



PGT

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

10-26469

54. TÍTULO

SECADOR MEJORADO PARA DESHUMEDECER EL AIRE DEL

TANQUE DE EXPANSION DEL ACEITE USADO EN EQUIPOS

ELECTRICOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

COMEM S.P.A.

DOMICILIO

VICENZA, ITALIA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.486.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

(FORMA P-10)

26 de Mayo
07-03-2010

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-026469- -00000-0000

Fecha: 2010-03-05 16:07:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11. PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 58**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☐ Capítulo I.☒ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**Nombre: **COMEM S.P.A.**

Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Italia.

Dirección: Strada Statale 11-Signolo 22,
I-36054 Montebello Vicentino,
Vicenza,
ItaliaDomicilio: Vicenza,
Italia**IDENTIFICACIÓN**

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Dirección:

Carrera 4ª. No. 72-85

Teléfono:

347 36 11

Fax:

211 86 50

E-mail:

clientes@cavelier.com

Domicilio:

Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

35.456.344

T.P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)**1. **Silvio DAL LAGO**

c/o COMEM S.p.A.,

Strada Statale 11-Signolo 22,

I-36054 Montebello Vicentino,

Vicenza,

Italia

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/2008000513Fecha: 29 de julio de 2008Publicación Internacional No. WO 2009/019733 A1Fecha: 12 de febrero de 2009

6

Título (54)**SECADOR MEJORADO PARA DESHUMEDECER EL AIRE DEL TANQUE DE
EXPANSIÓN DEL ACEITE USADO EN EQUIPOS ELÉCTRICOS**

7

Clasificación Internacional (51) B01D 053/026601 N 5/02H01 F 27/14

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒ NO ☐IT07 de agosto de 2007VI2007A00222

9

Comprobante de pago No.: 10-14,429**Fecha:** 22 de febrero de 2010

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ 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, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ 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.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ 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, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

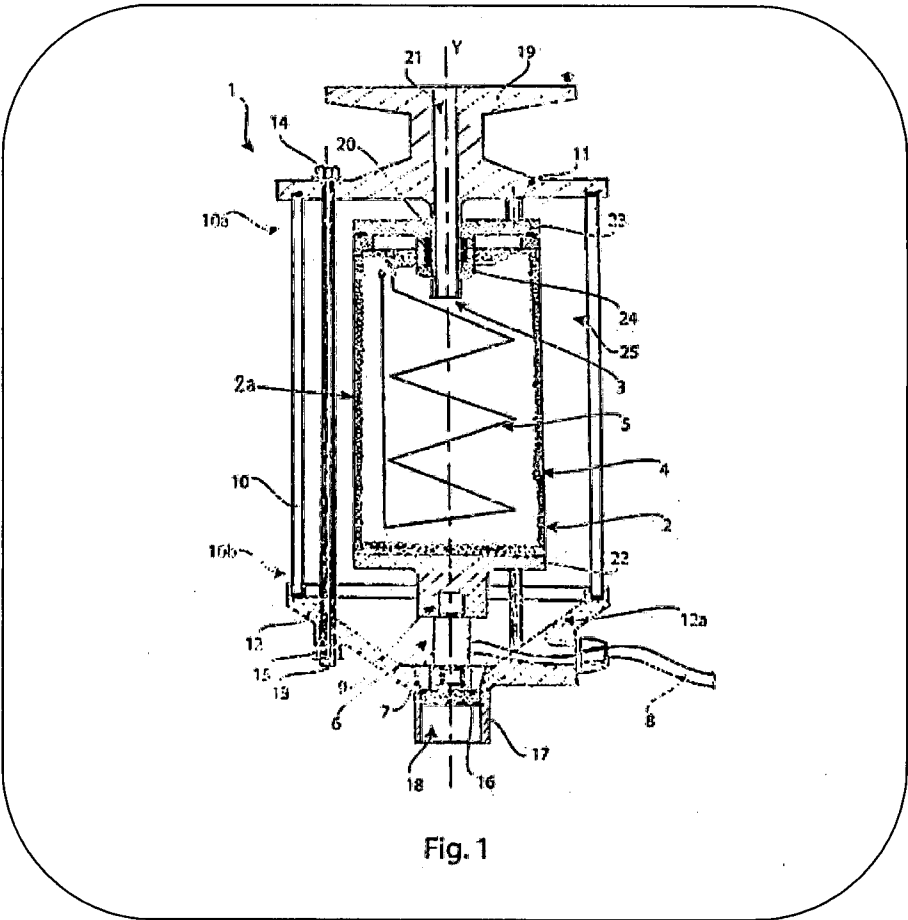


Fig. 1

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

LuZ Clemencia de PaeZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2009/019733 A1

Descripción:

Páginas 11 en el idioma original

Páginas 11 en español

Reivindicaciones: Número (s) 9

Figuras: Número (s) 1

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Traducción al español de los anexos presentados junto con el informe del Examen Preliminar Internacional.

4. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 February 2009 (12.02.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/019733 A1

- (51) International Patent Classification:
B01D 53/26 (2006.01) G01N 5/02 (2006.01)
H01F 27/14 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/IT2008/000513
- (22) International Filing Date: 29 July 2008 (29.07.2008)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
VI2007A00222 7 August 2007 (07.08.2007) IT
- (71) Applicant (for all designated States except US): COMEM S.p.A. [IT/IT]; Strada Statale 11- Signolo 22, I-36054 Montebello Vicentino, Vicenza (IT).
- (72) Inventor; and
- (75) Inventor/Applicant (for US only): DAL LAGO, Silvio [IT/IT]; COMEM S.p.A., Strada Statale 11- Signolo 22, I-36054 Montebello Vicentino, Vicenza (IT).
- (74) Agents: CALOGERO, Ida et al.; Barzani & Zanardo Poma S.p.A., Via Piemonte, 26, I-00137 Roma (IT).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GE, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LI, 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, RU, SC, SE, SG, SI, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, IE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EurAsian (AM, AZ, BY, EG, EE, 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, 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).

[Continued on next page]

(54) Title: IMPROVED DRIER FOR DEHUMIDIFYING THE AIR INTENDED FOR OIL EXPANSION TANK USED IN ELECTRICAL EQUIPMENTS

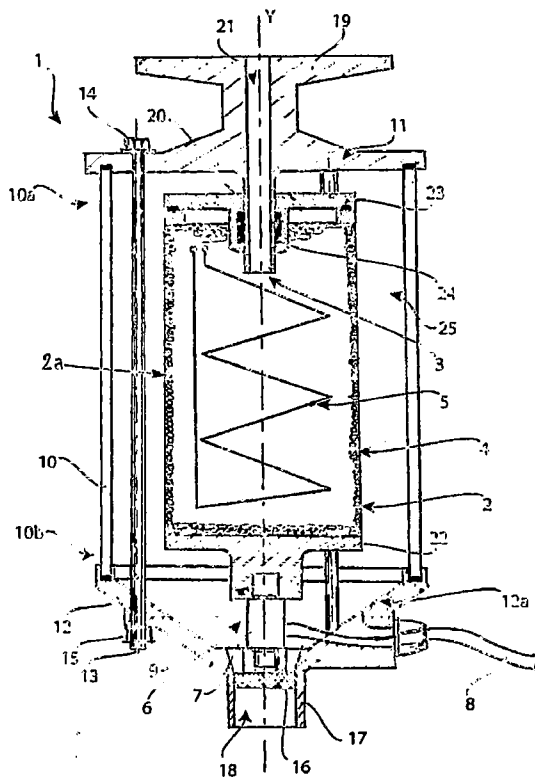


Fig. 1

(57) Abstract: An improved dryer (1) dehumidifying the air intended for oil expansion tanks used in electrical equipments including a dehumidification container (2), which presents an inlet for the air to be dehumidified and an outlet (3) for the dehumidified air, absorption means (4), contained in the dehumidification container (2) and which dehumidify the air coming from the outside, heating means (5), positioned inside the dehumidification container (2) and which regenerate the absorption means (4), detection means (6) of the dehumidification degree of the absorption means (4), operatively connected with the heating means (5), which determine the saturation state of the absorption means (4). The detection means (6) include a transducer (7), coupled to the dehumidification container (2), which directly measures the degree of dehumidification of the absorption means (4).

WO 2009/019733 A1

IMPROVED DRIER FOR DEHUMIDIFYING THE AIR INTENDED FOR
OIL EXPANSION TANKS USED IN ELECTRICAL EQUIPMENTS

DESCRIPTION

This invention relates to an improved dryer for
5 dehumidifying the air intended for oil expansion
tanks used in electrical equipments, particularly oil
isolated such as, for example, power transformers, on
load switches and so forth.

