

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 97.595

REQUERENTE: SOCIÉTÉ D'ADMINISTRATION ET DE REALISATIONS D'INVESTISSEMENTS (SARI), société à responsabilité limitée, industrial, française com sede em 2 Place de la Défense, 92800 PUTEAUX, França.

EPÍGRAFE: "PROCESSO DE REGULAÇÃO DE DEBITO NUM DISPOSITIVO DE INSUF-  
LAÇÃO DE AR E DISPOSITIVO QUE EXECUTA O PROCESSO".

INVENTORES:

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

França, em 7 de Maio de 1990 sob o nº. 90 05714.



"PROCESSO DE REGULAÇÃO DE DEBITO NUM DISPOSITIVO DE INSUFLAÇÃO DE AR E DISPOSITIVO QUE EXECUTA O PROCESSO"

para que

SOCIETE D'ADMINISTRATION ET DE REALISATIONS D'INVESTISSEMENTS (SARI) pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

O presente invento refere-se, de um modo geral, a dispositivos de insuflação de ar e refere-se mais particularmente a um novo processo de regulação do débito de ar e a um dispositivo que executa o processo.

Quando da instalação de um desses dispositivos, por exemplo um dispositivo de tratamento de ar do tipo climatizador, no local, é necessário, de acordo com a técnica conhecida, proceder-se a uma calibragem do dispositivo em função do seu meio; mais precisamente, é necessário aferir o aparelho em função das perdas de carga próprias do circuito de distribuição e de tomada de ar na sala ou nas salas associadas ao dispositivo e, no presente caso, em função dos débitos de ar mínimo e máximo impostos pelos utilizadores segundo critérios determinados, nomeadamente critérios de ocupação, de localização ou de ainda critérios regulamentares ou de nível de ruído admissível.



Esta calibragem tem essencialmente por objecto determinar, para cada dispositivo de tratamento no seu meio ambiente definitivo, a lei de evolução do débito efectivo em função de um parâmetro eléctrico da alimentação do motor que acciona a insuflação.

Torna-se claro que uma tal calibragem no local é fastidiosa por que deve ser efectuada, pelo menos, uma vez para cada novo dispositivo instalado.

Além disso, a partir do momento em que se efectua uma modificação dos circuitos de distribuição ou de tomada de ar, é necessário proceder-se a uma nova calibragem em consequência da modificação da perda de carga que daí pode resultar.

A técnica correntemente utilizada para efectuar uma tal calibragem consiste em instalar temporariamente na saída do ventilador um dispositivo de medição, quer seja do débito de ar efectivo (anemómetro ou semelhante), quer seja ainda de pressão diferencial, que permite deduzir a perda de carga no circuito de ar.

Em qualquer destes casos as soluções cinhecidas têm, além dos principais inconvenientes acima expostos, o inconveniente de necessitarem de meios dispendiosos e relativamente imprecisos. Em particular, para além do facto de um captador

de pressão diferencial ser em si mesmo dispendioso, torna-se necessário prever para o tratamento dos sinais muito fracos que ele envia, circuitos electrónicos de fraco ruído e sensibilidade muito grande e, portanto, igualmente dispendiosos. Além disso, este género de captador é frágil e sujeito a engorduramento, assim como a derivas nos seus sinais de saída.

Finalmente, um inconveniente das soluções conhecidas reside na impossibilidade de ter em conta o envelhecimento e o engorduramento do dispositivo de tratamento de ar, susceptível de modificar as perdas de carga e, portanto, o débito, excepto se se efectuar de vez em quando uma nova calibragem que, evidentemente, aumenta de forma indesejável os custos de exploração.

O presente invento visa remediar estes inconvenientes da técnica anterior e propor um dispositivo de tratamento de ar que não necessita de qualquer calibragem quando da instalação no local, isto sem que o seu custo de revenda seja sensivelmente aumentado.

Mais precisamente, o presente invento baseia-se na ideia de que o motor eléctrico de accionamento do ventilador é capaz, por si próprio, de fornecer em cada momento desejado, as informações que permitem deduzir a perda de carga efectiva nos circuitos de distribuição e de tomada associados ao



dispositivo e, portanto, de comandar o motor em função desta perda de carga para obter o débito desejado.

Deste modo, de acordo com um primeiro aspecto do presente invento, propõe-se um processo de regulação do débito de ar na saída de um dispositivo de insuflação de ar que compreende, pelo menos, um ventilador accionado por um motor eléctrico e ligado a um circuito de ar e meios para fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor, tendo em vista fazer variar a velocidade de rotação do mesmo, caracterizado por compreender as etapas que consistem em:

- gerar uma informação representativa da velocidade de rotação do referido motor ou do ventilador correspondente a um valor conhecido do referido parâmetro da tensão de alimentação,

- determinar a partir do referido valor conhecido do parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação, uma lei de evolução do débito em função do referido parâmetro, escolhida entre uma pluralidade dessas leis previamente memorizadas e que correspondem a uma pluralidade de perdas de cargas diferentes no referido circuito de ar,

- fazer variar o referido parâmetro da tensão de alimentação de acordo com a referida lei determinada de modo a obter na saída um débito igual a um débito programado.



