



CSA216722

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

P.C.T

10-90186

SOLICITUD

PATENTE DE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-090186-00000-0000

Fecha: 2010-07-23 16:48:25 Dep: 2020 DIR.NUL.VASCR
Tra: 11 PAT.NUL.VASCR Lve: 378 FASLNACIONAL
Act: 411 PRSLNACION Folios: 50

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO: **"FILTRO DE AIRE"**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL **B01D 46/28**

71. SOLICITANTE : **4ENERGY LIMITED**

DOMICILIO: **NOTTINGHAMSHIRE, INGLATERRA**

74. REPRESENTANTE LEGAL **ALICIA LLOREDA RICAURTE**
T.P. 53.215

22. BOGOTÁ, D.C. **23 JUL 2010**

(FORMA P 10).

T. 11, 12, 13, 14
17-08-2010

Completado
09-08-2010

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-090186-00000-0000

Fecha: 2010-07-23 16:48:25 Dep: 2020 DIR NUI VASCR
Tra: 11 PATENTILYII Lvs: 378 FASL NACIONAL
Act: 411 PRESENTACION Folios: 50

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I. ☐ Capítulo II.

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: 4ENERGY LIMITED

Dirección: Block B, Phase 2, Debdale Industrial Estate, Debdale Lane, Keyworth, Nottinghamshire NG12 5HN, Inglaterra.

Nacionalidad o Domicilio: Nottinghamshire, Inglaterra.

Lugar de Constitución:

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jlloco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: ALICIA LLOREDA RICAURTE

Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5º, Bogotá, Colombia

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jlloco@lloredacamacho.com

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 39.690.713 TP 53.215

④

INVENTOR(ES) (72)

Nombre: TINDALE, Patrick y REDSHAW, Stuart, Peter.

Dirección: Ruddington House, 13 Kirk Lane, Ruddington, Nottinghamshire NG11 6HN y Glen May, Redhill Lock, Ratcliffe on Soar, Nottingham NG11 0EB.

Nacionalidad o Domicilio: Reino Unido.

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/GBS2009/000130 Fecha: 16-01-09

Publicación Internacional No. WO 2009/090405 A1 Fecha: 23-07-09

⑥

Título (54)

Cambio Título.
"FILTRO DE AIRE"

⑦

Clasificación Internacional (51)

B01D 46/28

Filtro de Aire para Ventiladores y Control de Temperatura de Alapamientos, especialmente Alapamientos de Equipos Eléctricos

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

GB

(32) Fecha

17-01-08

(31) Número de Solicitud

0800824.5

⑨

Comprobante de Pago No. 10-44,194

Fecha: 31-05-2010

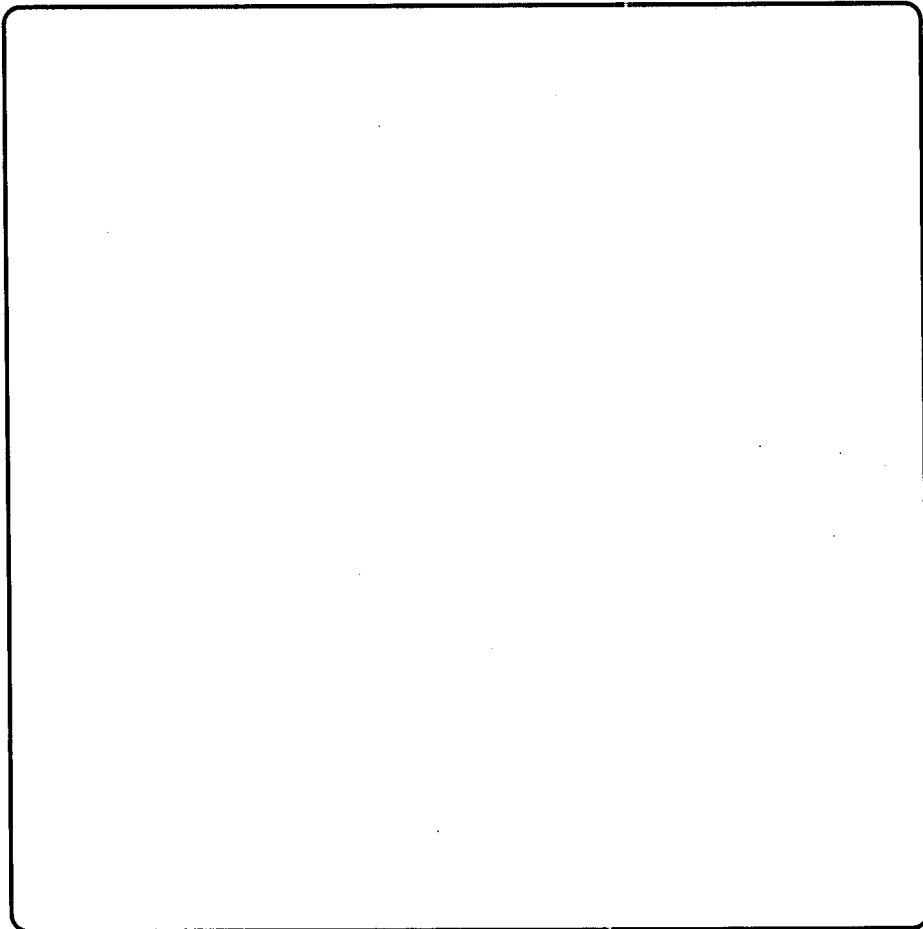
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Documento de Representación Legal.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones)
- ☐ Copia del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ Traducción del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ Arte Final 12X12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Reporte de Búsqueda Internacional, Publicación, Notificaciones de cambio de Nombre y de Dirección del Inventor REDSHAW, Stuart, Peter, Opinión Escrita y Dibujos.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALICIA I. LOREDA RICAURTE

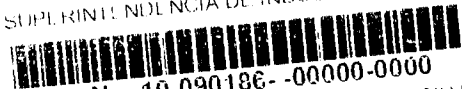
FIRMA:

C.C. 39.690.713 Usaquén T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-090186- -00000-0000

Fecha 2010-07-23 16:48:25 Dep. 2020 DIR NUI VASCR
Tra 11 PATENTILYII Lve 378 PASLNACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 50

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 44,194
FECHA : MAYO 31 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	52817730	31/05/2010	52,212,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN
			TOTAL : \$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(21) No.° de solicitud:				(51) Int Cl:	B01D 46/28
(22) Fecha de solicitud: 23-07-2010				(71) Solicitante(s)	4ENERGY LIMITED.
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País	(72) Inventor(es)	TINDALE, Patrick y PEDSHAW, Stuart, Peter.
	0800824.5	17-01-08	GB	(74) Apoderado:	ALICIA LLOREDA RICAURTE
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 17-08-2010				(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT				Fecha:	23/07/09
Fecha de presentación de la solicitud: 16/01/09				N° publicación:	WO 2009/090405 A1
No. de solicitud PCT/GB2009/000130					
(54) Título:				"FILTRO DE AIRE"	

Resumen - Reivindicación(es):

Reivindicación número 1:

Un filtro de aire que comprende un conducto que forma un pasaje que se extiende entre una entrada y una salida del filtro del aire, el conducto comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción del pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCIÓN PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: 23-07-2010

(51) Clasificación Internacional: B01D 46/28

(71) Solicitante(s): 4ENERGY LIMITED.

(72) Inventor(es): TINDALE, Patrick y REDSHAW, Stuart, Peter.

(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE

(30) Prioridad

(31) No. Prioridad

(32)

Fecha

(33) Pais

0800824.5

17-01-08

GB

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 17-08-2010

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: 16-01-09

No. De solicitud **PCT/GB2009/000130**

(87) Publicación internacional

Fecha: 23-07-09

N° publicación: **WO 2009/090405 A1**

(54) Título: "FILTRO DE AIRE"



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION

PCT

X

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 23-07-2010

(51) Clasificación Internacional: B01D 46/28

(71) Solicitante(s) 4ENERGY LIMITED.

(72) Inventor(es) TIINDALE, Patrick y FEDSHAW, Stuart, Peter.

(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	0800824.5	17-01-08	GB

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 17-08-2010

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud: 16-01-09

No. De solicitud **PCT/GB2009/000130**

(87) Publicación internacional:

Fecha: 23-07-09

No. Publicación: **WO 2009/090405 A1**

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

(54) Título: "FILTRO DE AIRE"

(57) Resumen:

Reivindicación número 1:

Un filtro de aire que comprende un conducto que forma un pasaje que se extiende entre una entrada y una salida del filtro del aire, el conducto comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción del pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto.

