110 de pintura, como também no interior de um contorno 169 exterior do pleno 168 de ar (figura 7).

O contorno 111 exterior da cabina 110 de pintura é a delimitação exterior da zona espacial sobre a qual, quando cada secção transversal, observada perpendicularmente em relação à direcção 106 de transporte, da cabina 110 de pintura é movida, ao longo da direcção 106 de transporte, até às extremidades da cabina 110 de pintura, passa pelo menos uma destas secções transversais.

O movimento de uma secção transversal ao longo da direcção 106 de transporte, para a determinação do contorno 111 exterior é neste caso efectuado de tal modo que a secção transversal movida está sempre orientada perpendicularmente em relação à direcção de transporte local. No caso de uma direcção 106 de transporte não constante (no caso de um percurso de transporte curvado), uma secção transversal é por conseguinte rodada correspondentemente ao decurso da respectiva direcção de transporte local, durante o movimento até às extremidades da cabina 110 de pintura.

O contorno exterior assim definido circunda por conseguinte sempre uma zona espacial que é pelo menos tão grande como a zona espacial envolvida pelas paredes exteriores da cabina 110 de

pintura, podendo no entanto também conter zonas espaciais situadas no exterior das paredes exteriores.

Um objecto pode portanto encontrar-se disposto no exterior da zona espacial envolvida pelas paredes exteriores e ainda assim no interior do correspondente contorno exterior.

O contorno 169 exterior do pleno 168 de ar é a delimitação exterior da zona espacial sobre a qual, quando cada secção transversal, observada perpendicularmente em relação à direcção 106 de transporte, do pleno 168 de ar é movida, ao longo da direcção 106 de transporte, até às extremidades da cabina 110 de pintura, passa pelo menos uma destas secções transversais.

As secções 154 de retorno lineares prolongam-se verticalmente para baixo, para dentro da zona do espaço 120 de filtragem e prolongam-se por conseguinte, pelo menos parcialmente, também no interior de um contorno 121 exterior do espaço 120 de filtragem, sendo que no caso desta forma de realização o contorno 121 exterior do espaço 120 de filtragem é a delimitação exterior da zona espacial sobre a qual, quando cada secção transversal, observada perpendicularmente em relação à direcção 106 de transporte, do espaço 120 de filtragem é movida, ao longo da direcção 106 de transporte, até às extremidades da cabina 110 de pintura, passa pelo menos uma destas secções transversais (ver as figuras 6 e 7).

No caso desta forma de realização, estão previstas duas unidades 188 de condicionamento, para o condicionamento do ar a aduzir à zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura, nomeadamente uma unidade 190 de condicionamento da humidade do

ar, que se encontra disposta no canal 140 colector disposto à esquerda em relação à direcção 106 de transporte, e uma unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar, que se encontra disposta no canal 140 colector disposto à direita em relação à direcção 106 de transporte (ver a figura 4).

Tanto a unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, como também a unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar encontram-se dispostas, relativamente à direcção 106 de transporte, respectivamente entre dois canais 138 de ligação adjacentes que ligam os corpos 134 base aos canais 140 colectores.

A unidade 190 de condicionamento da humidade do ar encontra-se disposta, relativamente à direcção 106 de transporte, entre um, segundo a direcção 106 de transporte, segundo canal 138 de ligação e um, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro, dos oito canais 138 de ligação dispostos sucessivamente segundo a direcção 106 de transporte e à esquerda em relação à direcção 106 de transporte.

A unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar e a unidade 190 de condicionamento da humidade do ar encontram-se dispostas com simetria axial entre si, em relação ao plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura.

A unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar encontra-se deste modo disposta, relativamente à direcção 106 de transporte, entre um, segundo a direcção 106 de transporte, segundo canal 138 de ligação e um, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro, dos oito canais 138 de ligação dispostos

sucessivamente segundo a direcção 106 de transporte e à direita em relação à direcção 106 de transporte.

A instalação 100 de pintura anteriormente descrita funciona como o que se segue (ver em particular a figura 7):

Um fluxo de ar conduzido na zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura é contaminado com partículas de pulverização excessiva de tinta líquida devido à actividade de pintura dos dispositivos 116 de pintura.

O fluxo de ar contaminado é conduzido a partir da cabina 110 de pintura para dentro do espaço 120 de filtragem do dispositivo 118 de limpeza.

No espaço 120 de filtragem é efectuada uma divisão do fluxo de ar designado por fluxo AB de ar total num primeiro fluxo A de ar parcial e num segundo fluxo B de ar parcial.

O primeiro fluxo A de ar parcial escoia para dentro dos dispositivos 124 de filtragem dispostos, em relação à direcção 106 de transporte, à esquerda do plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura.

O segundo fluxo B de ar parcial escoia para dentro dos dispositivos 124 de filtragem dispostos, em relação à direcção 106 de transporte, à direita do plano 128 central longitudinal da cabina 110 de pintura.

Os dispositivos 124 de filtragem do dispositivo 118 de limpeza limpam os fluxos A e B de ar das partículas de pulverização excessiva de tinta líquida, sendo que o ar limpo

chega a partir dos espaços 126 interiores dos dispositivos 124 de filtragem aos corpos 134 base.

As partículas de pulverização excessiva de tinta líquida e as partículas de material de pré-revestimento, retidas por filtragem nos filtros de superfície dos dispositivos 124 de filtragem, são separadas por limpeza dos filtros de superfície em intervalos regulares e recolhidas nos recipientes 130 de recolha.

Através dos canais 138 de ligação, o ar limpo chega aos canais 140 colectores.

O ar limpo acumulado nos canais 140 colectores é conduzido, ao contrário da direcção 106 de transporte, para as extremidades 146 dos canais 140 colectores, viradas para o lado 144 de entrada das peças a trabalhar, da cabina 110 de pintura.

Devido à disposição da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, relativamente à direcção 106 de transporte, entre o, segundo a direcção 106 de transporte, segundo canal 138 de ligação e o, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro, dos oito canais 138 de ligação dispostos à esquerda em relação à direcção 106 de transporte, um fluxo A2 de ar subparcial que escoia através de um, segundo a direcção 106 de transporte, primeiro canal 138 de ligação e o, segundo a direcção 106 de transporte, segundo, dos oito canais 138 de ligação dispostos à esquerda em relação à direcção 106 de transporte, não é condicionado.

Somente um fluxo A1 de ar subparcial que escoar a partir do, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro canal 138 de ligação, de um, segundo a direcção 106 de transporte, quarto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, quinto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, sexto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, sétimo e de um, segundo a direcção 106 de transporte, oitavo, dos oito canais 138 de ligação dispostos à esquerda em relação à direcção 106 de transporte, para dentro do canal 140 colectador, é conduzido através da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar e é neste caso condicionado pela mesma.

Devido à disposição da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar, relativamente à direcção 106 de transporte, entre o, segundo a direcção 106 de transporte, segundo canal 138 de ligação e o, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro, dos oito canais 138 de ligação dispostos à direita em relação à direcção 106 de transporte, um fluxo B2 de ar subparcial que escoar através de um, segundo a direcção 106 de transporte, primeiro canal 138 de ligação e o, segundo a direcção 106 de transporte, segundo, dos oito canais 138 de ligação dispostos à direita em relação à direcção 106 de transporte, não é condicionado.

Somente um fluxo B1 de ar subparcial que escoar a partir do, segundo a direcção 106 de transporte, terceiro canal 138 de ligação, de um, segundo a direcção 106 de transporte, quarto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, quinto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, sexto, de um, segundo a direcção 106 de transporte, sétimo e de um, segundo a direcção 106 de transporte, oitavo, dos oito canais 138 de ligação dispostos à direita em relação à direcção 106 de

transporte, para dentro do canal 140 colector, é conduzido através da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar e é neste caso condicionado pela mesma.