Alguns aspectos preferidos, mas não limitativos do processo do presente invento, são os seguintes:

- o referido parâmetro consiste no valor eficaz da tensão de alimentação do motor.

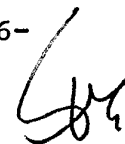
- a referida informação é um sinal impulsional cuja frequência é proporcional à velocidade de rotação do motor ou do ventilador.

- a referida pluralidade de leis é memorizada sob a forma de uma pluralidade de conjuntos de binários de valores.

- a referida pluralidade de leis é memorizada sob a forma de uma pluralidade de equações.

- a etapa de determinação da lei de evolução consiste em determinar, de entre uma pluralidade de identificadores em associação com os quais é memorizada uma pluralidade de critérios respectivos, o identificador cujo critério é satisfeito pelo referido parâmetro da tensão de alimentação e a referida informação, determinando o referido identificador a referida lei de evolução.

- a referida pluralidade de leis é memorizada sob a forma de uma equação única que compreende, pelo menos, um parâmetro variável e a etapa de determinação da lei de evolução consiste em calcular o ou os parâmetros em função do



referido valor conhecido do parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação.

De acordo com um segundo aspecto essencial, o presente invento refere-se a um dispositivo de insuflação de ar, caracterizado pelo facto de o mesmo compreender em combinação:

um ventilador accionado por um motor eléctrico,

meios para fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor tendo em vista fazer variar a velocidade de rotação do mesmo,

meios de medição de uma informação representativa da velocidade de rotação do motor,

uma memória que contem um conjunto de dados representativos de uma pluralidade de leis de evolução do débito efectivo do ventilador em função do valor do referido parâmetro da tensão de alimentação, e

meios de tratamento para determinar, a partir do conhecimento do referido parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação, pelo menos, num dado momento, a lei de evolução que é conveniente, sendo os meios para fazer variar o referido parâmetro da tensão de alimentação



comandados em função de um débito programado e da referida lei determinada.

Outros aspectos preferidos, mas não limitativos do dispositivo de acordo com o presente invento, são os que a seguir se indicam:

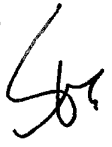
o motor eléctrico é um motor assíncrono, os referidos meios de variação do referido parâmetro compreendem uma unidade de comando do ângulo de condução e o referido parâmetro tem o valor eficaz da tensão de alimentação do motor.

os referidos meios de medição compreendem um captador escolhido do grupo que compreende os captadores magneto-resistentes, os captadores de efeito "Hall" e os captadores ópticos.

a referida memória é uma memória morta intermutável, cujos dados correspondem a um dado binário motor-ventilador.

O presente invento refere-se, finalmente, a um dispositivo para a execução do processo tal como definido mais acima, caracterizado por compreender:

um ventilador accionado por um motor eléctrico,



meios para se fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor, tendo em vista fazer-se variar a velocidade de rotação do mesmo,

um captador para gerar a informação representativa da velocidade de rotação do motor,

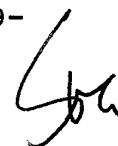
uma memória que contem a referida pluralidade de leis de evolução, e

meios de tratamento para efectuar a etapa de determinação e para comandar os referidos meios para se fazer variar o parâmetro da tensão eléctrica.

Outros aspectos, finalidades e vantagens do presente invento ressaltarão melhor da leitura da descrição pormenorizada que se segue, de uma forma de realização preferida do mesmo, dada a título de exemplo não limitativo e feita com referência aos desenhos anexos, em que:

A Figura 1 é um esquema-bloco de uma parte de um dispositivo de tratamento de ar de acordo com o presente invento,

As Figuras 2a a 2c mostram três diagramas correspondentes a três meios teóricos do dispositivo, e



A Figura 3 mostra um diagrama que ilustra o princípio de regulação de débito utilizado de acordo com o presente invento.

Fazendo inicialmente referência à Figura 1, representou-se esquematica e parcialmente um dispositivo de tratamento de ar que compreende um ventilador ou outro insuflador 10 accionado por um motor eléctrico assíncrono 12. Representou-se esquematicamente uma conduta 16 de distribuição de ar e uma conduta 18 de tomada de ar.

É bem sabido que a velocidade de rotação em vazio (sob carga nula) de um motor assíncrono é determinada pela frequência da corrente sinusoidal que o alimenta. Esta velocidade diminui de maneira linear à medida que a carga aumenta.

Quando um tal motor é comandado segundo uma velocidade variável, o binário necessário à propulsão do ar, sob uma carga fixada, aumenta de maneira quadrática em função do débito de saída. Esta curva, que determina o deslizamento do motor, é característico de um dado binário motor-ventilador em determinadas condições de perda de carga.

O princípio de base do presente invento consiste, portanto, em determinar o deslizamento do motor medindo a velocidade de rotação absoluta do motor (ou qualquer outra variável que esteja correlacionada). Esta medição, confrontada com a



velocidade de rotação nominal, dá um deslizamento do motor num determinado momento, ele próprio representativo da perda de carga no circuito de ar ao qual está ligado o ventilador.