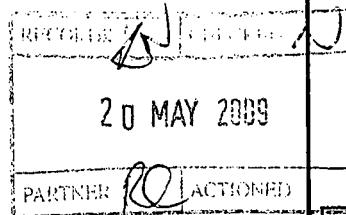
PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

Potter Clarkson LLP
Attn: Charig, Raymond
Park View House
58 The Ropewalk
Nottingham NG1 5DD
GRANDE BRETAGNE



NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing (day/month/year) 20/05/2009	
Applicant's or agent's file reference 4ENEJ/ P42501PC	FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below
International application No. PCT/GB2009/000130	International filing date (day/month/year) 16/01/2009
Applicant 4ENERGY LIMITED	

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the International Search Report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: (41-22) 338.82.70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ **With regard to the protest** against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

- ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.
☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of **18 months** from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90b/c.1 and 90b/c.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within **19 months** from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase **until 30 months** from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, **within 20 months** from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of **30 months** (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/201 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the International Searching Authority  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Mary Sloan
--	--------------------------------------

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under Article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Annexes B1 and B2).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 25, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

If a demand for international preliminary examination is made, the written opinion of the International Searching Authority will, except in certain cases where the International Preliminary Examining Authority did not act as International Searching Authority and where it has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b), be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority. If a demand is made, the applicant may submit to the International Preliminary Examining Authority a reply to the written opinion together, where appropriate, with amendments before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later (Rule 43bis.1(c)).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 4 ENEJ/ P42501PC	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below.	
International application No. PCT/GB2009/000130	International filing date (day/month/year) 16/01/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 17/01/2008
Applicant 4 ENERGY LIMITED		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 1

- ☒ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2009/000130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D46/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 55 137019 A (HAYA CHOJI) 25 October 1980 (1980-10-25) figures 4,6	1,2,6-8, 10-13, 15,16
X	JP 57 199024 U (.) 17 December 1982 (1982-12-17) figures 1-4	1,2,6-8, 10-13, 15,16
X	JP 56 168229 U (.) 12 December 1981 (1981-12-12) figures 1,2,14-18	1,2, 10-13
X	JP 50 084876 U (.) 19 July 1975 (1975-07-19) figures 1-6	1,2,6,7, 10-13, 15,16
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2009

Date of mailing of the international search report

20/05/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoffmann, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2009/000130

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 48 072767 A (.) 1 October 1973 (1973-10-01) figures 1,2 -----	1,7, 10-12, 15,16
X	DE 10 90 498 B (MARGARETHE SCAMONI GEB LIESTMA) 6 October 1960 (1960-10-06) figure 1 -----	1
A		3
X	JP 55 102918 U (.) 18 July 1980 (1980-07-18) figure 1.4 -----	1
A		8
A	US 3 977 847 A (CLARK RAYMOND C) 31 August 1976 (1976-08-31) figures 1,2,4 -----	8
A	JP 48 099966 U (.) 26 November 1973 (1973-11-26) figure 2 -----	8
A	JP 55 094612 A (OSHITARI YOSHIMI) 18 July 1980 (1980-07-18) figures 1b,5 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2009/000130

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 55137019	A	25-10-1980	NONE	
JP 57199024	U	17-12-1982	NONE	
JP 56168229	U	12-12-1981	JP 60039056 Y2	22-11-1985
JP 50084876	U	19-07-1975	NONE	
JP 48072767	A	01-10-1973	NONE	
DE 1090498	B	06-10-1960	NONE	
JP 55102918	U	18-07-1980	JP 62038726 Y2	02-10-1987
US 3977847	A	31-08-1976	CA 1045052 A1	26-12-1978
			DE 2626789 A1	17-02-1977
			FR 2320129 A1	04-03-1977
			GB 1505955 A	05-04-1978
			JP 52020477 A	16-02-1977
JP 48099966	U	26-11-1973	NONE	
JP 55094612	A	18-07-1980	NONE	

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 July 2009 (23.07.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/090405 A1

(51) International Patent Classification:
B01D 46/28 (2006.01)

(74) Agent: **CHARIG, Raymond**; Potter Clarkson LLP, Park View House, 58 The Ropewalk, Nottingham NG1 5DD (GB).

(21) International Application Number:
PCT/GB2009/000130

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BI, BJ, BR, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GE, GD, GG, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date: 16 January 2009 (16.01.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:
0800824.5 17 January 2008 (17.01.2008) GB

(71) Applicant (for all designated States except US): **4ENERGY LIMITED** [GB/GB]; Block E, Phase 2, Debdale Industrial Estate, Debdale Lane, Keyworth, Nottinghamshire NG12 5HH (GB).

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, EG, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **TINDALE, Patrick** [GB/GB]; Ruddington House, 13 Kirk Lane, Ruddington, Nottinghamshire NG11 6NN (GB). **REDSHAW, Stuart, Peter** [GB/GB]; Glen May, Redhill Lock, Ratcliffe on Soar, Nottingham NG11 0EB (GB).

Published:

— with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: **AIR FILTER**

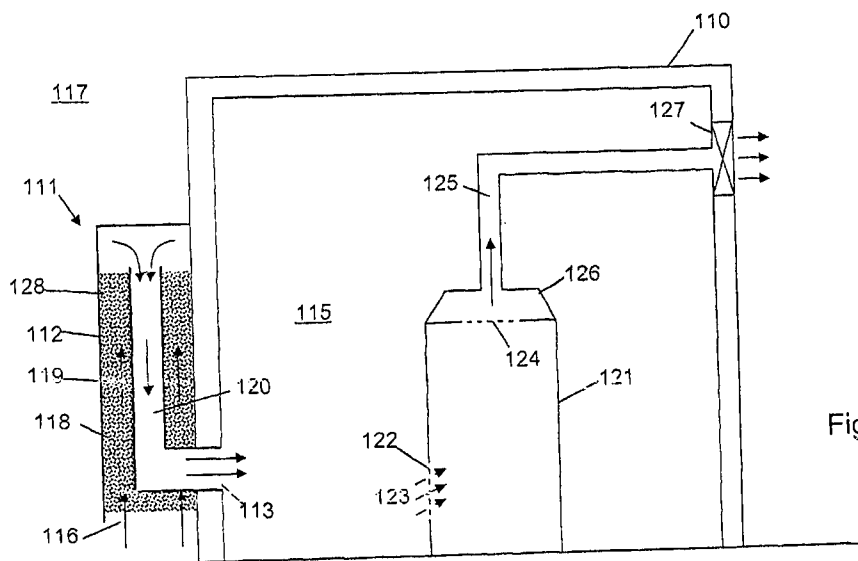


Fig. 1

(57) Abstract: An air filter (111) comprising a duct (118, 120) forming a passageway extending between an inlet (116) and an outlet (113) of the air filter, the duct comprising bristles (310) extending from a wall of the duct across at least a portion of the passageway so as to remove entrained particles from air passing through the duct.

WO 2009/090405 A1

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/GB2009/000130

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

CHARIG, Raymond
Fotter Clarkson LLP
Park View House
58 The Ropewalk
Nottingham NG1 5DD
ROYAUME-UNI

Date of mailing (day/month/year) 30 June 2009 (30.06.2009)	
Applicant's or agent's file reference 4ENEJ/ P42501PC	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/GB2009/000130	International filing date (day/month/year) 16 January 2009 (16.01.2009)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address REDSHAW, Peter, Stuart Glen May Redhill Lock Redcliffe on Soar Nottingham NG11 0EB United Kingdom	State of Nationality GB	State of Residence GB
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address REDSHAW, Stuart, Peter Glen May Redhill Lock Ratcliffe on Soar Nottingham NG11 0EB United Kingdom	State of Nationality GB	State of Residence GB
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

- ☐
- the receiving Office
-
- ☐
- the International Searching Authority
-
- ☐
- the Authority(ies) specified for supplementary search

- ☐
- the International Preliminary Examining Authority
-
- ☐
- the designated Offices concerned
-
- ☐
- the elected Offices concerned
-
- ☐
- other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 87 40	Authorized officer McAdams Jean-Marie e-mail pt01.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 01
---	--

Form PCT/IB/306 (January 2009)

1/D3X8WEX30

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see form PCT/ISA/220

PCT

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing

(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.
PCT/GB2009/000130

International filing date (day/month/year)
16.01.2009

Priority date (day/month/year)
17.01.2008

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. B01D46/28

Applicant
4ENERGY LIMITED

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399-0
Fax: +49 89 2399-4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Hoffmann, Alexander

Telephone No. +49 89 2399-3610



WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/GB2009/000130

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/GB2009/000130

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>14</u>
	No: Claims	<u>1,2,6-8,10-13, 15, 16</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-17</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-17</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Reference is made to the following document/s/:

- D1: JP 55 137019 A (KAYA SHOJI) 25 October 1980 (1980-10-25)
- D2: JP 57 199024 U (.) 17 December 1982 (1982-12-17)
- D3: JP 56 168229 U (.) 12 December 1981 (1981-12-12)
- D4: JP 50 084876 U (.) 19 July 1975 (1975-07-19)
- D5: JP 48 072767 A (.) 1 October 1973 (1973-10-01)
- D6: DE 10 90 498 B (MARGARETHE SCAMONI GEB LIESTMA) 6 October 1960 (1960-10-06)
- D7: JP 55 102918 U (.) 18 July 1980 (1980-07-18)
- D8: US-A-3 977 847 (CLARK RAYMOND C) 31 August 1976 (1976-08-31)
- D9: JP 48 099966 U (.) 26 November 1973 (1973-11-26)
- D10: JP 55 094612 A (OSHITARI YOSHIMI) 13 July 1980 (1980-07-13)