It is known that a power-electrical equipment
10 containing insulation oil usually includes an
expansion tank having the function to compensate the
inevitable volume variations of the oil inside the
transformer caused by the sudden changes of
temperature.

15 Such an expansion tank of the oil is supplied with
air previously treated in a special dryer in order to
eliminate or drastically reduce the moisture.

This is because the air supplied to an expansion tank
of the oil even with a minimum amount of residual
20 moisture would result in the negative aspect of
reducing the breaking tension of the insulation oil.

In the essential and main aspects, a drier of the
known type includes a dehumidification container,
which has an inlet for the air to be dehumidified and
25 an outlet for the dehumidified air, and absorption

means, contained in the dehumidification container, suitable for dehumidifying the air coming from the outside.

Generally, the absorption means consist of a plurality of granules or salts thermally regenerable. The dryer also includes heating means, usually a resistor element, positioned inside the dehumidification container and responsible for the thermal regeneration of the absorption means.

10 In addition, the dryer includes detection means of the moisture degree of the dehumidified air, operatively connected with the heating means.

Typically, such detection means include a moisture sensor placed outside the dehumidification container, preferably in the vicinity of the exit aperture of the dehumidified air, in any case being able to be positioned in any other position along the path of dry air.

The moisture sensor detects the value of residual moisture in the dry air and causes the activation of the heating means if such a value exceeds a maximum allowable value: in fact, this means that the absorption means have lost or are losing their absorbent capacity and must be regenerated.

25 However, in the known dryers the detection of the

moisture content of the dry air does not always ensure, ultimately, the complete regeneration of the absorption means because sometimes the air entering the dehumidification container follows preferential routes, this distorting the detection itself.

In such situations, the moisture sensor sets going with high frequency the resistor element responsible to regenerate the absorption means, with the consequence that the continuing cycles of switching on and switching off cause unavoidable problems of reliability of the same resistor element.

The present invention aims to solve this problem of the known technique.

In particular, the primary purpose of the invention is to provide an improved dryer for dehumidifying the air intended to expansion tanks of the oil used in electrical equipments more reliable and efficient than the equivalent dryers of the known type.

It a second purpose of the present invention monitoring the status of dehumidification of the absorption means of the aforesaid dryer more effectively than the known art.

A third purpose of the attached invention is to get ready an improved dryer for dehumidifying air intended to expansion tanks of simple construction.

10

The aforesaid purposes are achieved through an improved dryer for dehumidifying the air intended for oil expansion tanks used in electrical equipments as the attached claim 1, which they refer for the sake of brevity.

Other technical features of detail of the improved dryer of the invention are set forth in the dependent claims.

Advantageously, the improved dryer of the invention allows to perform accurate measures of the level of dehumidification of the absorption means and, indirectly, of the degree of moisture of the air just dehumidified while keeping in any case a high level of functional efficiency of the involved members, in particular the heating means.

Still advantageously, the improved dryer object of the present invention is of simple construction, comparable to that of the dryers of the known art.

The aforesaid purposes and advantages will appear better evident with the description of a preferred embodiment of the invention given by illustrative but not limiting way with the aid of the enclosed drawing which shows in simplified longitudinal section the dryer of which protection is hereby required.

25 The improved dryer for dehumidifying the air intended

for oil expansion tanks used in electrical equipments
is shown in figure 1 globally numbered with 1.

It is observed that it includes:

- a dehumidification container 2 which present a
5 plurality of inlet micro apertures, not visible,
for the air to be dehumidified and an outlet 3 for
the dehumidified air;
- absorption means, as a whole marked with 4,
- contained in the dehumidification container 2 and
10 suitable for dehumidifying the air coming from the
outside;
- heating means, as a whole reported with 5,
positioned inside the dehumidification container
2, intended to regenerate the absorption means 4;
- 15 - detection means, overall marked with 6,
operatively connected with the heating means 5,
suitable for determining the saturation state of
the absorption means 4.

According to the invention, the detection means 6
20 include a transducer 7, coupled to the
dehumidification container 2, which directly measure
the degree of dehumidification of the absorption
means 4.

In a preferred but not binding way, the transducer 7
25 includes an electronic load cell of the compression

type, which converts an applied force in a variation of the electrical resistance.