Compreende-se que seja, portanto, possível a partir desta informação determinar uma lei única de evolução do débito efectivo à saída do ventilador em função, por exemplo, do valor eficaz da tensão que alimenta o motor.

) Assim, de acordo com o presente invento, utiliza-se como elemento captador linear o próprio motor, cuja velocidade de rotação medida para uma dada tensão eficaz de alimentação vai permitir deduzir a perda de carga que existe a jusante do ventilador e, portanto, determinar uma lei de evolução do débito efectivo em função da tensão eficaz aplicada ao motor.

) Deste modo, o dispositivo representado na Figura 1, compreende um captador de rotação 14 cuja saída, que envia, por exemplo, um número determinado de impulsos eléctricos por rotação completada pelo motor é aplicada a uma platina de regulação 20. Este captador 14 pode ser de qualquer tipo apropriado. Deste modo pode, por exemplo, utilizar-se, um captador magneto-resistente, um captador de efeito "Hall", um captador óptico, etc...

) A platina 20 comporta um claculador 22 associado a uma memória 24 e um módulo de variação de velocidade 26.



O calculador 22 recebe, por um lado, a saída do captador 14 e, por outro lado, um valor de débito programado fornecido pela unidade de comando do dispositivo de tratamento de ar, não representado.

A memória 24 contém, como se verá pormenorizadamente mais adiante, dados representativos da evolução do débito à saída do ventilador em função da tensão de alimentação do motor, para diversas perdas de carga no circuito de ar.

Finalmente, o variador de velocidade 26, comandado pelo calculador 22 é, no presente exemplo, uma unidade de comando de ângulo de condução, de concepção clássica, que permite fazer variar à vontade a tensão eficaz de alimentação do motor.

Fazendo referência às Figuras 2a a 2c e à Figura 3, vai agora descrever-se pormenorizadamente uma forma de funcionamento possível do dispositivo acima descrito.

Inicialmente descrever-se-á o modo como se puderam obter os dados introduzidos na memória 24, sendo estes dados comuns a qualquer binário motor/ventilador com as mesmas características.

Inicialmente, para um binário motor/ventilador modelo de um determinado tipo, fez-se variar a perda de carga no circuito

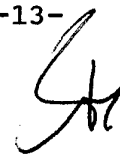


ligado à saída do ventilador. Para cada perda de carga determinada, fez-se variar a tensão eficaz de alimentação do motor e mediu-se de cada vez, por um lado a velocidade de rotação efectiva do motor e, por outro lado, o débito de ar.

As Figuras 2a, 2b e 2c ilustram as variações de velocidade (traços a cheio) e o débito (tracejado) obtidas em função das variações da tensão eficaz, respectivamente com uma perda de carga nula (em vazio), uma perda de carga média e uma forte perda de carga (orifício de saída quase obturado).

Compreende-se facilmente, observando as curvas das Figuras 2a a 2c que se se conhece ao mesmo tempo a tensão eficaz de alimentação e a velocidade de rotação do motor, pode-se determinar facilmente, unicamente a partir destas curvas, a que perda de carga está sujeito o ventilador. Por exemplo, se se verifica que uma tensão eficaz  $V_a$  induz uma velocidade de rotação  $a$ , está-se perante um caso de uma perda de carga média, tal como ilustrado na Figura 2b. (Evidentemente, para se obter uma precisão satisfatória, os ensaios acima descritos são efectuados para um número de perdas de carga diferente suficientemente grande).

Os dados deduzidos a partir de um número suficientemente grande de curvas do tipo das ilustradas nas Figuras 2a a 2c são então memorizadas de maneira permanente na memória 24 associada ao computador 22, por exemplo numa memória morta



programável. Realizou-se assim, de uma vez por todas, como se verá mais adiante, a parametragem do dispositivo de tratamento de ar.

Num primeiro exemplo de realização, esta memorização pode consistir em identificar individualmente as diferentes perdas de carga PCi para as quais se efectuaram as medições e em associar na memória, em associação com cada um dos diferentes valores PCi, uma pluralidade de binários de valores (tensão eficaz, velocidade) correspondente a curvas do tipo das curvas em traços a cheio ilustradas nas Figuras 2a a 2c. Neste caso, memoriza-se igualmente, em associação com cada nível de perda de carga PCi, um conjunto de binários de valores (tensão eficaz, débito) correspondente a curvas do tipo das que estão a tracejado nas Figuras 2a a 2c).

É preciso notar aqui que as medições permitem determinar os parâmetros de uma só vez de todos os binários motor/ventilador de um dado tipo. Assim, para um fabrico em grande série de dispositivos que utilizam todos o mesmo tipo de motor e o mesmo tipo de ventilador, estas medições prévias terão de ser efectuadas uma única vez e serão válidas para todos os dispositivos da série.

Vai agora descrever-se, fazendo igualmente referência à Figura 3, o funcionamento do dispositivo uma vez instalado no local e equipado com os seus diversos suportes de



distribuição e de tomada de ar.