POINT V and VIII

1. The subject matter of claims 1,2,6-8, 10-13 is not new with regard to D1, in particular Figures 4 and 6. Article 33 (2) PCT
2. The subject matter of claims 1,2,6-8, 10-13 is not new with regard to D2, in particular Figures 1-4. Article 33 (2) PCT
3. The subject matter of claims 1,2, 10-13 is not new with regard to D3, in particular Figures 1,2, 14-18. Article 33 (2) PCT
4. The subject matter of claims 1,2,6, 7, 10-13 is not new with regard to D4, in particular Figures 1-6. Article 33 (2) PCT
5. The subject matter of claims 1, 7, 10-12 is not new with regard to D5, in particular Figures 1 and 2. Article 33 (2) PCT
6. The application as defined in the subject matter of claims 15 and 16 seems to be obvious for a skilled person with regard to D1-D5. Article 33 (3) PCT
7. The characterising feature of claim 8 seems to be obvious with regard to either of D7 - D10. Article 33 (3) PCT

8. The characterizing features of claims 3, 4 and 9 are not clear with regard to the problem to be solved. Article 6 PCT

The description points out that it is important that the flow velocity within the bristles filter is not too high. Therefore it is advisable that the flow area is adequate with regard to the volume flow rate. This is technically understandable. This aim is however also achieved when the flow area of the outlet passage is of the same order of the flow area within the filter. The description does not explain for what aim the flow speed within the outlet area has to be accelerated in comparison with the flow speed within the filter.

Thus at present the examination of the subject matter of the said claims cannot be carried out in a meaningful way. At present the acknowledgement of an inventive step does not seem to be justified. Article 33 (3) PCT

9. The subject matter of claim 14 seems an obvious alternative which lays in the know-how of a skilled person to provide a modular system (common problem to be solved). Article 33 (3) PCT
10. Claim 17 contains references to the description and/or the drawings. According to Rule 6.2(a) PCT, claims should not contain such references except where absolutely necessary, which is not the case here.
11. General remark: The core of the present application (the subject matter of claim 1) is well known in the filtering art; so there is provided a proper IPC class therefor: B01D46/28.

Possible steps after receipt of the international search report (ISR) and written opinion of the International Searching Authority (WO-ISA)

General information	For all international applications filed on or after 01/01/2004 the competent ISA will establish an ISR. It is accompanied by the WO-ISA. Unlike the former written opinion of the IPEA (Rule 66.2 PCT), the WO-ISA is not meant to be responded to, but to be taken into consideration for further procedural steps. This document explains about the possibilities.
Amending claims under Art. 19 PCT	Within 2 months after the date of mailing of the ISR and the WO-ISA the applicant may file amended claims under Art. 19 PCT directly with the International Bureau of WIPO. The PCT reform of 2004 did not change this procedure. For further information please see Rule 46 PCT as well as form PCT/ISA/220 and the corresponding Notes to form PCT/ISA/220.
Filing a demand for international preliminary examination	In principle, the WO-ISA will be considered as the written opinion of the IPEA. This should, in many cases, make it unnecessary to file a demand for international preliminary examination. If the applicant nevertheless wishes to file a demand this must be done before expiry of 3 months after the date of mailing of the ISR/ WO-ISA or 22 months after priority date, whichever expires later (Rule 54bis PCT). Amendments under Art. 34 PCT can be filed with the IPEA as before, normally at the same time as filing the demand (Rule 66.1 (b) PCT). If a demand for international preliminary examination is filed and no comments/amendments have been received the WO-ISA will be transformed by the IPEA into an IPRP (International Preliminary Report on Patentability) which would merely reflect the content of the WO-ISA. The demand can still be withdrawn (Art. 37 PCT).
Filing informal comments	After receipt of the ISR/WO-ISA the applicant may file informal comments on the WO-ISA directly with the International Bureau of WIPO. These will be communicated to the designated Offices together with the IPRP (International Preliminary Report on Patentability) at 30 months from the priority date. Please also refer to the next box.
End of the international phase	At the end of the international phase the International Bureau of WIPO will transform the WO-ISA or, if a demand was filed, the written opinion of the IPEA into the IPRP, which will then be transmitted together with possible informal comments to the designated Offices. The IPRP replaces the former IPER (international preliminary examination report).
Relevant PCT Rules and more information	Rule 43 PCT, Rule 43bis PCT, Rule 44 PCT, Rule 44bis PCT, PCT Newsletter 12/2003, CJI 11/2003, CJI 12/2003

FILTRO DE AIRE**RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION**

Un filtro de aire (111) que comprende un conducto (118, 120)
5 que forma un pasaje que se extiende entre una entrada (116) y una salida
(113) del filtro de aire, el conducto comprende cerdas (310) que se extienden
desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción del
pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del
conducto.

10

15

20

3A/mm*igp*gcg*ouf*

P10/871F

FILTRO DE AIRE

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a filtros de aire para utilizarse en el control de temperatura y ventilación de, por ejemplo, alojamientos para equipo eléctricos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los alojamientos para equipo eléctrico requieren típicamente ventilación para permitir que el equipo expulse calor de desecho a un entorno externo para evitar el sobrecalentamiento. En aplicaciones en donde el equipo eléctrico debe ser utilizado en ubicaciones remotas, por ejemplo en estaciones base de telecomunicaciones de radio móvil, el equipo típicamente se deja desatendido durante períodos prolongados. Para asegurar que la temperatura del equipo se mantenga dentro de una escala de temperatura preferida, normalmente se requieren aparatos de enfriamiento y ventilación adicionales. Dependiendo de la complejidad, este equipo de enfriamiento consume energía, lo cual es costoso y algunas veces de suministro limitado, y también requiere el mantenimiento para evitar implicaciones costosas de fallas.

En una estación base de telecomunicaciones de radio típicas, el equipo eléctrico que opera las señales de radio frecuencia (RF) se mantiene dentro de un gabinete ventilado, que por sí mismo se mantiene dentro de una

sala de equipo sellada que proporciona protección de condiciones externas. Con frecuencia, los ventiladores dentro del gabinete hacen circular aire a través del equipo eléctrico para proporcionar enfriamiento, y la temperatura del aire dentro de la sala de equipo se mantiene a través del uso de una
5 unidad de aire acondicionado, que expulsa el calor de desecho generado por el equipo eléctrico al entorno externo. La unidad de aire acondicionado debe trabajar para mantener la temperatura del interior de la sala dentro de una escala deseada, para asegurar que el equipo dentro de la sala opere de manera confiable. Esto utiliza una cantidad importante de energía además de
10 la requerida para operar el equipo eléctrico por sí mismo.

Un suministro de energía de reserva en forma de un gabinete de baterías (típicamente baterías de plomo-ácido) con frecuencia es necesario en caso de una interrupción en la energía eléctrica a la sala de equipo. Dichas baterías también necesitan mantenerse dentro de una escala de temperatura
15 deseada, esta escala siendo generalmente más estricta que para otro equipo eléctrico. En una sala de equipo típica por lo tanto, la unidad de aire acondicionado con frecuencia opera para mantener una escala de temperatura interna que dependa de los requisitos de las baterías más que del equipo eléctrico, que generalmente es capaz de operar a temperaturas
20 superiores sin ningún problema. Esto da como resultado que una unidad de aire acondicionado tenga que trabajar más duro que lo estrictamente necesario para mantener la operación apropiada de todo el equipo en la sala. En climas templados tal como en el Reino Unido, la relación de energía de



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION

PCT

Y

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: **10-090.186**

(22) Fecha de solicitud: **23-07-2010**

(51) Clasificación Internacional: **B01D 46/28**

(71) Solicitante(s) **4ENERGY LIMITED.**

(72) Inventor(es) **TINDALE, Patrick y REDSHAW, Stuart, Peter.**

(74) Apoderado: **ALICIA LLOPEDA RICAURTE**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**

(32)

Fecha

(33) **País**

0800824.5

17-01-08

GB

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **17-08-2010**

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **16-01-09**

No. De solicitud **PCT/GB2009/000130**

(87) Publicación internacional

Fecha: **23-07-09**

N° publicación: **WO 2009/090405 A1**

(54) Título:

"FILTRO DE AIRE PARA VENTILACIÓN Y CONTROL DE TEMPERATURA DE ALOJAMIENTOS, ESPECIALMENTE ALOJAMIENTOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS"

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: 10-090.166		(22) Fecha de solicitud: 23-07-2010		FIGURA CARACTERISTICA 6 x 6 cm
(51) Clasificación Internacional: B01D 46/28				
(71) Solicitante(s) 4ENERGY LIMITED.				
(72) Inventor(es) TIINDALE, Patrick y REDSHAW, Stuart, Peter.				
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE				
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País	
	0800824.5	17-01-08	GB	
(85) Fecha límite inicio fase nacional. 17-08-2010		(37) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 23-07-09		
Fecha de presentación de la solicitud: 16-01-09		No. Publicación: WO 2009/090405 A1		
No. De solicitud PCT/GB2009/000130				

(54) Título: "FILTRO DE AIRE PARA VENTILACIÓN Y CONTROL DE TEMPERATURA DE ALOJAMIENTOS, ESPECIALMENTE ALOJAMIENTOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS"

(57) Resumen:

Reivindicación número 1:

Un filtro de aire que comprende un conducto que forma un pasaje que se extiende entre una entrada y una salida del filtro del aire; el conducto comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción del pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto.

enfriamiento a energía de equipo es de aproximadamente 1 a 4. Así si los aparatos electrónicos utilizan 4 kW el sistema de enfriamiento típicamente requerirá 1 kW. En climas más calientes esta relación puede reducir de 1 a 3 o incluso 1 a 2. Claramente en el verano el consumo de día a día real puede ser
5 mucho mayor, pero estas cargas pueden ajustarse en cierta medida en invierno.