A disposição das unidades 188 de condicionamento nos canais 140 colectores faz com que os fluxos A1 e A2 de ar subparciais, bem como os fluxos B1 e B2 de ar subparciais sejam novamente reunidos formando os fluxos A respectivamente B de ar parciais, a jusante da respectiva unidade 188 de condicionamento, isto é, a jusante da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, respectivamente a jusante da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar.

Nas extremidades 146 dos canais 140 colectores, viradas para o lado 144 de entrada das peças a trabalhar, da cabina 110 de pintura, os fluxos A e B de ar parciais são conduzidos, através dos ventiladores 148, para dentro das condutas 150 de retorno e, no interior das secções 154 de retorno lineares, são conduzidos para dentro da zona superior da instalação 100 de pintura.

Por meio das secções 162 de retorno curvadas, os fluxos A e B de ar parciais conduzidos nas condutas 150 de retorno são desviados e aduzidos à zona 178 superior da câmara 170 do pleno 168 de ar.

Nesta zona 178 superior é efectuada uma mistura dos fluxos A e B de ar parciais condicionados de um modo diferente, formando o fluxo AB de ar total.

Em seguida, o ar assim misturado é conduzido, através dos filtros 182 de segurança dispostos no tecto 176 intercalar, para

dentro da zona 180 inferior da câmara 170 do pleno 168 de ar e, a partir daí, através do tecto 174 de filtragem, para dentro da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

Por meio dos filtros 182 de segurança são removidas impurezas que se encontram eventualmente ainda no fluxo de ar, de modo a evitar qualquer adução de impurezas à zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

Tanto os filtros 182 de segurança, como também o tecto 174 de filtragem servem além disso para a uniformização do fluxo de ar através da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura e para a redução de turbilhões.

No caso desta forma de realização está previsto, de acordo com o esquema processual representado na figura 8, que o fluxo AB de ar total conduzido através da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura seja subdivido em primeiro lugar nos fluxos A e B de ar parciais, no espaço 120 de filtragem.

No espaço 120 de filtragem da instalação 100 de pintura, em ambos os lados, são respectivamente aspirados aproximadamente 18.000 m^3 de ar por hora para dentro dos dispositivos 124 de filtragem.

Em ambos os lados do espaço 120 de filtragem é respectivamente adicionado, através dos dispositivos 129 de alimentação de ar, um fluxo Q de ar transversal de $900 \text{ m}^3/\text{h}$ com uma temperatura de $34 \text{ }^\circ\text{C}$ e 42% de humidade do ar.

Este fluxo Q de ar transversal pode ser aduzido como ar de recirculação, a partir das secções 154 de retorno lineares,

através das borboletas 210 de bloqueio, ou como ar de alimentação, pelas instalações 194 de ar de alimentação, através das borboletas 196 de ar de alimentação. Pode também estar previsto que o fluxo Q de ar transversal seja misturado a partir de ar de recirculação e de ar de alimentação, com as borboletas 210 de bloqueio e as borboletas 196 de ar de alimentação parcialmente abertas.

Em ramificações 198 do percurso de escoamento (que no caso da forma de realização descrita são concretizadas através das aberturas de entrada dos dispositivos 124 de filtragem) é efectuada uma divisão dos fluxos A e B de ar parciais em fluxos A1, A2, B1 e B2 de ar subparciais condicionados de um modo diferente.

O fluxo A1 de ar subparcial do fluxo A de ar parcial é aduzido à unidade 190 de condicionamento da humidade do ar com uma velocidade de aproximadamente 8 m/s.

No caso desta forma de realização, o fluxo A1 de ar subparcial é humidificado por meio da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar.

O fluxo A2 de ar subparcial é conduzido, contornando a unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, por meio de uma conduta 208 de derivação e, por conseguinte, não é condicionado. No percurso de escoamento do fluxo A2 de ar subparcial, isto é, na conduta 208 de derivação, pode estar prevista uma válvula configurada como borboleta 200 de derivação.

Com a borboleta 200 de derivação pode ser regulado e/ou controlado qual a fracção do fluxo A de ar parcial que é condicionada por meio da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar.

A jusante da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar está prevista uma junção 202 de percursos de escoamento (que no caso da forma de realização descrita é concretizada através das embocaduras dos dois canais 138 de ligação adjacentes ao ventilador 148, para dentro do canal 140 colector esquerdo em relação à direcção 106 de transporte).

Por meio da junção 202 de percursos de escoamento, os fluxos A1 e A2 de ar subparciais são novamente reunidos formando o fluxo A de ar parcial.

A jusante da junção 202 de percursos de escoamento encontra-se disposto um ventilador 148 que propulsiona o fluxo A de ar parcial.

O ventilador 148 configurado como ventoinha apresenta uma potência de aproximadamente 18,5 kW.

A jusante do ventilador 148 encontra-se disposta uma instalação 204 de ar de saída, sendo que um fluxo de ar de saída pode ser regulado por meio de uma válvula configurada como borboleta 206 de ar de saída.

No caso desta forma de realização, o fluxo de ar de saída evacuado a partir do fluxo A de ar parcial por meio da instalação 204 de ar de saída perfaz 900 m³/h.

O fluxo B1 de ar subparcial do fluxo B de ar parcial é aduzido à unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar com uma velocidade de aproximadamente 8 m/s.

No caso desta forma de realização, o fluxo B1 de ar subparcial é arrefecido por meio da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar.

O fluxo B2 de ar subparcial é conduzido, contornando a unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar, por meio de uma conduta 208 de derivação e, por conseguinte, não é condicionado. No percurso de escoamento do fluxo B2 de ar subparcial, isto é, na conduta 208 de derivação, pode estar prevista uma válvula configurada como borboleta 200 de derivação.

Com a borboleta 200 de derivação pode ser regulado e/ou controlado qual a fracção do fluxo B de ar parcial que é condicionada por meio da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar.

A jusante da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar está prevista uma junção 202 de percursos de escoamento (que no caso da forma de realização descrita é concretizada através das embocaduras dos dois canais 138 de ligação adjacentes ao ventilador 148, para dentro do canal 140 colector direito em relação à direcção 106 de transporte).

Por meio da junção 202 de percursos de escoamento, os fluxos B1 e B2 de ar subparciais são novamente reunidos formando o fluxo B de ar parcial.

A jusante da junção 202 de percursos de escoamento encontra-se disposto um ventilador 148 que propulsiona o fluxo B de ar parcial.

O ventilador 148 configurado como ventoinha apresenta uma potência de aproximadamente 18,5 kW.

A jusante do ventilador 148 encontra-se disposta uma instalação 204 de ar de saída, sendo que um fluxo de ar de saída pode ser regulado por meio de uma válvula configurada como borboleta 206 de ar de saída.

No caso desta forma de realização, o fluxo de ar de saída evacuado a partir do fluxo B de ar parcial por meio da instalação 204 de ar de saída perfaz 900 m³/h.

Na zona 178 superior da câmara 170 do pleno 168 de ar, os fluxos A e B de ar parciais são reunidos formando o fluxo AB de ar total.

Em seguida, o fluxo AB de ar total é conduzido, através dos filtros 182 de segurança dispostos no tecto 176 intercalar, para dentro da zona 180 inferior da câmara 170 do pleno 168 de ar e, a partir daí, através do tecto 174 de filtragem, para dentro da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

O ar é portanto conduzido, pelo menos parcialmente, num circuito de recirculação de ar, isto é, pelo menos uma parte do ar retirado da zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura é novamente aduzido, após a limpeza e o condicionamento, à zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura.

Na zona 108 de aplicação da cabina 110 de pintura, o ar alcança uma velocidade de descida de aproximadamente 0,3 m/s, aquando de um fluxo AB de ar total de na totalidade 36.000 m³/h.