A intervalos regulares o calculador 22 lê um valor de velocidade de rotação fornecido pelo captador 14 e, simultaneamente ou quase simultaneamente, lê o valor da tensão eficaz aplicada ao motor. A partir dos dados memorizados na memória 24, o calculador 22 pode então determinar o nível de perda de carga  $PC_i$  (Figura 3) actualmente causado pelo circuito de distribuição e de tomada de ar.

O conhecimento de  $PC_i$  permite então, em função de um débito programado  $D_c$  aplicado à platina de regulação, determinar, novamente por consulta dos dados contidos na memória 24, a tensão eficaz  $V_x$  necessária para se obter efectivamente este débito à saída. No caso aqui descrito em que as diversas curvas estão representadas na memória por uma pluralidade de binários de valores para cada valor de  $PC_i$ , pode-se apelar, caso seja necessário, às técnicas clássicas de interpolação para se atingir a precisão requerida.

A partir do momento que a perda de carga no circuito varia (por exemplo, desde que o circuito de ar seja modificado no seguimento de uma nova configuração das salas a que está afecto o dispositivo de tratamento de ar), então uma nova confrontação da velocidade de rotação medida e da tensão eficaz de alimentação correspondente com os dados memorizados



permite integrar instantaneamente esta alteração. Deste modo, no exemplo acima, é determinado um novo identificador de perda de carga PCi, o que vai determinar, por sua vez, uma nova lei de evolução do débito em função da tensão eficaz aplicada ao motor. Deste modo, o dispositivo do presente invento pode ser qualificado de auto-adaptador pelo facto de, sem qualquer intervenção ou regulação, ele próprio se adapta, em tempo real, ao seu meio ambiente para assegurar que o débito de ar efectivo na sua saída seja sempre idêntico, excepto quanto às tolerâncias, ao débito programado. Evidentemente, o dispositivo adapta-se do mesmo modo às variações de perdas de carga resultantes do engorduramento ou do envelhecimento do circuito de ar, sem que seja necessária qualquer intervenção.

Uma outra solução para memorizar os dados na memória pode consistir em determinar e em memorizar equações de curvas que se aproximam às melhores curvas características obtidas experimentalmente. Assim, em associação com um identificador PCi podem ser memorizadas uma primeira curva da velocidade em função da tensão eficaz e uma segunda curva do débito em função da tensão eficaz. Em alternativa, pode-se utilizar um número limitado de equações de curvas, compreendendo estas equações parâmetros variáveis; e estes são os parâmetros que são então memorizados em relação aos respectivos identificadores PCi.



Segundo uma outra variante, o calculador pode efectuar as seguintes operações:

- a partir da tensão eficaz e da velocidade de rotação correspondente, calcular pelo menos um parâmetro intermediário com o auxílio de uma primeira equação memorizada,

- introduzir o ou os referidos parâmetros intermédios numa segunda equação memorizada, que dá o débito em função da tensão eficaz,

- utilizar a referida segunda equação, uma vez que tenham sido determinados os parâmetros, como lei de variação efectiva do débito em função da tensão eficaz para comandar o motor com a tensão eficaz necessária em função do débito programado.

Ainda de acordo com uma outra variante, a etapa final que consiste em ajustar a tensão eficaz aplicada ao motor para se obter o débito programado pode consistir não em ler directamente na curva considerada o valor necessário para a tensão eficaz em função do débito programado, mas em ler, numa curva diferente, a velocidade de rotação requerida em função do débito programado. Faz-se então variar a tensão eficaz, lendo simultaneamente no captador 14 a velocidade de rotação efectiva, até que atinja a velocidade de rotação



requerida.

As vantagens do presente invento são numerosas:

- o custo de um sistema de regulação de acordo com o presente invento, incluindo o captador de rotação e a parte electrónica (calculador e memória) é extremamente reduzido (tipicamente algumas centenas de escudos),

- não existe qualquer risco de deriva no tempo e, em particular, de qualquer erro, na medição da velocidade de rotação,

- não é necessário qualquer processo de calibragem quando da instalação do dispositivo no local, sendo este auto-adaptável,

- não sendo necessária qualquer medição de débito em funcionamento normal, não se encontrou qualquer incerteza inerente a este tipo de medição,

- o fabrico em grande série é perfeitamente padronizado, não sendo necessária qualquer regulação. Relativamente a este ponto, as memórias que contêm os dados representativos do comportamento de diferentes binários motor/ventilador dados podem ser constituídos fisicamente por memórias mortas em circuito integrado e é suficiente, quando da fabricação, colocar no lugar o circuito integrado cujos dados correspondem ao binário motor/ventilador efectivamente



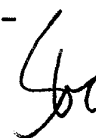
utilizado.

É evidente que o presente invento não está, de modo nenhum, limitado à forma de realização acima descrita e representada nos desenhos, mas os técnicos do ramo saberão introduzir qualquer variante ou modificação de acordo com o seu âmbito.