Por lo tanto, una unidad de aire acondicionado en una sala de equipo típica puede operar hasta 1 kW en comparación con la energía operativa del otro equipo eléctrico de hasta 4 kW. Este requisito puede
10 reducirse al proporcionar enfriamiento separado de la reserva de baterías, permitiendo que la temperatura interna de la sala se eleve a una temperatura máxima superior. Por ejemplo, el asegurar que toda la sala se mantenga a una temperatura por debajo de 20°C para acomodar los requisitos de la batería tenderá a utilizar sustancialmente más energía que permitir que la
15 temperatura máxima se eleve a 35°C, a cuya temperatura la mayor parte del equipo eléctrico deberá operar incluso sin problemas. Sin embargo, esto no eliminará la necesidad del aire acondicionado de dichas salas, ya que algo del enfriamiento aún se requerirá para evitar que la temperatura máxima se exceda bajo ciertas condiciones.

20 Un problema adicional con el uso de unidades de aire acondicionado en salas de equipo, particularmente cuando dichas salas están ubicaciones remotas, es la del servicio y reparación. Si una unidad de aire acondicionado de daña durante su uso, el equipo eléctrico se pone en riesgo

de fallar, y un ingeniero especialista (generalmente diferente al ingeniero de equipo eléctrico) debe ser llamado para arreglar la unidad. Esto puede agregar sustancialmente costos de mantenimiento a dichas salas de equipo. Por ejemplo, tampoco se sabe cuando una sala de equipo proporciona una indicación de falla automática, qué fue lo que provocó la falla. Un ingeniero de equipo eléctrico podría por lo tanto ser llamado, cuando lo que se requiere es un ingeniero para aire acondicionado. Múltiples visitas pueden además agregar costos a la operación de mantenimiento.

Un enfoque alternativo común es, en lugar de mantener la sala de equipo sellada y refrigerada, mantener un flujo de aire alto a través de la sala por medio de un ventilador grande dispuesto para forzar aire a través de ventilaciones de aire proporcionadas en la sala. Para mantener una escala de temperatura deseada, sin embargo, y para reducir al mínimo una diferencial de temperatura entre el interior y el exterior de la sala, se requiere un flujo de aire grande, lo cual requiere un ventilador grande y poderoso. Además, el aire que se extrae a través de la sala, tenderá a extraer la suciedad y polvo del entorno externo en la sala, de manera que el flujo de aire necesitará ser filtrado. El agregar filtros, inevitablemente dará como resultado el requisito de visitas de mantenimiento para verificar y reemplazar los filtros de manera que pueda mantenerse un flujo de aire suficientemente alto. Reemplazar simplemente el aire acondicionado con un ventilador de enfriamiento no resuelve totalmente el problema de necesitar visitas de mantenimiento por separado, ni es necesario reducir sustancialmente los requisitos de energía de

la sala, ya que ventiladores grandes requieren entradas de energía grandes. Los flujos de aire altos también tienden a extraer más suciedad y polvo, provocando que los filtros finalmente se obstruyan.

Una alternativa mejorada al uso de aire acondicionado o ventiladores grandes es dirigir el calor generado por el equipo eléctrico dentro de la sala al entorno externo, por ejemplo al utilizar conductos de salida que se extiendan desde los gabinetes del equipo a la pared exterior de la sala. El aire extraído en el gabinete del equipo mediante un ventilador interno puede entonces ser expulsado al entorno externo más directamente, reduciendo el calentamiento de la sala por el calor generado por el equipo eléctrico. Esto da como resultado una necesidad mucho más reducida de flujo de aire a través de la sala. Los ventiladores más pequeños, con requisitos de energía muy reducidos, entonces pueden utilizarse para extraer aire de la sala, reemplazando el aire a través de ventilaciones de entrada en la sala.

La solución anterior, sin embargo, no elimina la necesidad de visitas de mantenimiento, ya que los filtros de aire aún se requerirán en las ventilaciones de entrada en la sala, y éstos ocasionalmente necesitarán ser reemplazados.

Un objetivo de la invención es dirigir uno o más de los problemas anteriormente mencionados.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

De acuerdo con la invención, se proporciona un filtro de aire que comprende un conducto que forma un pasaje que se extiende entre una entrada y una salida de filtro de aire, el conducto comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción
5 del pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto.

El filtro de aire puede comprender parte de una sala de equipo, en donde se dispone un pasaje de entrada de aire para montarse para permitir que el aire fluya verticalmente hacia arriba a través del pasaje de entrada de
10 aire de manera que las partículas arrastradas se remuevan por medio de las cerdas en el pasaje de entrada, permitiendo que las partículas salgan del pasaje de entrada a través de la acción de gravedad.

El filtro de aire preferiblemente tiene un área de entrada que es sustancialmente más grande que el área de salida, de manera que se extraiga
15 aire a través del pasaje de entrada y más allá de las cerdas a una velocidad baja, para permitir que las partículas arrastradas pasen por medio de las cerdas y salgan del filtro de aire por la acción de gravedad.

Las ventajas de la invención incluyen uno o más de los siguientes:

20 i) no se requieren partes móviles en el filtro de aire, reduciendo la necesidad de mantenimiento,

ii) el filtro de aire puede disponerse para ser auto-limpiado, reduciendo así los requisitos de mantenimiento debido a que no es necesario reemplazar los filtros;

5 iii) el filtro de aire permite un requisito de energía muy reducido para la ventilación y enfriamiento, permitiendo una diferencia de temperatura más baja entre el interior y el exterior de una sala de equipo para un flujo de aire determinado o un flujo de aire reducido para la misma diferencia de temperatura; y

10 iv) el filtro de aire puede retro-ajustarse a las salas de equipo existentes, reemplazando efectivamente las unidades de aire acondicionado existentes (siempre que se hagan ciertas modificaciones diferentes).

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 La invención se describirá ahora por medio de ejemplo y con referencia a los dibujos anexos, en donde:

La figura 1 ilustra una sección transversal esquemática de una sala de equipo que tiene un enfriamiento por aire,

20 La figura 2 ilustra una vista isométrica esquemática parcial de un filtro de aire ejemplar;

La figura 3 ilustra una representación en sección transversal esquemática de un pasaje de entrada de un filtro de aire ejemplar;

La figura 4 ilustra una vista recortada esquemática de una configuración de filtro de aire ejemplar alternativa;

La figura 5 es una vista en perspectiva de un cuerpo de filtro de aire ejemplar;

5 La figura 6a es una vista en elevación del cuerpo de filtro de aire;

La figura 6b es una vista lateral del cuerpo de filtro de aire;

La figura 7 es un diagrama esquemático de una sala de equipo que comprende una disposición de entrada de filtro de aire ejemplar; y

La figura 8 es un diagrama esquemático adicional de una sala de
10 equipo que comprende una disposición de entrada de filtro de aire ejemplar.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Se ilustra en la figura 1 una vista en sección transversal
15 esquemática de una sala de equipo 110 que comprende un filtro de aire ejemplar 111. El filtro de aire 111 se proporciona en forma de un alojamiento montado en una pared 112, con una salida de aire 113 que se extiende en un volumen interno 115 de la sala 110, y una entrada de aire más ancha 116 configurada para permitir que se extraiga aire desde el entorno externo 117 a
20 través de un conducto que comprende en serie un pasaje de entrada 118 y un pasaje de salida 120 que se extiende entre la entrada 116 y la salida 113 del filtro de aire 111 con la dirección del flujo de aire indicada por las flechas 119.

El filtro de aire 111 preferiblemente se monta en la sala 110 de manera que el pasaje de entrada 118 se orienta para permitir el flujo de aire 119 verticalmente hacia arriba a través del pasaje de entrada 118, y luego verticalmente hacia abajo a través de un pasaje de salida de aire 120 hacia la salida de aire 113. El pasaje de salida 120 se proporciona preferiblemente dentro del pasaje de entrada 118, como se muestra con mayor detalle abajo, aunque también son posibles otras disposiciones.