Uma segunda forma de realização representada na figura 9, de um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura distingue-se da primeira forma de realização representada nas figuras 1 até 8 pelo facto de uma aspiração do fluxo AB de ar total no espaço 120 de filtragem da instalação 100 de pintura ser efectuada apenas num lado.

A jusante dos dispositivos 124 de filtragem, numa ramificação 198 do percurso de escoamento, é efectuada uma divisão do fluxo ABC de ar total em três fluxos A, B e C de ar parciais.

Apenas o fluxo B de ar parcial é condicionado por meio de uma unidade 190 de condicionamento da humidade do ar.

O fluxo A de ar parcial é conduzido, contornando a unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, através de uma conduta 208 de derivação e, na junção 202 de percursos de escoamento, é reunido ao ar do fluxo B de ar parcial, condicionado por meio da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar, formando o fluxo AB de ar parcial.

O fluxo AB de ar parcial reunido é condicionado por meio da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar.

Finalmente, a jusante da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar, numa junção 202 de percursos de escoamento, é efectuada uma reunião do ar assim condicionado do fluxo AB de ar

parcial ao fluxo C de ar parcial não condicionado, formando o fluxo ABC de ar total.

O fluxo ABC de ar total é aduzido ao pleno 168 de ar por meio do ventilador 148.

Uma terceira forma de realização representada na figura 10, de um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura distingue-se da segunda forma de realização representada na figura 9 pelo facto de a unidade 190 de condicionamento da humidade do ar e a unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar se encontrarem dispostas de forma trocada entre si.

Por conseguinte, é efectuado em primeiro lugar um condicionamento do fluxo B de ar parcial por meio da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar. Após uma reunião do fluxo B de ar parcial assim condicionado ao fluxo A de ar parcial não condicionado é efectuado um condicionamento do fluxo AB de ar parcial por meio da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar.

De resto, no que diz respeito à estrutura e à função, a terceira forma de realização, representada na figura 10, do dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura está conforme à segunda forma de realização representada na figura 9, a cuja descrição anterior se faz referência por este meio.

Uma quarta forma de realização representada na figura 11, de um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura distingue-se da terceira forma de

realização representada na figura 10 pelo facto de o ventilador 148 não se encontrar disposto a jusante da junção 202 de percursos de escoamento, mas antes a montante da ramificação 198 do percurso de escoamento, sendo que na ramificação 198 do percurso de escoamento se ramificam três fluxos A, B e C de ar parciais. O fluxo A de ar parcial é condicionado por meio da unidade 190 de condicionamento da humidade do ar. O fluxo B de ar parcial é condicionado por meio da unidade 192 de condicionamento da temperatura do ar. O fluxo C de ar parcial não é condicionado.

No caso desta forma de realização, na junção 202 de percursos de escoamento, todos os três fluxos A, B e C de ar parciais são novamente reunidos formando o fluxo ABC de ar total.

De resto, no que diz respeito à estrutura e à função, a quarta forma de realização, representada na figura 11, do dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura está conforme à terceira forma de realização representada na figura 10, a cuja descrição anterior se faz referência por este meio.

Uma quinta forma de realização representada na figura 12, de um dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura distingue-se da quarta forma de realização representada na figura 11 pelo facto de o ventilador 148 não se encontrar disposto a montante da ramificação 198 do percurso de escoamento, mas antes a jusante da junção 202 de percursos de escoamento.

Devido ao facto de o ventilador 148 aquecer sempre um fluxo de ar conduzido através do mesmo, uma disposição do ventilador 148 a jusante de um dispositivo de arrefecimento proporciona a vantagem de que o fluxo de ar é desumidificado de um modo mais acentuado. No caso de uma disposição do ventilador 148 a montante de um dispositivo de arrefecimento, o fluxo de ar é pelo contrário em primeiro lugar aquecido e, por conseguinte uma desumidificação é perturbada, uma vez que o ar aquecido pelo ventilador 148 pode absorver mais humidade.

De resto, no que diz respeito à estrutura e à função, a quinta forma de realização, representada na figura 12, do dispositivo para a adução de ar a uma zona de aplicação de uma instalação de pintura está conforme à quarta forma de realização representada na figura 11, a cuja descrição anterior se faz referência por este meio.

A divisão de um fluxo de ar total em fluxos de ar parciais e o subsequente condicionamento diferente dos fluxos de ar parciais possibilitam um condicionamento e uma adução particularmente eficientes em termos energéticos, do ar a aduzir a uma zona de aplicação de uma cabina de pintura.

Lisboa, 26 de Abril de 2013

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para a adução de ar a uma zona (108) de aplicação de uma instalação (100) de pintura, compreendendo um circuito de recirculação de ar e pelo menos uma unidade (188) de condicionamento que condiciona pelo menos uma parte do ar conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o dispositivo compreende pelo menos uma unidade (190) de condicionamento da humidade do ar, caracterizado por o dispositivo compreender vários percursos de escoamento diferentes para pelo menos dois fluxos (A, B) de ar parciais, sendo que nos diferentes percursos de escoamento os pelo menos dois fluxos (A, B) de ar parciais podem ser condicionados de um modo diferente, ser reunidos e misturados antes da entrada na zona (108) de aplicação, bem como subseqüentemente ser aduzidos como um fluxo (AB) de ar total misturado à zona (108) de aplicação.
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dispositivo compreender pelo menos uma unidade (192) de condicionamento da temperatura do ar, para influenciar a temperatura de pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial.
3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por pelo menos dois fluxos (A, B) de ar parciais poderem ser condicionados por meio de pelo menos uma unidade (188) de condicionamento, sendo que pelo menos um dos fluxos (A, B) de ar parciais pode ser humidificado.
4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o dispositivo compreender pelo menos

uma conduta (208) de derivação, por meio da qual pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial pode ser conduzido, contornando pelo menos uma unidade (188) de condicionamento, sem que seja condicionado pela mesma.

5. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por o dispositivo compreender pelo menos uma ramificação (198) do percurso de escoamento e pelo menos um ventilador (148) para propulsionar pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial conduzido no circuito de recirculação de ar, sendo que o ventilador (148) se encontra disposto a montante da ramificação (198) do percurso de escoamento.
6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por o dispositivo compreender uma instalação (194) de ar de alimentação, para a adução de ar de alimentação ao circuito de recirculação de ar, e uma instalação (204) de ar de saída, para a evacuação de ar de saída a partir do circuito de recirculação de ar.
7. Processo para o condicionamento de ar a aduzir a uma zona (108) de aplicação de uma instalação (100) de pintura, sendo que pelo menos uma parte do ar é conduzida num circuito de recirculação de ar, sendo que um fluxo (AB) de ar total a aduzir à zona (108) de aplicação é dividido, para o condicionamento, em pelo menos dois diferentes fluxos (A, B) de ar parciais que são condicionados de um modo diferente, sendo que pelo menos uma parte de pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial é condicionada por meio de pelo menos uma unidade (190) de condicionamento da humidade do ar, caracterizado por os pelo menos dois fluxos

(A, B) de ar parciais serem reunidos e misturados antes da entrada na zona (108) de aplicação da instalação (100) de pintura, bem como subseqüentemente serem aduzidos como um fluxo (AB) de ar total misturado à zona (108) de aplicação.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por pelo menos uma parte de pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial ser condicionada por meio de pelo menos uma unidade (192) de condicionamento da temperatura do ar.
9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado por a relação do ar retirado da zona (108) de aplicação da instalação (100) de pintura relativamente ao ar adicionalmente aduzido perfazer pelo menos 4:1.
10. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 9, caracterizado por pelo menos um fluxo (A, B) de ar parcial ser conduzido por meio de pelo menos uma conduta (208) de derivação, contornando pelo menos uma unidade (188) de condicionamento, sem que seja condicionado pela mesma.
11. Utilização de um dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, para a execução de um processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 10.