Em particular, os técnicos do ramo saberão fazer as adaptações necessárias para utilizar o invento com motores de tipo diferente e nomeadamente com motores de corrente contínua ou com efeito de "Hall", ou ainda com comandos de velocidade de tipo diferente, por exemplo, com um comando de variação de frequência de alimentação com o auxílio de um conversor.

Além disso, o presente invento aplica-se, com vantagem, em qualquer instalação em que um motor eléctrico que accione um ventilador ou um insuflador deva ser comandado de modo a obter-se, à saída, um determinado débito real, tendo em conta as perdas de cargas que podem variar nos suportes ligados ao ventilador. Em particular pode tratar-se, mas não de modo limitativo, de um módulo de tratamento de ar, tal como aquele que é objecto da patente francesa N°. 87 09630 em nome da Requerente, ou ainda de qualquer instalação de aquecimento, de arejamento, de secagem, etc...

Além disso, o facto de o presente invento fazer apelo a um

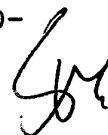


captador de velocidade de rotação permite, praticamente sem qualquer custo adicional, que o calculador execute igualmente várias funções de segurança e, nomeadamente detectar se a velocidade de rotação do motor não desce aquém de um limite determinado, correndo-se o risco de deteriorar as suas espiras.

)

)

)



- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

1ª. - Processo de regulação do débito de ar à saída de um dispositivo de insuflação de ar que compreende, pelo menos, um ventilador accionado por um motor eléctrico e ligado a um circuito de ar e meios para se fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor tendo em vista fazer-se variar a velocidade de rotação do mesmo, caracterizado por compreender as etapas que consistem em:

- gerar uma informação representativa da velocidade de rotação do referido motor ou do ventilador, correspondente a um valor conhecido do referido parâmetro da tensão de alimentação,

- determinar, a partir do referido valor conhecido do parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação, uma lei de evolução do débito em função do referido parâmetro, escolhida entre uma pluralidade dessas leis previamente memorizadas e que correspondem a uma pluralidade de perdas de cargas diferentes no referido circuito de ar,

- fazer variar o referido parâmetro da tensão de alimentação de acordo com a referida lei determinada de modo a obter-se à saída um débito igual a um débito programado.



2ª. - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido parâmetro consistir no valor eficaz da tensão de alimentação do motor.

3ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por a referida informação ser um sinal de impulso cuja frequência é proporcional à velocidade de rotação do motor ou do ventilador.

4ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por a referida pluralidade de leis ser memorizada sob a forma de uma pluralidade de conjuntos de binários de valores.

5ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por a referida pluralidade de leis ser memorizada sob a forma de uma pluralidade de equações.

6ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 4 e 5, caracterizado por a etapa de determinação da lei de evolução consistir em determinar, entre uma pluralidade de identificadores em associação com os quais é memorizada uma pluralidade de critérios respectivos, o identificador cujo critério é satisfeito pelo referido parâmetro da tensão de alimentação e a referida informação, determinando o referido identificador a referida lei de evolução.



7ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por a referida pluralidade de leis ser memorizada sob a forma de uma equação única que compreende, pelo menos, um parâmetro variável e por a etapa de determinação da lei de evolução consistir em calcular o ou os referidos parâmetros em função do referido valor conhecido do parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação.

8ª. - Dispositivo de insuflação de ar, caracterizado pelo facto de compreender em combinação:

- um ventilador (10) accionado por um motor eléctrico (12),

- meios (26) para se fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor tendo em vista fazer-se variar a velocidade de rotação do mesmo,

- meios (14) de medição de uma informação representativa da velocidade de rotação do motor,

- uma memória (24) que contem um conjunto de dados representativos de uma pluralidade de leis de evolução do débito efectivo do ventilador em função do valor do referido parâmetro da tensão de alimentação, e



- meios de tratamento (22) para determinar, a partir do conhecimento do referido parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação, pelo menos, num determinado momento, a lei de evolução que é conveniente, sendo os meios para fazer variar o referido parâmetro da tensão de alimentação comandados em função de um débito programado e da referida lei determinada.

9ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o motor eléctrico (12) ser um motor assíncrono, por os referidos meios (26) de variação do referido parâmetro compreenderem uma unidade de comando de ângulo de condução e por o referido parâmetro ser o valor eficaz ( $V_{eff}$ ) da tensão de alimentação do motor.

10ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 8 e 9, caracterizado por os referidos meios de medição compreenderem um captador (14) escolhido de entre o grupo que compreende os captadores magneto-resistentes, os captadores de efeito "Hall" e os captadores ópticos.

11ª. - Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 8 a 10, caracterizado por a referida memória (24) ser uma memória morta intermutável, cujos dados correspondem a um dado binário motor/ventilador.

12ª. - Dispositivo para a execução do processo de acordo com

qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por compreender:

- um ventilador (10) accionado por um motor eléctrico (12),

- meios (26) para fazer variar um parâmetro da tensão eléctrica de alimentação do motor tendo em vista fazer variar a velocidade de rotação do mesmo,

- um captador (14) para gerar a informação representativa da velocidade de rotação do motor,

- uma memória (24) que contem a referida pluralidade de leis de evolução, e

- meios de tratamento (22) para efectuar a etapa de determinação e para comandar os referidos meios para fazer variar o parâmetro da tensão eléctrica.