También se muestra dentro del volumen interno 115 de la sala 110 un alojamiento de equipo electrónico 121. Se proporciona una ventilación de entrada de aire 122 para permitir que el aire del volumen interno 115 entre al alojamiento 121, el flujo de aire indicado por las flechas 123. Una ventilación de aire adicional 124 se proporciona para permitir que el aire salga del alojamiento de equipo 121 y en un conducto de salida de aire 125 por medio de una campana 126 en la parte superior del alojamiento 121. Un ventilador de salida 127 fuerza el aire hacia fuera del conducto 125 y fuera al entorno externo 117. El ventilador 127 proporciona así una fuerza de impulso, en forma de un vacío parcial creado dentro del volumen interno 115, para extraer aire del entorno externo 117 en el volumen interno 115 a través del filtro de aire 111. Siempre que la sala 110 esté de otra forma suficientemente sellada, el ventilador 127 solamente puede proporcionar todo el flujo de aire a través de la sala 110 que se requiere para proporcionar enfriamiento del volumen interno 115 y del equipo dentro del alojamiento 121. Ya que el aire del alojamiento de equipo 121 no recircula dentro del volumen interno 115, se

reduce el requisito para enfriamiento dentro de la sala 110, en comparación con las soluciones convencionales que implican el aire acondicionado de todo el volumen interno 115.

Un medio de filtración 128 se proporciona dentro del filtro de aire 111 que se extiende a través y que llena al menos una porción del pasaje de entrada 119. El medio de filtración 128 comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través del por lo menos una porción del pasaje de entrada 119 para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto. Las disposiciones preferidas de las cerdas se describen con mayor detalle más abajo.

Preferiblemente, el pasaje de salida 120 tiene un orificio más pequeño que el pasaje de entrada 119, de manera que la velocidad a la cual fluye el aire en el filtro de aire sea suficientemente baja para evitar que la suciedad y desechos pasen a través del pasaje de salida, y en su lugar se salgan de la entrada 116 o al menos permanezcan atrapados por el medio de filtración. Preferiblemente, el área en sección transversal del conducto se reduce de un máximo en la entrada 116 a un mínimo en la salida 113, correspondiendo a un incremento en la velocidad de aire a través del filtro 111 desde un mínimo en la entrada 116 a un máximo en la salida 113.

En la figura 2 se ilustra una disposición preferida de los pasajes de entrada y salida 116, 120 que juntos comprenden el conducto que se extiende entre la entrada 116 y la salida 113 del filtro de aire 111. En la figura 2, se proporcionan múltiples pasajes de salida 120 por una pluralidad de

secciones tubulares 211 en una disposición paralela. Los pasajes de salida múltiples 120 se conectan juntos hacia la salida del filtro de aire (no visible en la figura 2) por medio de un múltiple 210. El aire fluye hacia arriba, indicado por las flechas 119, a través del pasaje de entrada 118, alrededor y entre las secciones tubulares 211 y a través del medio de filtración (no mostrado),
5 posteriormente hacia abajo a través de múltiples pasajes de salida 120, a través del múltiple 210 y hacia la salida de filtro de aire 111.

Una vista en sección transversal esquemática a través de los pasajes de entrada y salida 118, 120 del filtro de aire 111 de la figura 2 se muestran en la figura 3. Una disposición de cerdas 310 se extiende desde una pared interna del alojamiento 112 alrededor del pasaje de entrada 118, y desde las paredes externas de cada una de las secciones tubulares 211a-d que forman los pasajes de salida 120a-d. Las cerdas 310 preferiblemente se extienden a través del todo el pasaje de entrada 118, de manera que el flujo
10 de aire a través del pasaje 118 se vea forzado a desplazarse a una velocidad estable a través del pasaje de entrada 118.
15

La definición del término "cerdas" utilizada en la presente pretende abarcar fibras compuestas de un material elástico flexible y que se fijan en un extremo a un material base. Las cerdas fijas a dicho material base
20 preferiblemente están juntas en forma de una alfombra, de manera que las cerdas son independientes del material base en cualquier orientación. La alfombra preferiblemente está en forma de césped artificial, que se forma de fibras poliméricas típicamente del orden de varios centímetros de largo,

hiladas a través y fijas a un revestimiento de hule flexible. Las cerdas pueden estar en forma de roscas individuales, o puede fibrilarse para proporcionar extremos múltiples desde cada punto de fijación de la cerda, incrementando así la capacidad de filtrado de las cerdas.

5 Como se muestra en la figura 3, las cerdas 310 se extienden en una dirección sustancialmente radial con relación las paredes del conducto, sobre por lo menos una porción del pasaje de entrada 118. Las cerdas en la figura 3 se muestran extendiéndose radialmente desde la superficie interna del alojamiento 112 y desde las superficies externas de las secciones
10 tubulares 211a-d para cruzar el pasaje de entrada 118. Son posibles las disposiciones alternativas en donde las cerdas se extienden desde la superficie interna del alojamiento solamente, por ejemplo, en conjunto con un sólo pasaje de salida, o desde la(s) superficie(s) externa(s) de la(s) sección(es) tubular(es) dependiendo del tamaño del filtro de aire 111.

15 Las cerdas preferiblemente se orientan transversales a la dirección general del flujo de aire a través del pasaje de entrada y preferiblemente alrededor de 90 grados hacia la dirección del flujo de aire. A medida que el aire pasa verticalmente en el filtro 111 y a través del pasaje de entrada 118, la suciedad y desechos que pasan con el aire se sedimentan
20 antes de pasar todo el camino a través del pasaje de entrada 118 a través de la acción de gravedad. La suciedad acumulada entonces caerá gradualmente fuera del filtro 111 debido a la gravedad y contra la dirección de flujo del aire

entrante. Por la tanto la suciedad es capaz de salir del filtro por completo durante la operación normal.

El tamaño completo del filtro de aire 111 ser determinará en gran medida por la restricción de la velocidad de flujo de aire a través del pasaje de entrada 118, que a su vez depende de los requisitos de enfriamiento de la sala de equipo 110. Para una sala de equipo típica, por ejemplo para utilizarse en una estación base de telecomunicaciones de radio, la velocidad de entrada de flujo de aire típicamente no es mayor a 1 m/s a través del pasaje de entrada. Esto es considerablemente más lento que una velocidad típica de 5 m/s o más para un filtro de aire convencional, por ejemplo utilizado en conjunto con un ventilador de flujo de masa grande. Sin embargo, en donde los requisitos de espacio son más críticos, pueden requerirse flujos de aire superiores siempre que aún sea posible algo de la filtración. En dichas situaciones, el filtro de aire descrito en la presente puede utilizarse como un prefiltro en un sistema completo que tiene niveles superiores de filtración corriente abajo, por ejemplo en un sistema que no tiene flujo de aire dirigido en los gabinetes del equipo 121 dentro de la sala 110.

Aunque las modalidades preferidas del filtro de aire 111 se autolimpian efectivamente bajo circunstancias normales, las modalidades alternativas pueden comprender otros medios para limpieza del medio de filtración dentro de un pasaje de entrada 118. Dicha modalidad se ilustra, en una vista recortada esquemática, en la figura 4. El filtro de aire 411 comprende un sistema de drenaje de agua, en donde el agua (por ejemplo de

la lluvia) pasa a través de un techo inclinado perforado 420, permitiendo que el agua pase a través del pasaje de entrada 418 y en un drenaje 430. Se proporciona un colector de agua 440 para evitar que el aire se extraiga a través del drenaje 430.

5 La modalidad mostrada en la figura 4 también ilustra una disposición alternativa para el medio de filtración en el pasaje de entrada de aire, que en este caso se proporciona por alfombras de cerdas (no mostradas para claridad) fijas a paneles verticalmente orientados 450. El pasaje de salida de aire 419 se dispone sobre un lado del alojamiento 412. En uso normal, el
10 aire entra al filtro 411 a través del techo 420, que pasa verticalmente hacia abajo a través de las alfombras de cerdas proporcionadas entre y alrededor de los paneles 450 y posteriormente hacia arriba a través del pasaje de salida 419, saliendo a través de la salida 413. La suciedad y los desechos atrapados por las cerdas se lavan intermitentemente a través del pasaje de entrada 418
15 y en el drenaje 430.

Las disposiciones de paneles que proporcionan apoyo a las alfombras de cerdas, como se muestra en la figura 4, pueden utilizarse alternativamente en conjunto con modalidades de filtros de aire dispuestos para operar como se describe con relación a las figuras 1 a 3, es decir, en
20 donde el aire pasa verticalmente hacia arriba a través del pasaje de entrada.

Se ilustra en las figuras 5, 6a y 6b vistas en perspectiva, en elevación y laterales respectivamente de un cuerpo ejemplar para un filtro de aire de conformidad con la invención. El cuerpo del filtro 50 está en forma de

un componente moldeado de una sola pieza, por ejemplo fabricado por formación al vacío de un material polimérico tal como ABS. El material a partir del cual se hace el cuerpo 50 preferiblemente es resistente al calor y resistente al fuego y es capaz de soportar temperaturas y condiciones
5 ambientales extremas.

El cuerpo 50 se proporciona con un porción rebordeada 52 para montar el filtro de aire en la pared externa de una sala de equipo tal como una cabina de telecomunicaciones, y se proporciona con una serie de puntos de montaje 54 para montar los paneles dentro del volumen interno del cuerpo del
10 filtro 50, los paneles teniendo cerdas dispuestas en el mismo para atrapar las partículas que pasan a través del filtro.