Lisboa, 26 de Abril de 2013

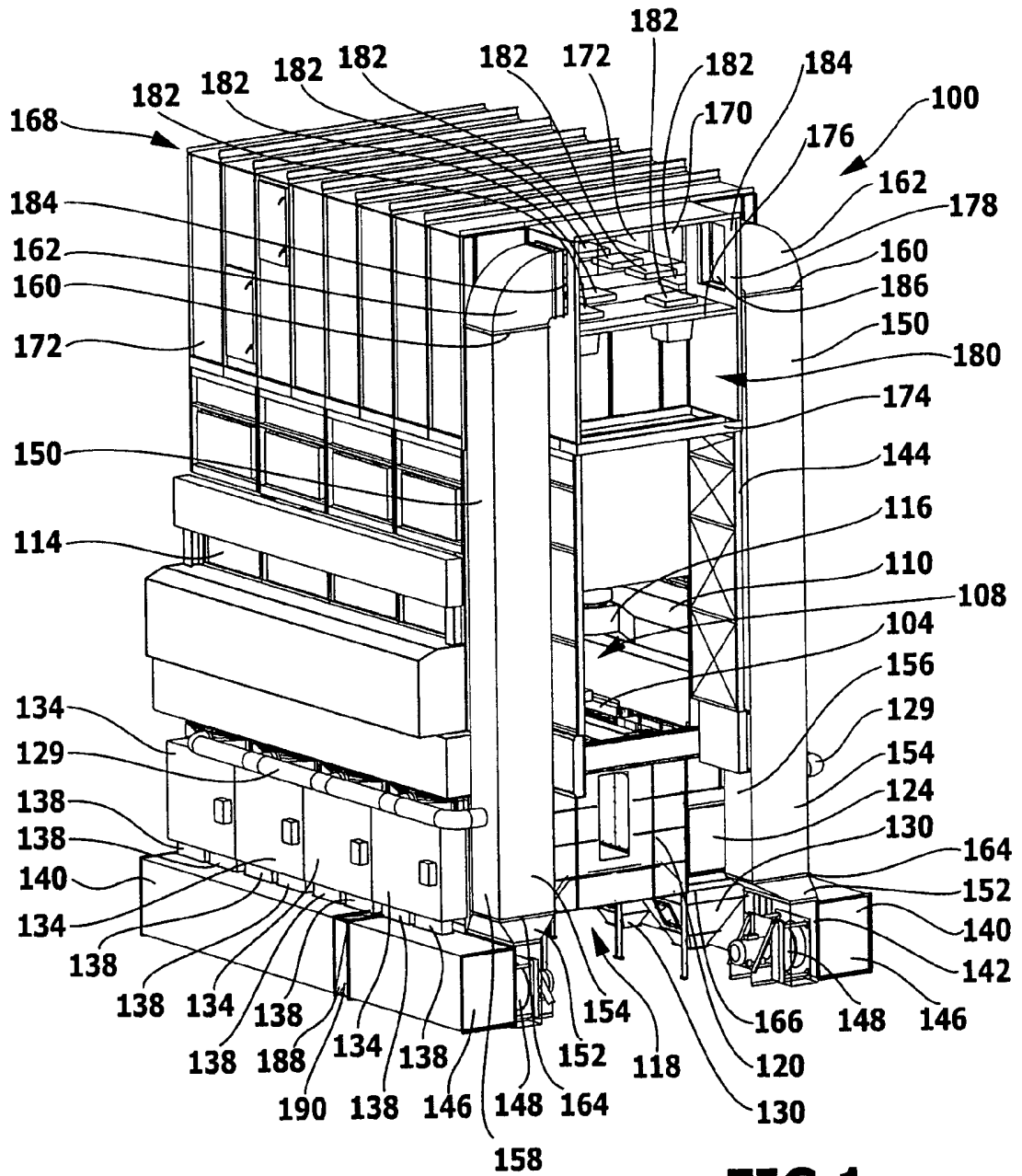


FIG.1