Lisboa, 7 de Maio de 1991

PELA REQUERENTE

O AGENTE OFICIAL

*J. C. de A. S.*



- R E S U M O -

"PROCESSO DE REGULAÇÃO DE DEBITO NUM DISPOSITIVO DE INSUFLAÇÃO DE AR E DISPOSITIVO QUE EXECUTA O PROCESSO"

O presente invento refere-se a um processo de regulação do débito de ar na saída de um dispositivo de insuflção de ar que compreende um ventilador accionado por um motor e ligado a um circuito de ar e meios para fazer variar um parâmetro ( $V_{eff}$ ) da tensão de alimentação do motor tendo em vista fazer variar a sua velocidade de rotação.

O presente invento caracteriza-se pelas etapas que consistem em:

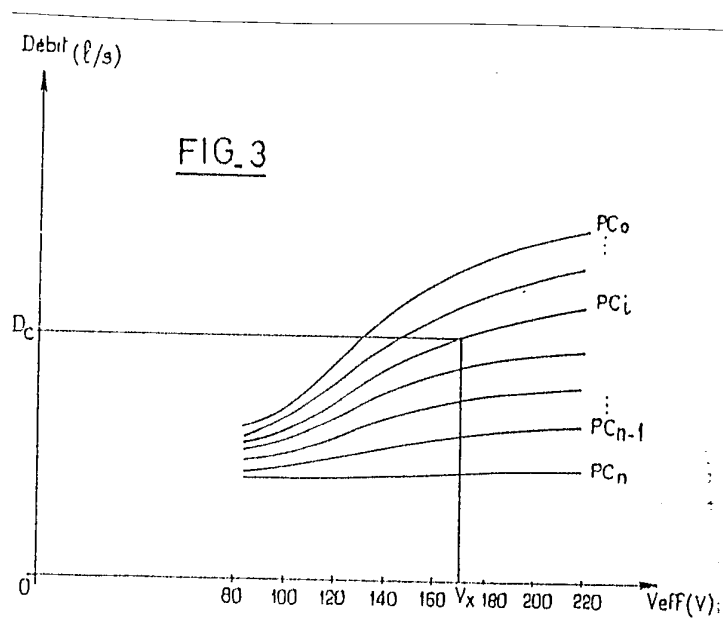
- gerar uma informação representativa da velocidade de rotação do referido motor ou do ventilador correspondente a um valor conhecido do referido parâmetro da tensão de alimentação,

- determinar a partir do referido valor conhecido do parâmetro da tensão de alimentação e da referida informação, uma lei de evolução ( $PC_i$ ) do débito em função do referido parâmetro, escolhida entre uma pluralidade dessas leis ( $PC_o-PC_n$ ) previamente memorizadas e que correspondem a uma pluralidade de perdas de cargas diferentes no referido circuito de ar,

- fazer variar o referido parâmetro ( $V_x$ ) de acordo com a referida lei determinada de modo a obter na saída um débito igual a um débito programado ( $D_c$ ).

O presente invento refere-se igualmente a um dispositivo para a execução do processo.

Figura 3.