Una entrada 51 se define por una porción angulada del cuerpo del filtro 50, a lo largo de la cual se proporciona una disposición de agujeros de entrada para permitir que el aire entre. La entrada es angulada para
15 incrementar el área en sección transversal de la entrada, disminuyendo así la velocidad de aire de entrada y mejorando la capacidad del filtro para capturar las partículas. Un ángulo preferido entre en plano de la entrada de aire 51 y la cara posterior del cuerpo del filtro, o la dirección del desplazamiento de aire a través del cuerpo principal del filtro de aire, es de aproximadamente 45
20 grados.

Una ventana de observación 53 puede proporcionarse, colocada hacia la parte superior del cuerpo para permitir que se inspeccione el volumen interno. Esto permite que se inspeccione el grado en que se remueven las

partículas. Si las cerdas visibles a través de las ventanas de observación están limpias, el filtro puede aún ser operativo, incluso si las cerdas que se bajan más que son visibles a través de la entrada de aire 51 no están limpias, siempre que desde luego el filtro no esté bloqueado. Con el tiempo, a medida

5 que se acumula el material seco en las porciones más bajas de las cerdas, este material acumulado tenderá a caerse del filtro y evitar que el filtro se bloquee. En algunas circunstancias, sin embargo, por ejemplo en entornos extremadamente polvosos y sucios, el filtro puede necesitar limpieza ocasional, la cual puede llevarse a cabo al remover el filtro de la cabina a la

10 cual se monta y lavar las partes del filtro para remover todo el material acumulado.

En la figura 7 se ilustra un diagrama esquemático de una forma alternativa de una sala de equipo 110 ajustada con un filtro de aire ejemplar 70 que comprende un cuerpo del filtro 50 como se describió anteriormente. El

15 aire entra al filtro 70 a través de la entrada angulada 51 en la dirección indicada por la flecha 75. El filtro de aire 70, montado a la pared externa del alojamiento comprende un número de placas 71 que tienen cerdas que se extienden hacia afuera, las placas 71 montadas dentro del cuerpo 50 y alineadas verticalmente, es decir, sustancialmente en la dirección de flujo de

20 aire a través del filtro 70. Una salida de aire 73 se extiende en el volumen interno 115 de la sala 110, permitiendo que entre el aire a la sala verticalmente hacia abajo, en la dirección indicada por la flecha 76.

Como con otras modalidades, la entrada de aire 51 es sustancialmente mayor en sección transversal que la salida de aire 73, dando como resultado una velocidad de entrada de aire reducida que permite que el filtro de aire capture más partículas del aire que se extrae a través del filtro.

5 Un panel de aislamiento 72 puede proporcionarse en una superficie interna del cuerpo del filtro de aire, que tiene dos propósitos principales. En primer lugar, el espesor del panel de aislamiento 172 permite el acomodo de diferentes tipos de medios de filtración que se va a montar en los paneles de filtro 71. En segundo lugar, el panel de aislamiento 72 reduce
10 el calor del entorno externo, en particular dando como resultado una ganancia solar, que se transmite a través del aire que pasa a través del filtro. El panel de aislamiento puede estar en forma de una lámina de aluminio orientada hacia una hoja de poliestireno rígida expandida, como se utiliza comúnmente para aislamiento de construcciones.

15 En la modalidad mostrada en la figura 7, el aire pasa a través del filtro verticalmente hacia arriba y posteriormente entra al volumen interno 115 de la sala 110 verticalmente hacia abajo. Esto tiene la ventaja de que se permite un espacio adicional haga interfaz con un equipo de enfriamiento adicional, si se requiere. Como se muestra en la figura 8, una unidad del
20 evaporador 81 puede conectarse a la salida de aire 73 entre la salida y el piso de la sala 110, para proporcionar enfriamiento adicional al aire que entra a la sala. El evaporador 81 se conecta a una unidad intercambiadora de calor externamente montada (no se muestra) que se ubica preferiblemente lejos de

la entrada de aire 51. Para aumentar al máximo la eficacia de enfriamiento, el evaporador 81 tiene un ventilador de salida 82 que tiene un área más grande que la de la salida de aire del filtro 73 de manera que disminuye el aire después de pasar a través del filtro y antes de entrar al volumen interno 115 de la sala 110. Esto permite que se extraiga un periodo mayor de calor desde el aire mientras pasa a través de la unidad del evaporador 81. El sobreenfriamiento del aire da como resultado energía desperdiciada, de manera que la unidad del evaporador 81 preferiblemente se configura para operar únicamente cuando se excede una temperatura de aire de umbral predeterminada dentro de la sala 110.

Un filtrado adicional también puede agregarse a la salida de aire 73 si es necesario un grado más fino de filtración, por ejemplo para filtrar partículas finas a escala micrométrica que no se remueven por el filtro 70. Un filtro de aire adicional puede agregarse en línea con la salida, opcionalmente en conjunto con un evaporador 82.

Otras modalidades están dentro del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones anexas.

NOVEDAD DE LA INVENCION**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un filtro de aire que comprende un conducto que forma un pasaje que se extiende entre una entrada y una salida del filtro del aire, el conducto comprende cerdas que se extienden desde una pared del conducto a través de por lo menos una porción del pasaje para remover las partículas arrastradas del aire que pasa a través del conducto.
- 10 2.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el conducto comprende un pasaje de entrada en serie con un pasaje de salida, siendo el pasaje de entrada revestido con cerdas que se extienden a través del pasaje de entrada sobre al menos una porción de la longitud de la misma.
- 15 3.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado además porque el pasaje de salida tiene un orificio más pequeño que el pasaje de entrada.
- 4.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque el pasaje de entrada rodea el pasaje de salida.
- 20 5.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado además porque el área en sección transversal del conducto se reduce desde un máximo en la entrada a un mínimo en la salida del filtro de aire.

6.- El filtro de aire de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado además porque el pasaje de entrada comprende cerdas que se extienden radialmente hacia afuera desde una pared del conducto sobre al menos una porción del pasaje de entrada.

5 7.- El filtro de aire de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado además porque el pasaje de entrada comprende cerdas que se extienden radialmente hacia adentro desde una pared del conducto sobre al menos una porción del pasaje de entrada.

10 8.- El filtro de aire de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque las cerdas se proporcionan por medio de un césped artificial que reviste al menos una porción del conducto.

15 9.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque el pasaje de entrada tiene un área de flujo de aire que es al menos dos veces mayor que un área de flujo de aire más pequeña del pasaje de salida.

10.- El filtro de aire de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque las cerdas se extienden lateralmente a través del pasaje.

20 11.- El filtro de aire de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque las cerdas cruzan el pasaje.

12.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque las cerdas se extienden en una dirección sustancialmente ortogonal a una dirección del flujo de aire a través del pasaje.

13.- El filtro de aire de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque las cerdas se extienden desde una o más placas dispuestas dentro del conducto.

5 14.- El filtro de aire de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque una o más placas se alinean con una dirección de flujo de aire a través del conducto.

15.- Una sala de equipo que comprende un filtro de aire de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en donde el pasaje de entrada se dispone para permitir que el aire sea extraído en la sala del equipo
10 verticalmente hacia arriba a través del pasaje de entrada desde un entorno exterior y hacia el interior de una sala.

16.- La sala de equipo de conformidad con la reivindicación 15, caracterizada además porque comprende una unidad de evaporador conectada en línea con la salida del filtro de aire y que se configura para
15 enfriar el aire que pasa a través del filtro de aire en un volumen interno de la sala del equipo.

17.- Un filtro de aire sustancialmente como se describe en la presente, con referencia a los dibujos anexos.