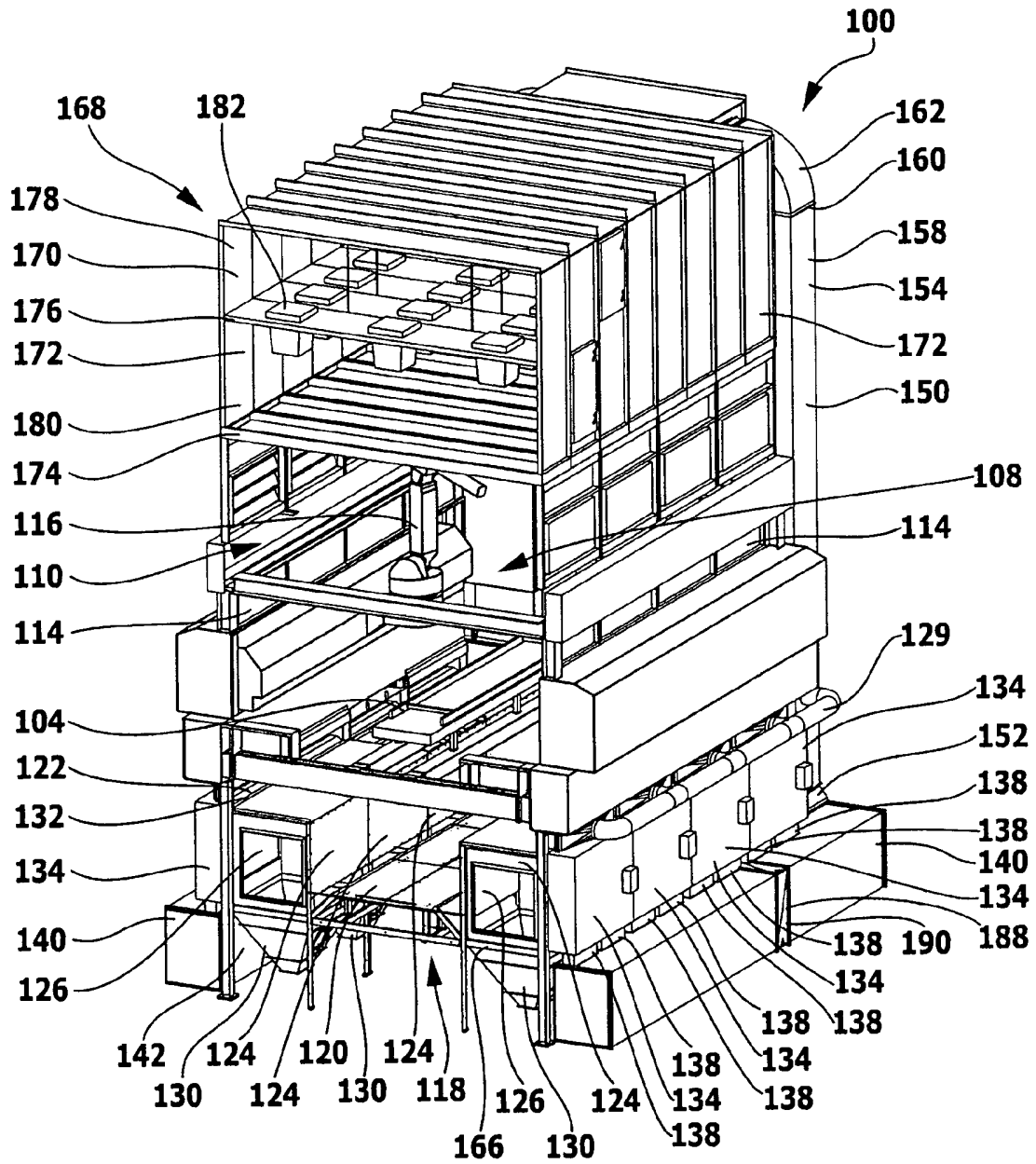
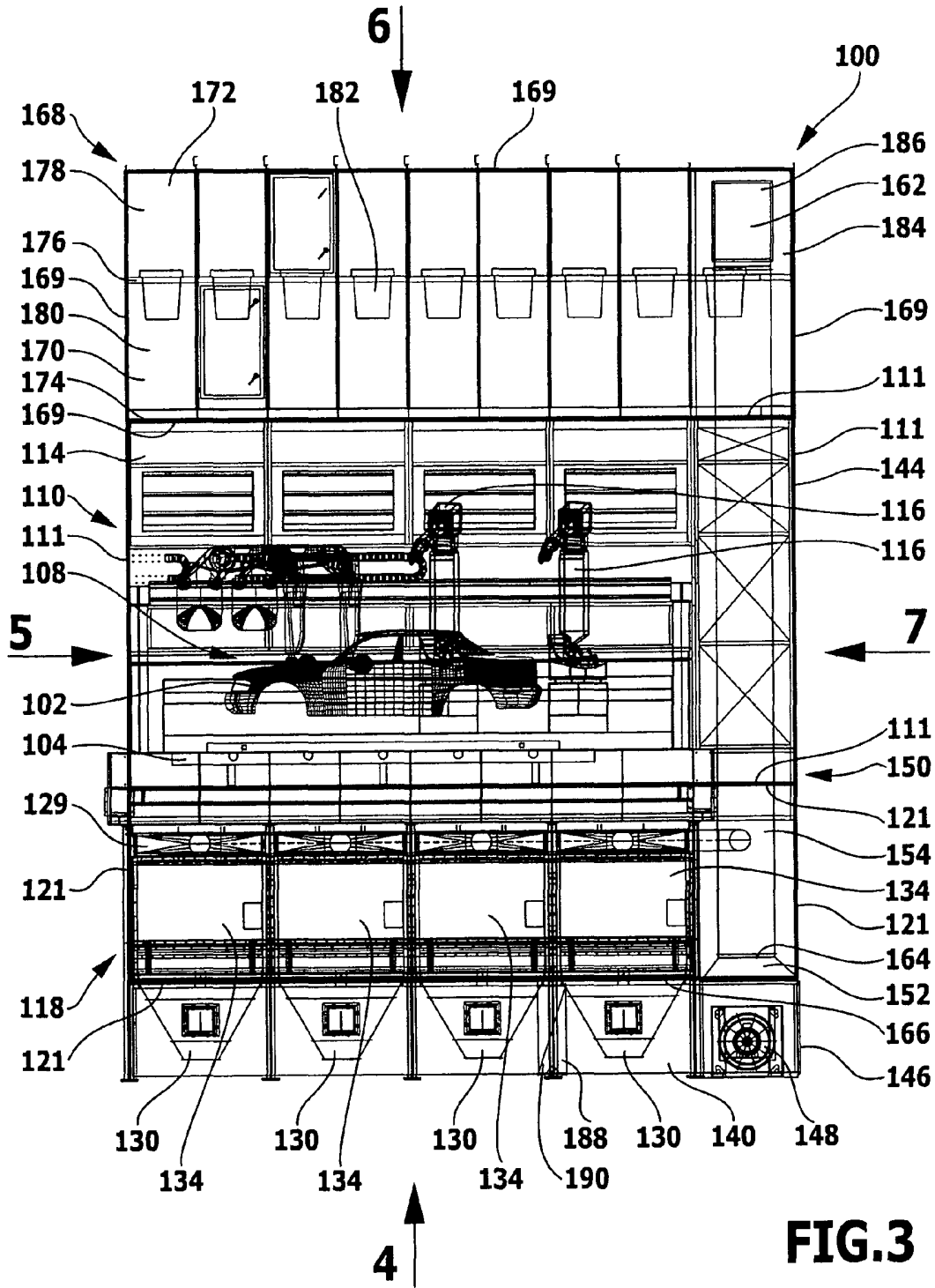