The load cell is electrically connected to the supply network of electricity through electric terminals 8.

5 It is understood that in other constructive solutions of the invention, not shown, the detection means may include a transducer of different type with respect to the one just mentioned.

In addition, other embodiments, not shown in the
10 drawings that follow, will provide for the detecting means a load cell of the traction type, which converts a stretch in a variation of the electrical resistance.

The transducer 7 is coupled to the dehumidification
15 container 2 by fastening means, as a whole numbered with 9 and of the type in itself known, such as screws, bolts, rivets, pins, dowels and the like.

The improved dryer 1 also includes a protection casing 10, in this case a glass cylinder, which
20 surrounds the dehumidification container 2.

The protection casing 10 is provided at a first ends 10a with a closing flange 11 and at a second end 10b with a collecting sump 12 which receives the condensate that, during use, comes out from the inlet
25 micro apertures of the dehumidification container 2

to convey it outside.

The closing flange 11 and the collection sump 12 are connected one each other through linear rods 13, each of which blocked at the ends with nuts 14, 15.

5 By way of preference, the improved dryer 1 comprises a filtering body 16, produced for example in metallic material and arranged at the second end 10b of the protection casing 10.

10 The air to be dehumidified passes through the filtering body 16 before entering the dehumidification container 2.

In particular, the collection sump 12 presents an inner wall 12a inclined and converging toward the centre so that it defines an essentially triangular
15 profile in cross section.

The collection sump 12 is also provided with a projecting spout 17 which has a central opening 18 suitable for the exhaust at the outside of the condensate and into which the filtering body 16 is
20 inserted which, so, is crossed in one direction by the air to be dehumidified and in the opposite direction from the condensate to drain off, produced during the functioning in the dehumidification container 2.

25 According to the preferred embodiment here described

15 of the invention, the inlets of the air to be dehumidified are made on the side wall 2a of the dehumidification container 2 and where they are uniformly distributed.

5 As figure 1 shows, the dehumidification container 2 and the protection casing 10 are coaxial one each other identifying the same longitudinal axis of symmetry Y.

10 Preferably but not necessarily, the closing flange 11 includes a main body 19, suitable to be coupled with the expansion tank, and a central shank 20, projecting from the main body 19 and partly inserted into the dehumidification container 2.

15 Owing to this constructive form, the outlet 3 of the dehumidified air consists of a through axial hole 21 which affects both the main body 19 and the central shank 20 of the closing flange 11.

The through axial hole 21 of the closing flange 11 is coaxial to the longitudinal axis Y.

20 As shown in figure 1, the dehumidification container 2 is provided on one side with a shaped bottom 22 to the transducer 7 is coupled and on the opposite side with a sealing plug 23, sliding on the central shank 20 of the closing flange 11 along the longitudinal
25 axis Y.

Thus, the dehumidification container 2 is free to slide along the longitudinal axis Y, performing movements of small entity which allow the transducer 7 to perform the function for which is nominally intended to.

The improved dryer includes, therefore, seal means, such as for example an annular seal 24, interposed between the sealing plug 23 and the central shank 20 of the closing flange 11.

The absorption means 4 are of the type in itself known to the person skilled in the art, such as salt granules capable to absorb the air moisture and thermally regenerable.

In turn, the heating means 5 are of the type in itself known to the technician of the field, being represented by a generic resistor.

In use, the air to be dehumidified enters the central opening 18 of the collection sump 12 and, after passing through the filtering body 16, occupies the interspace 25 defined between the dehumidification container 2 and the protection casing 10.

From here the air to be dehumidified passes through the inlet micro apertures and enters inside the dehumidification container 2 where it is dehumidified by the absorption means 4 before being conveyed

outside passing through the outlet 3.

The transducer, 7, weighing the dehumidification container 2, detects the degree of dehumidification of the absorption means 4 and, in essence, the
5 moisture degree of the dehumidified air.

The detection by the transducer 7 of a value exceeding a predetermined maximum threshold means that the absorption means 4 have reached the set
saturation levels and, therefore, the heating means 5
10 are activated in order to regenerate the former state of the absorption means 4.