*Seung*

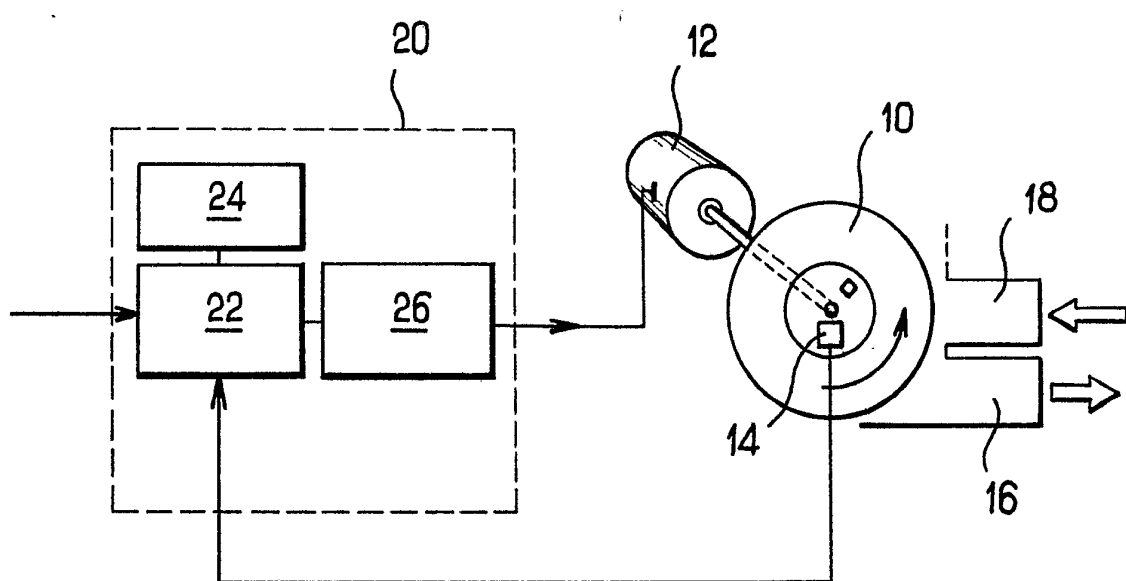


FIG. 1

*Seung*

FIG. 2a

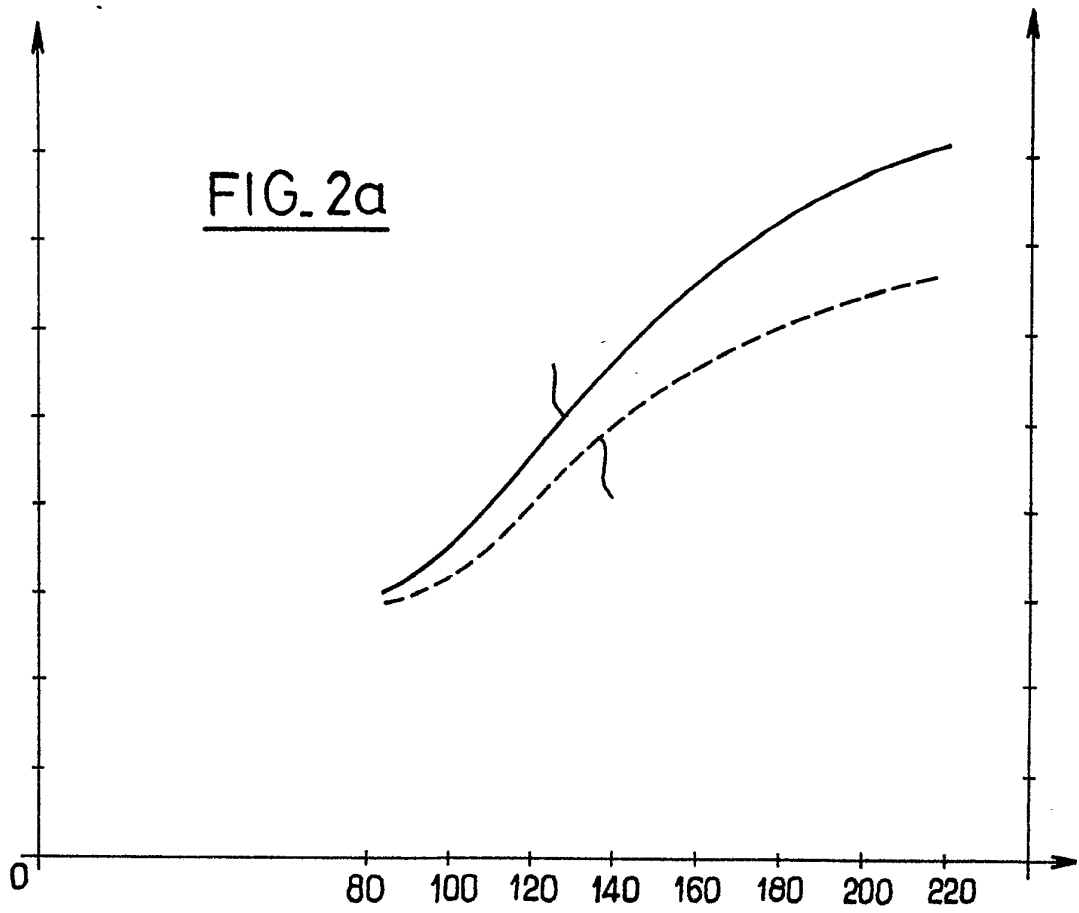
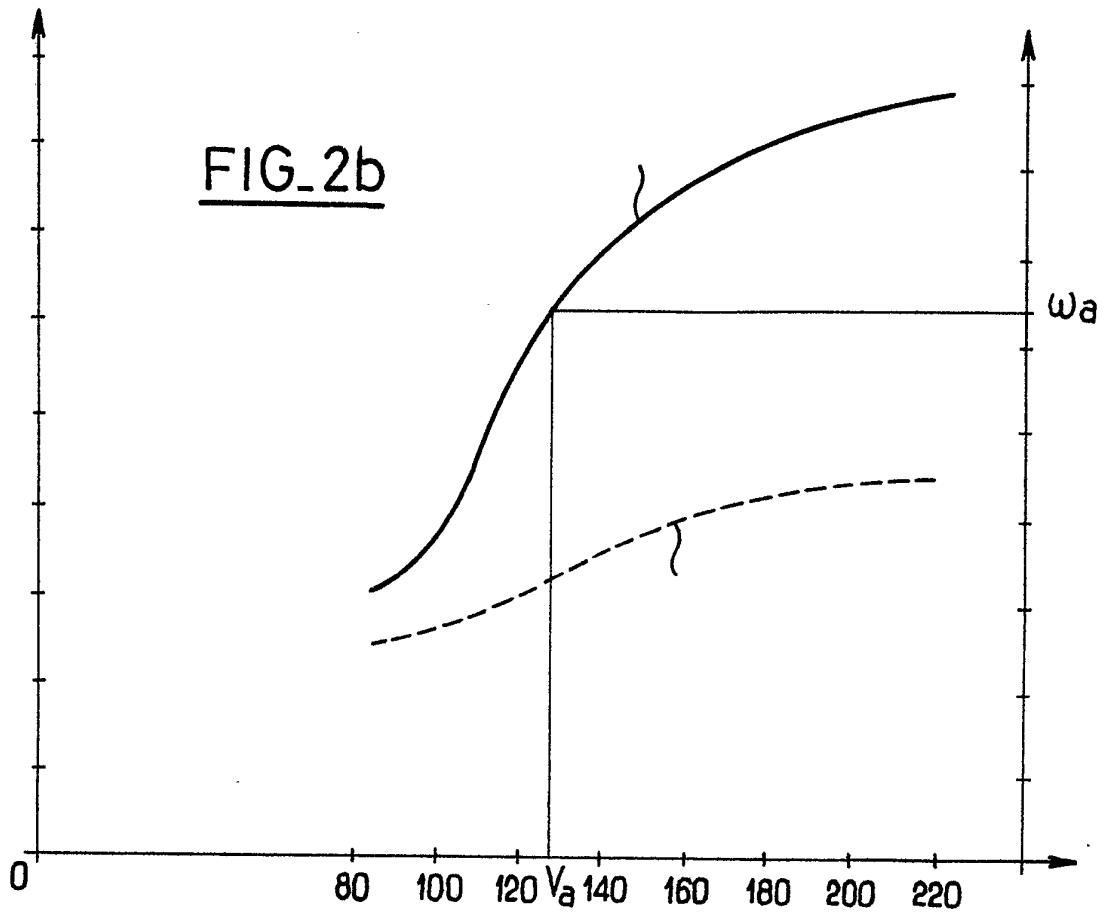