FIG.2



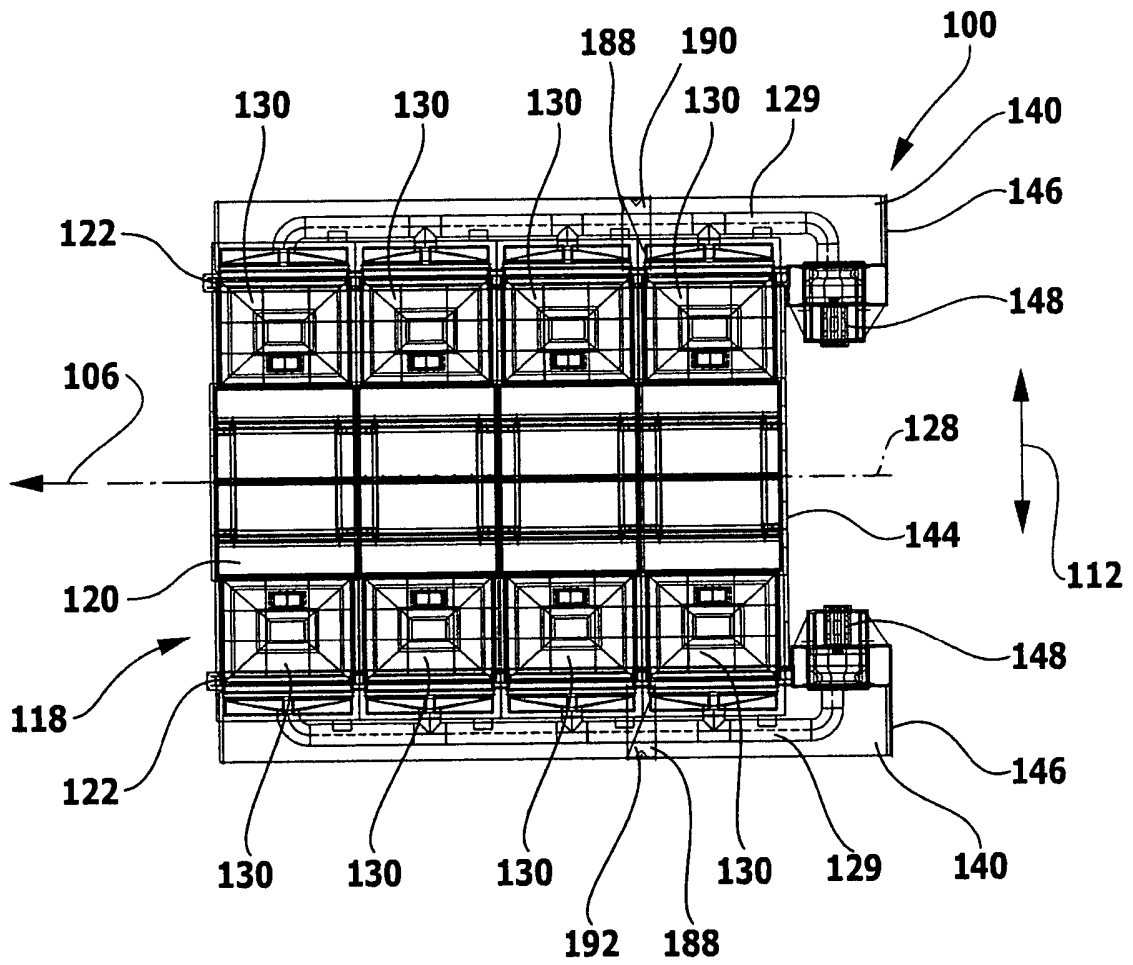


FIG.4

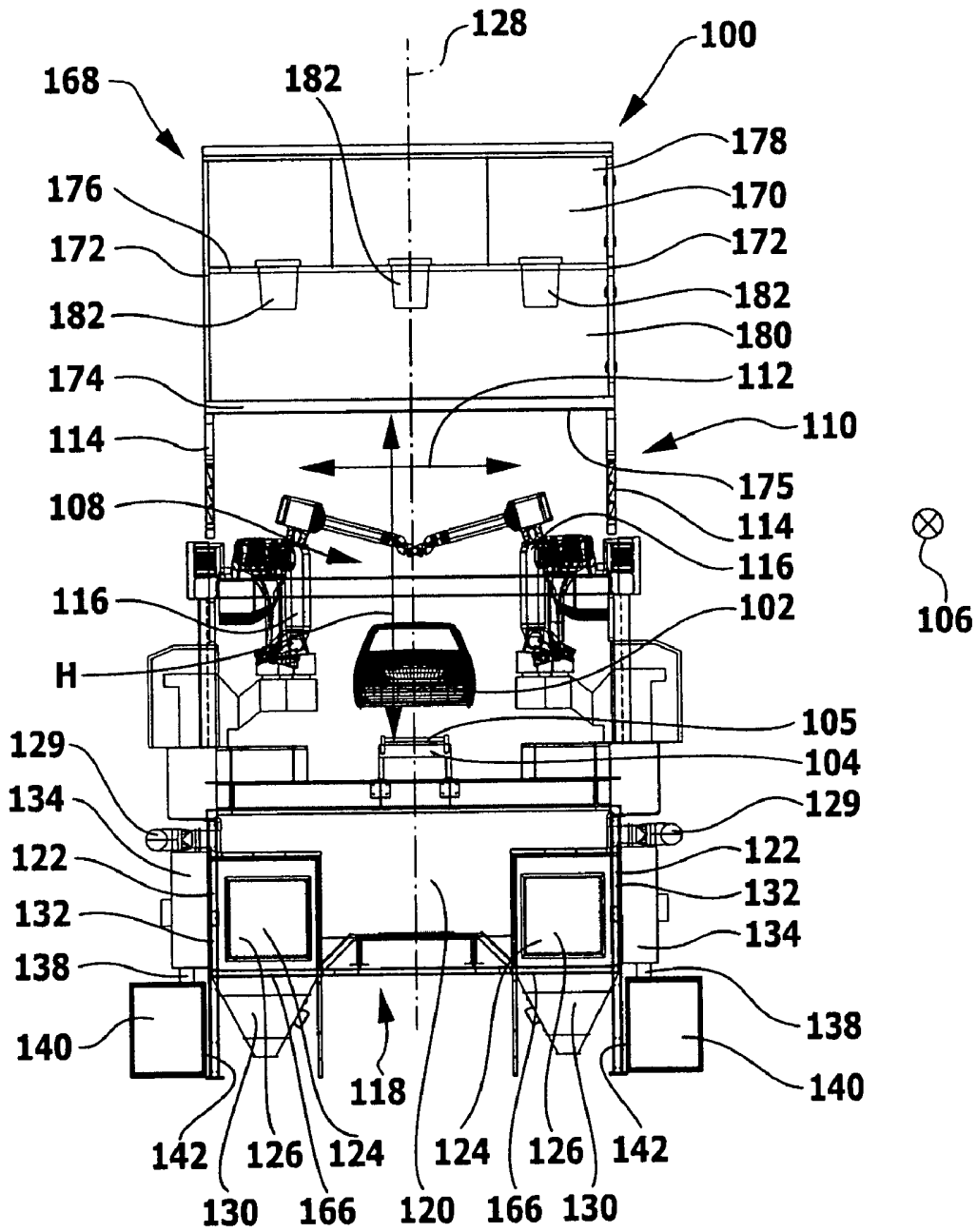


FIG.5