The condensate which is inevitably produced in this stage comes out from inlet micro apertures of the side wall 2a of the dehumidification container 2 and,
15 by gravity, reaches the collection sump 12 from where it's conveyed outside through the central opening 18.
By virtue of the above, it is understood, therefore, that the improved dryer for dehumidifying the air intended for oil expansion tanks used in electrical
20 equipments according to the invention reaches the purposes and realizes the benefits previously mentioned.

In execution, changes can be made to the improved dryer of the invention consisting, for example, in a
25 dehumidifying container which presents only one inlet

of the air to be dehumidified.

In addition, other embodiments of the invention can
subsists where the inlets of the air to be
dehumidified are arranged in a position different
5 form the one previously described, which does not
affect the advantage brought by this patent.

Moreover, in other embodiments the dehumidification
container may present more than one outlet of the
dehumidified air.

10 It is clear, finally, that many other variations can
be made to the improved dryer in question, without
for this reason going out of the novelty principles
inherent of the idea inventive, as it is clear that,
in the practical implementation of the invention,
15 materials, shapes and sizes of the details could be
any, depending on the needs, and could be replaced
with other technically equivalent.

CLAIMS

1. Improved dryer (1) for dehumidifying the air
5 intended for oil expansion tanks used in electrical
equipments including:
- a dehumidification container (2) having at least
an inlet for said air to be dehumidified and at
least an outlet (3) for said dehumidified air;
 - 10 - absorption means (4), contained in said
dehumidification container (2), suitable to
dehumidify said air coming from the outside;
 - heating means (5), positioned within said
dehumidification container (2), suitable to
15 regenerate said absorption means (4);
 - detection means (6), operatively connected with
said heating means (5), suitable to determine the
saturation state of said absorption means (4),
characterized in that said detection means (6)
20 include at least one transducer (7), coupled with
said dehumidification container (2), suitable to
measure the degree of dehumidification of said
absorption means (4).
2. Dryer (1) as claim 1) characterized in that said
25 transducer (7) includes an electronic load cell,

electrically connected to the supply network of electricity. .

3. Dryer as claim 2) characterized in that said load cell is of the traction type converting a stretch in
5 a variation of electrical resistance.

4. Dryer (1) as claim 2) characterized in that said load cell is of the compression type converting an applied force in a variation of electrical resistance.

10 5. Dryer (1) as claim 1) characterized in that said transducer (7) is coupled with said dehumidification container (2) by fastening means (9).

6. Dryer (1) as claim 1) characterized in that it comprises a protection casing (10) which surrounds
15 said dehumidification container (2), provided at a first end (10a) with a closing flange (11) and at a second end (10b) with a collection sump (12) suitable for receiving the condensate coming from said inlet of said dehumidification container (2) to convey it
20 outside.

7. Dryer (1) as claim 6) characterized in that it includes a filtering body (16), arranged at said second end (10b) of said protection casing (10), through which said air to be dehumidified passes
25 before entering in said dehumidification container

(2).

8. Dryer (1) as claim 7) characterized in that said collection sump (12) is provided with a projecting spout (17) which has a central opening (18), suitable
5 for the exhaust of said condensate, in which said filtering body (16) is inserted.

9. Dryer (1) as claim 1) characterized in that said dehumidification container (2) presents on the side wall (2a) a series of inlets through which said air
10 to be dehumidified passes.

10. Dryer (1) as claim 9) characterized in that said inlets are uniformly distributed on said side wall (2a) of said dehumidification container (2).

11. Dryer (1) as claim 6) characterized in that said
15 dehumidification container (2) and said protection casing (10) are coaxial one each other identifying the same longitudinal axis of symmetry (Y).

12. Dryer (1) as claim 11) characterized in that said closing flange (11) includes a main body (19),
20 suitable to be coupled with said expansion tank, and a central shank (20), projecting from said main body (19) and at least partly inserted into said dehumidification container (2).

13. Dryer (1) as claim 12) characterized in that said
25 outlet (3) of said dehumidified air consists of a

through axial hole (21) which affects said main body (19) and said central shank (20) of said closing flange (11) and is coaxial to said longitudinal axis (Y).

5 14. Dryer (1) as claim 12) characterized in that said dehumidification container (2) is provided on one side with a shaped bottom (22) to which said transducer (7) is coupled and on the opposite side with a sealing plug (23), sliding on said central
10 shank (20) of said closing flange (11) along said longitudinal axis (Y).