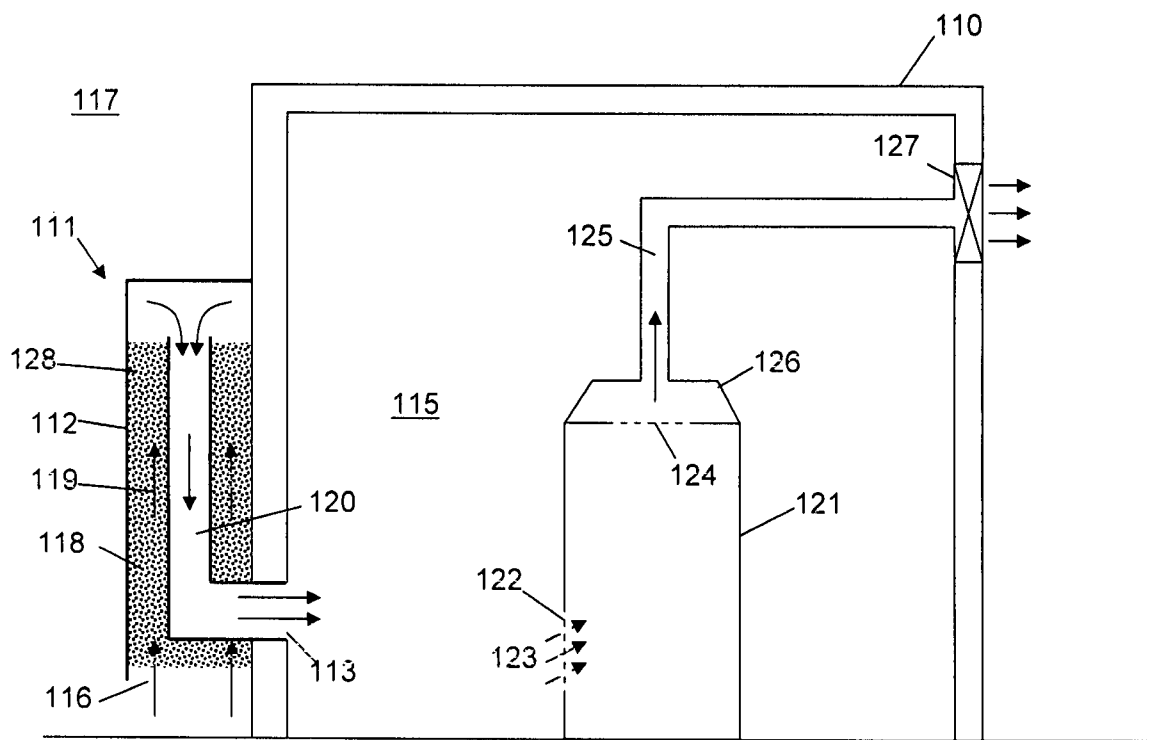


Fig. 1

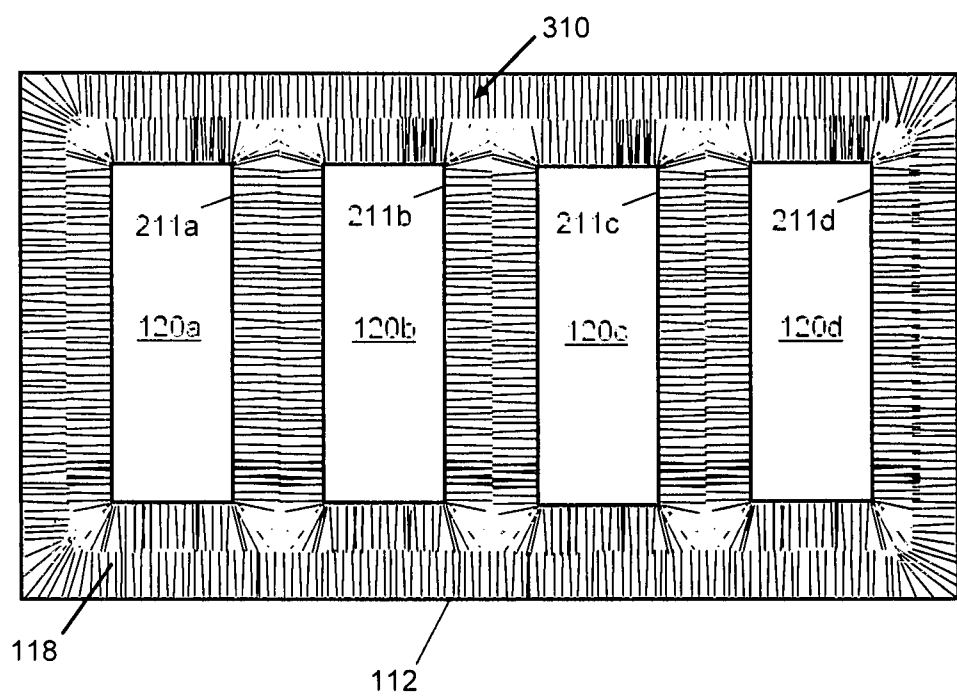


Fig. 3

4/8

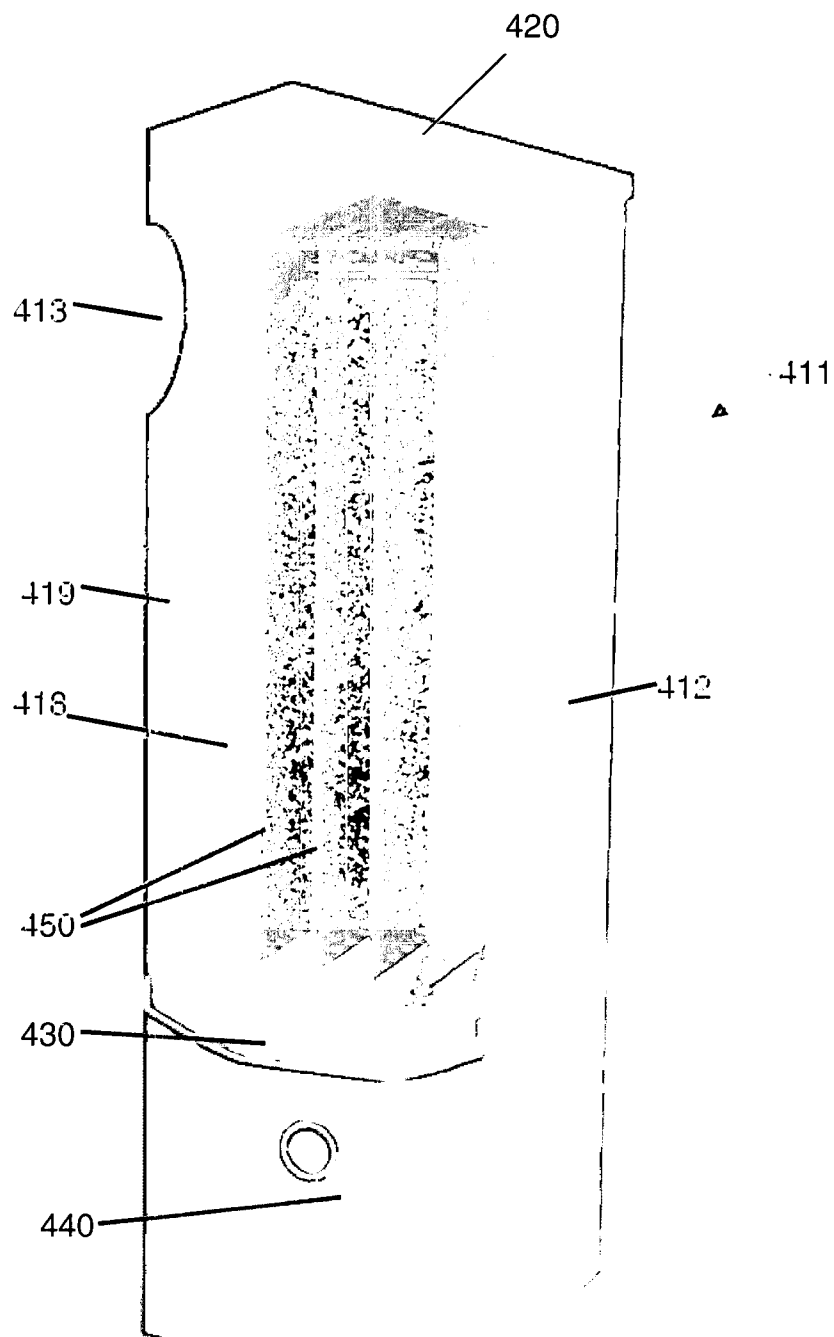


Fig. 4

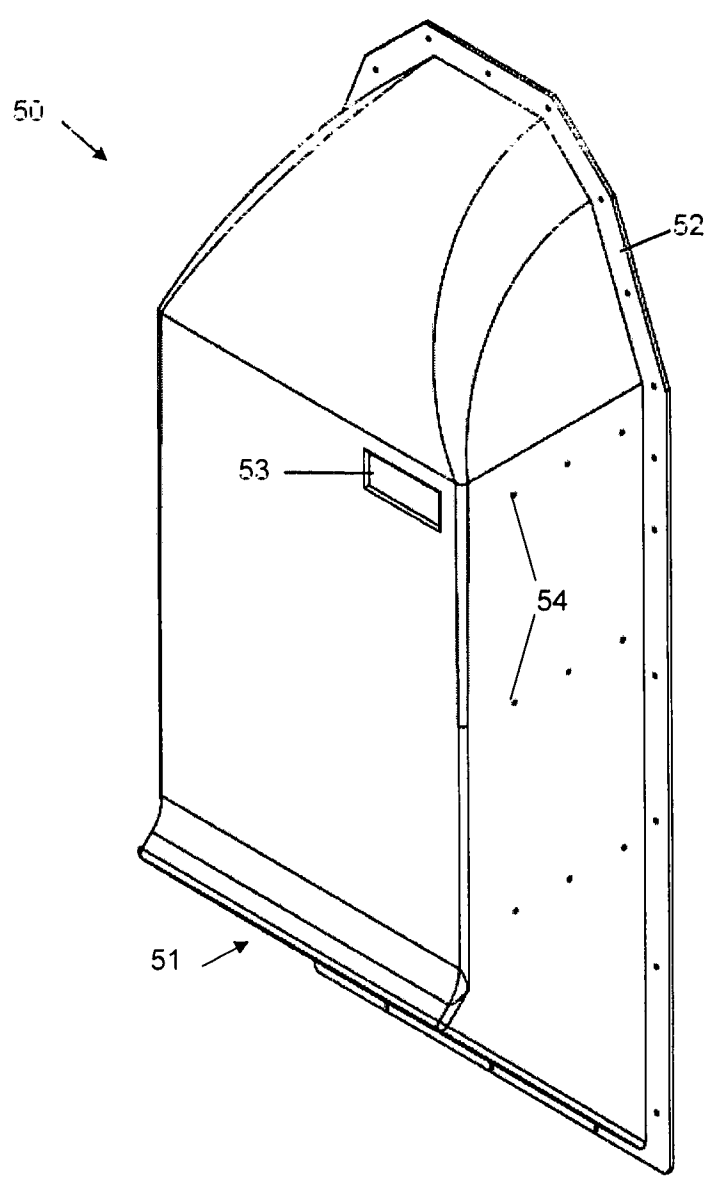


Fig. 5

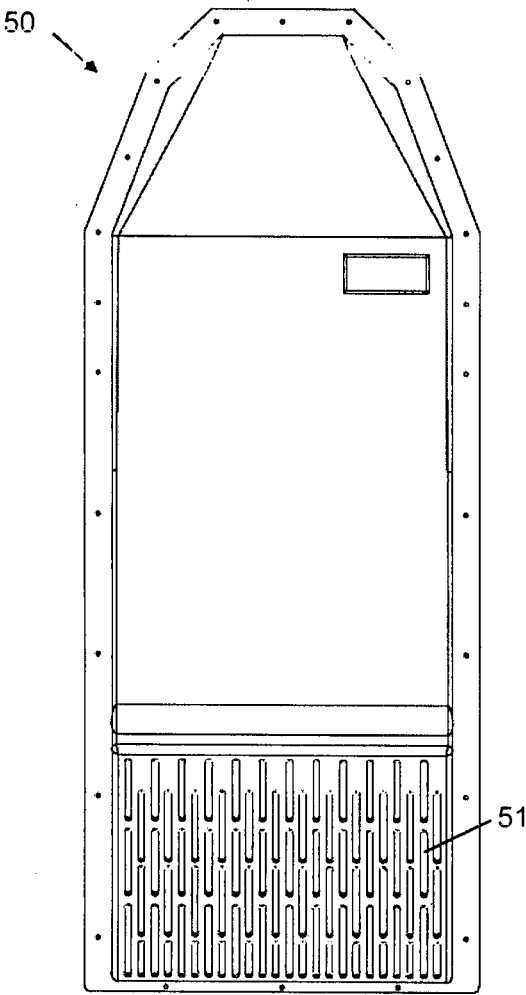


Fig. 6a

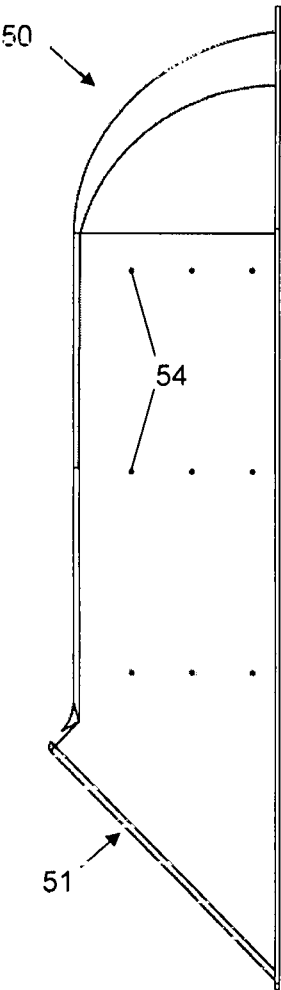


Fig. 6b

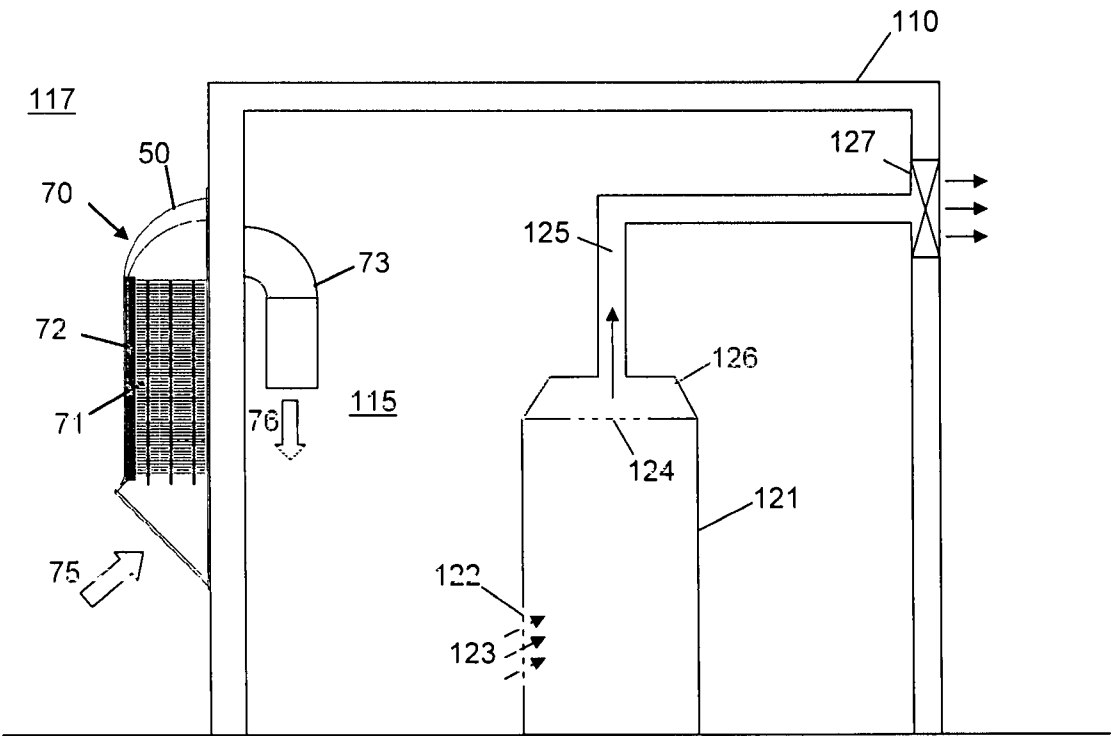


Fig. 7

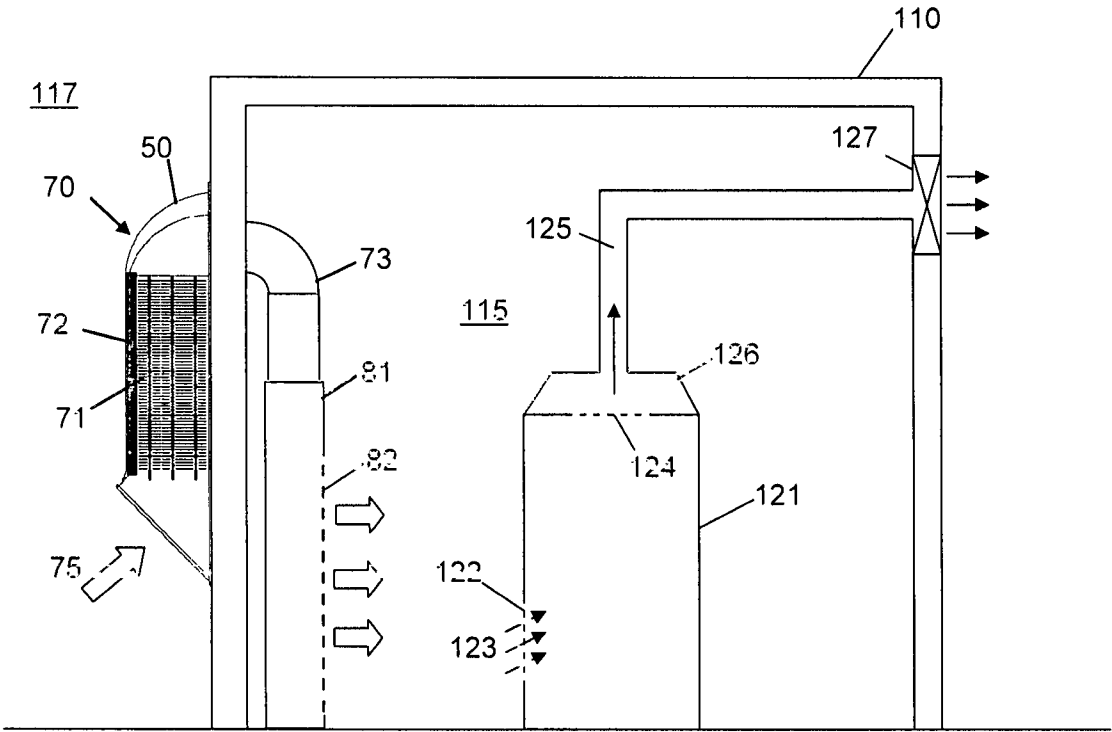


Fig. 8

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-090186- -00000-0000

Fecha: 2010-07-23 16:48:25 Dep: 2020 DIR NULVASCH
Tra: 11 PATENTILYII Lve: 378 FASLNACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 50

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art 33 Decisión 486/00

☐ Indicación que se solicita una patente.
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Descripción de la invención
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒ Indicación que se solicita una PCT (1)
☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) (21)
☒ Dibujos de ser estos pertinentes (43)
☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento) (2)
Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita Diseño Industrial
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