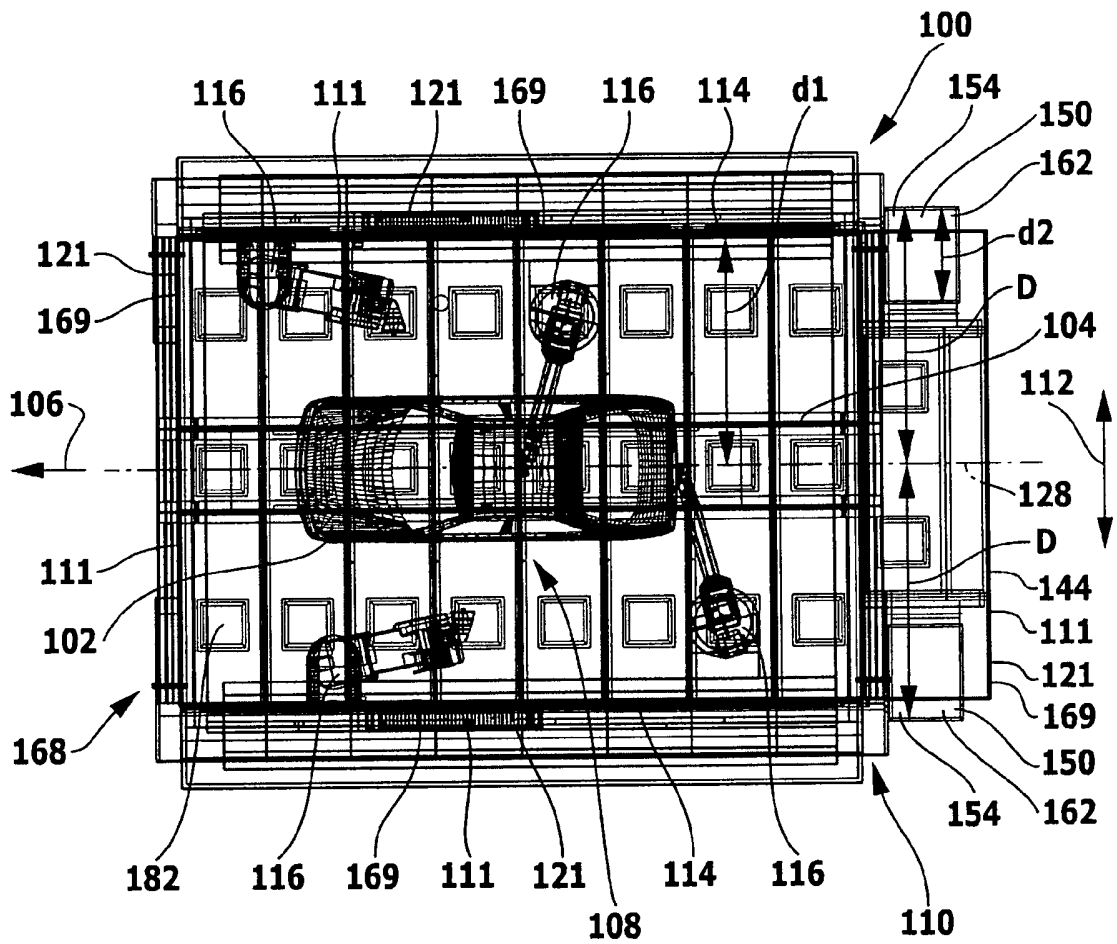


FIG.6

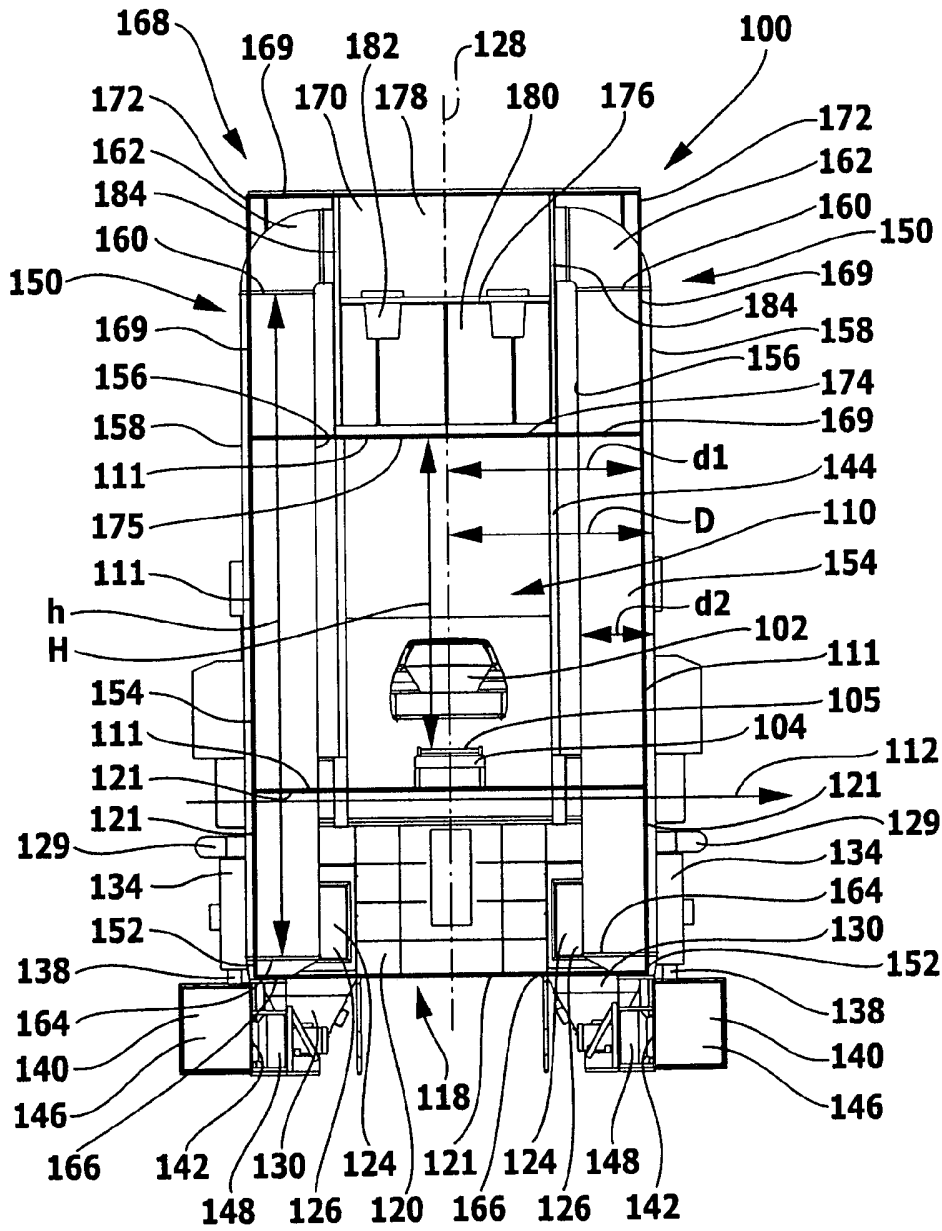
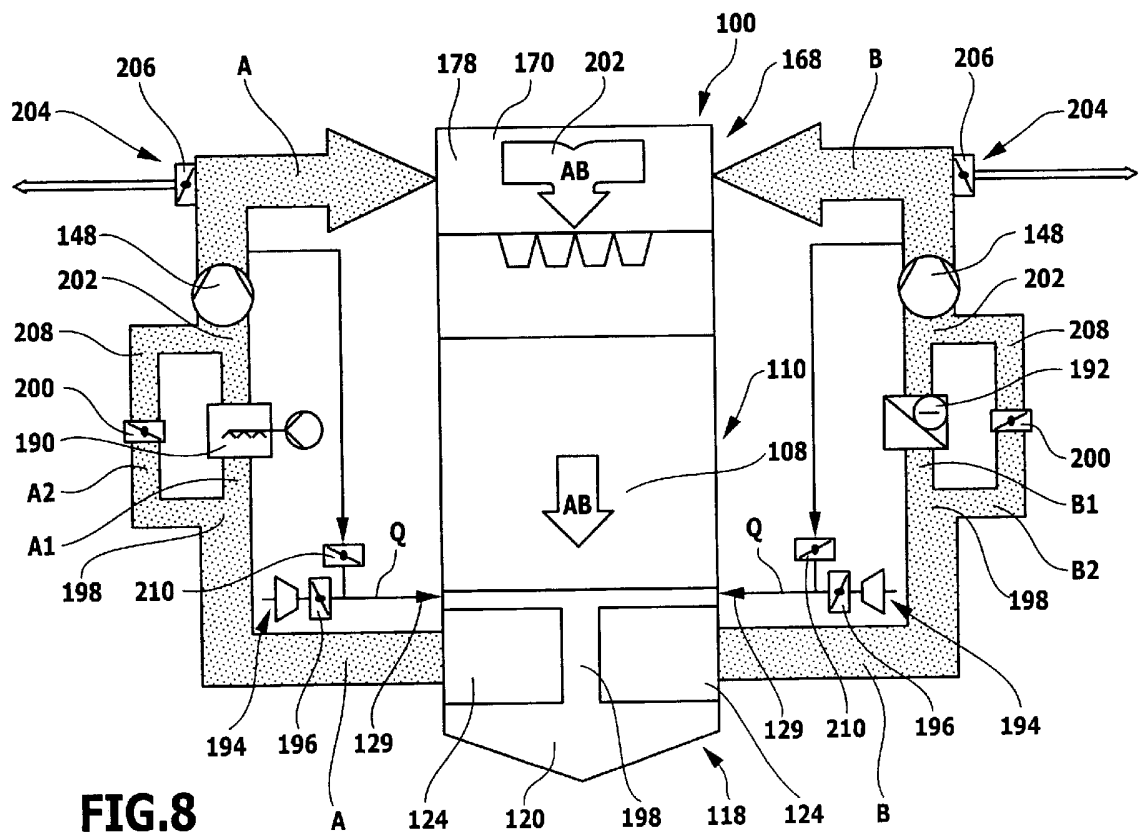