FIG. 2b



*Seung*

FIG. 2c

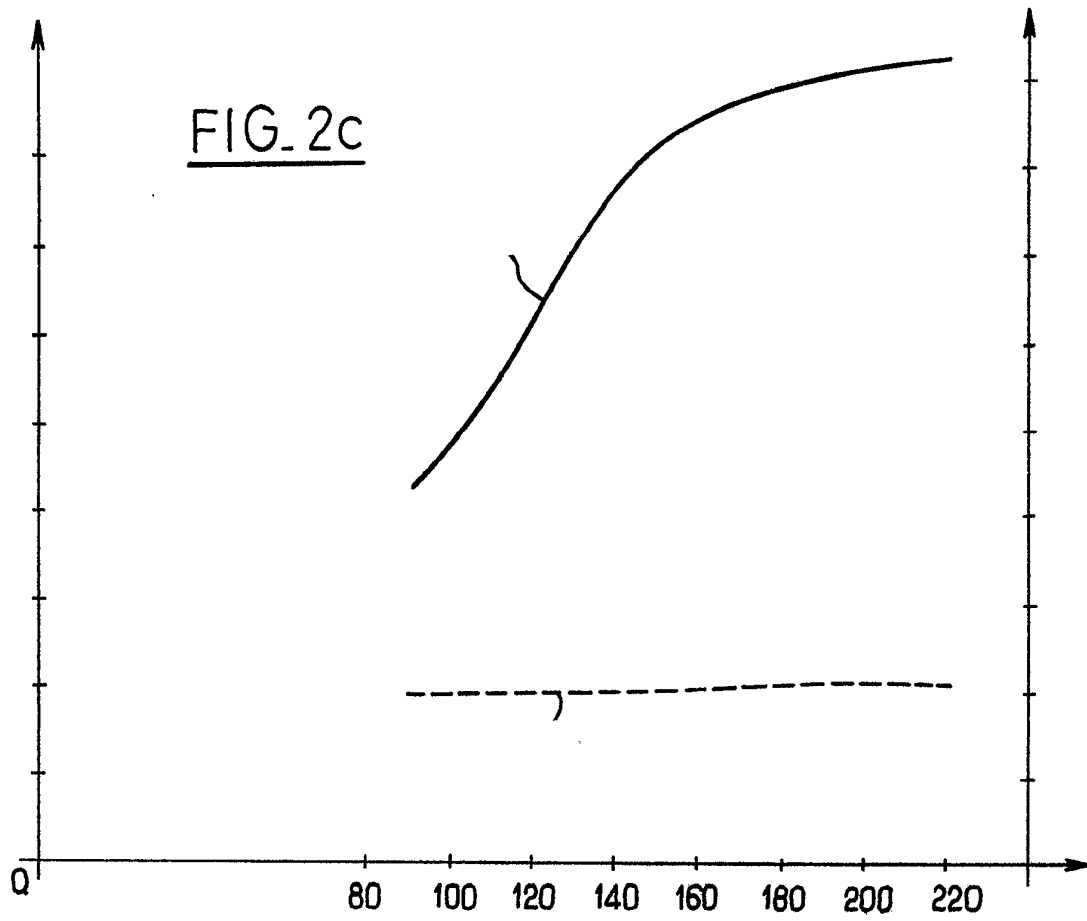


FIG. 3