FIG.7



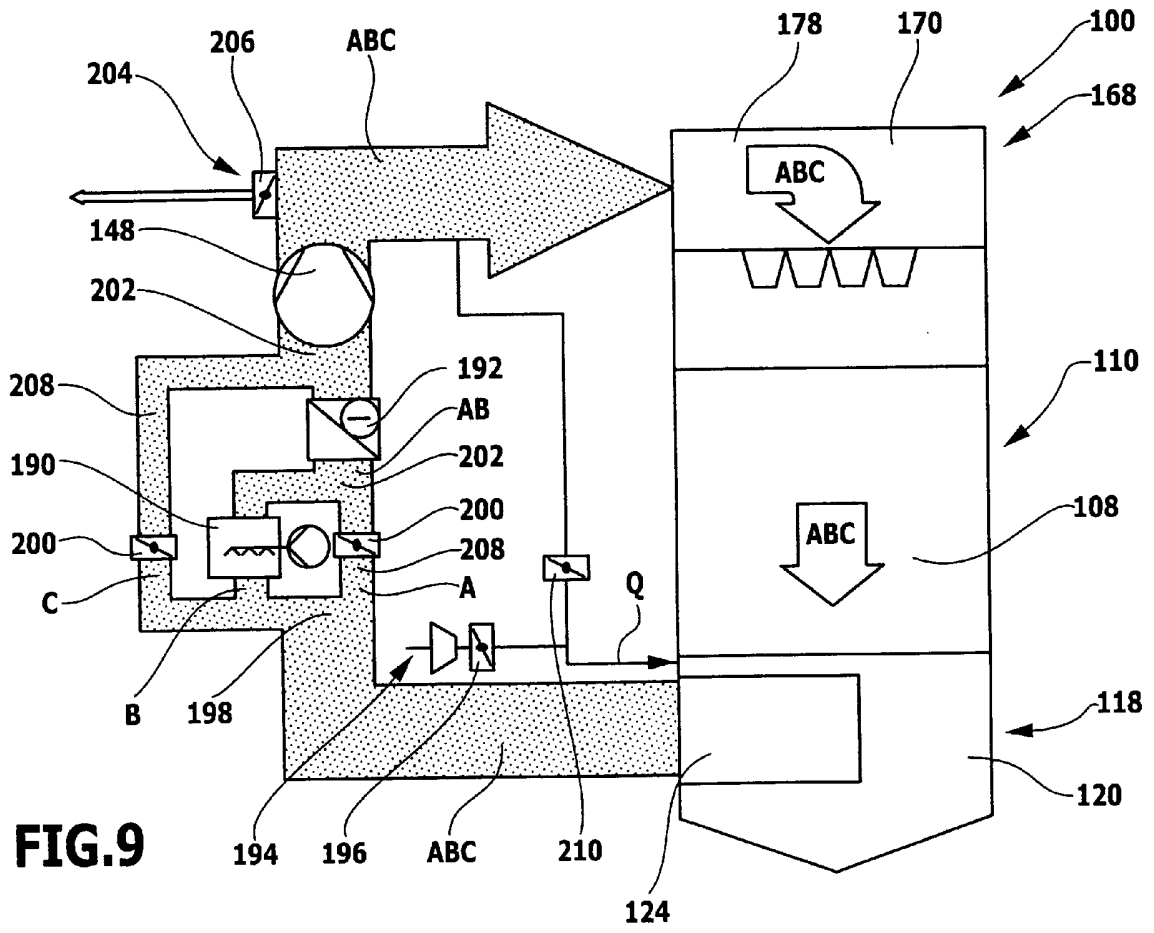


FIG.9

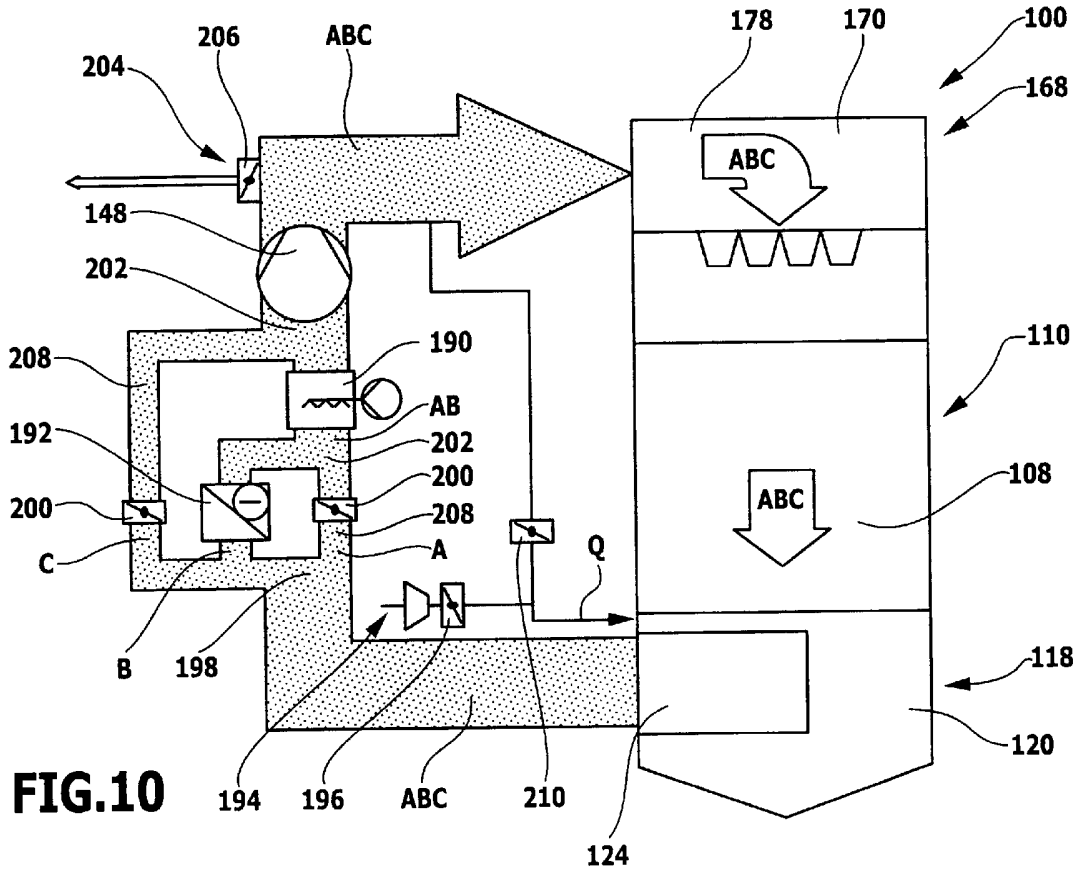


FIG.10

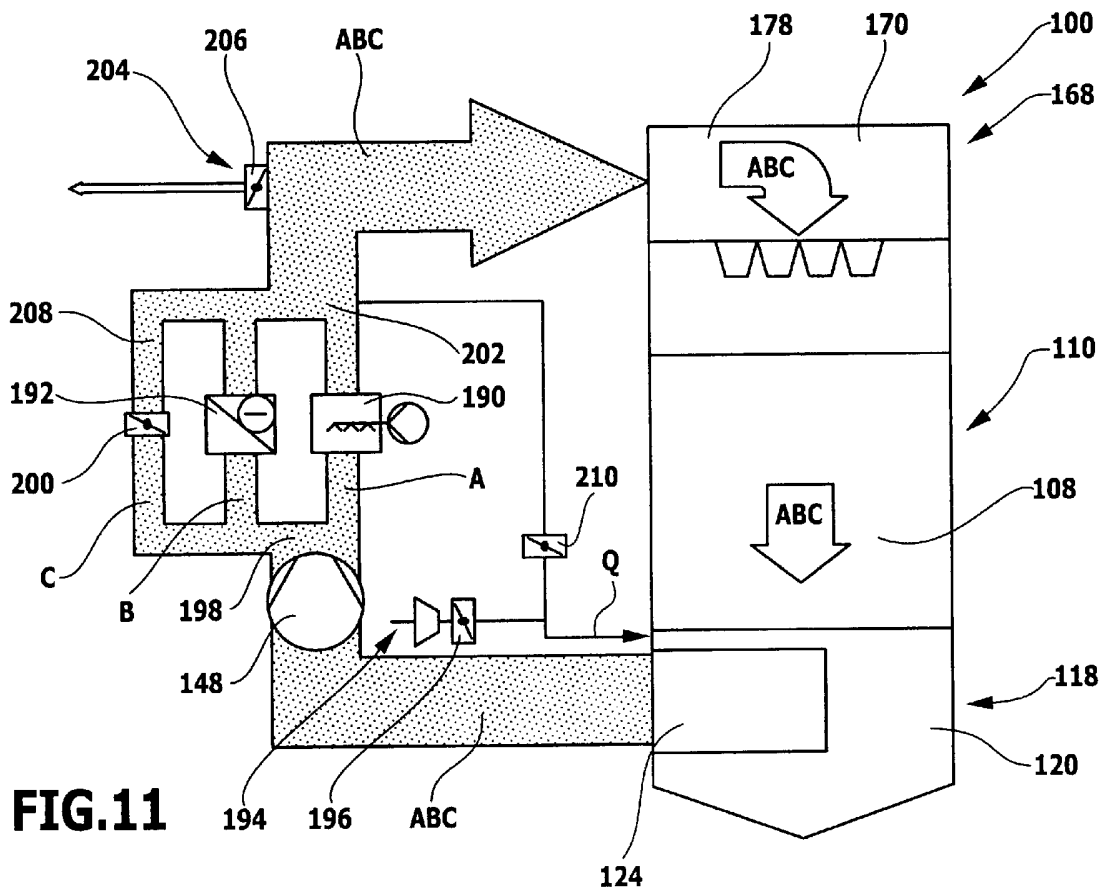


FIG.11