15 15. Dryer (1) as claim 14) characterized in that it includes seal means (24) interposed between said sealing plug (23) and said central shank (20) of said closing flange (11).

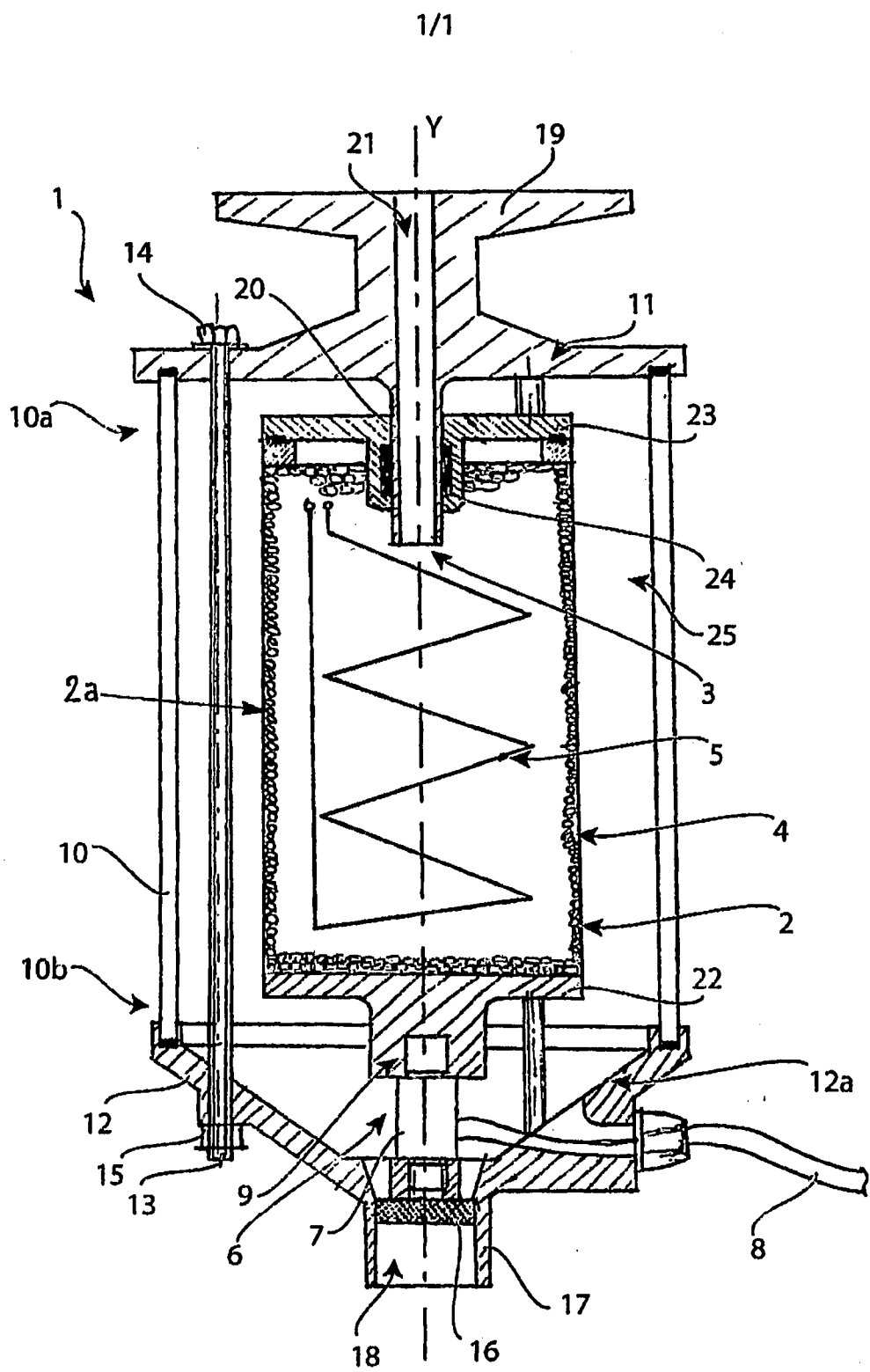


Fig. 1

(54) Titulo: SECADOR MEJORADO PARA DESHUMEDECER EL AIRE DEL TANQUE DE EXPANSIÓN DEL ACEITE USADO EN EQUIPOS ELÉCTRICOS.

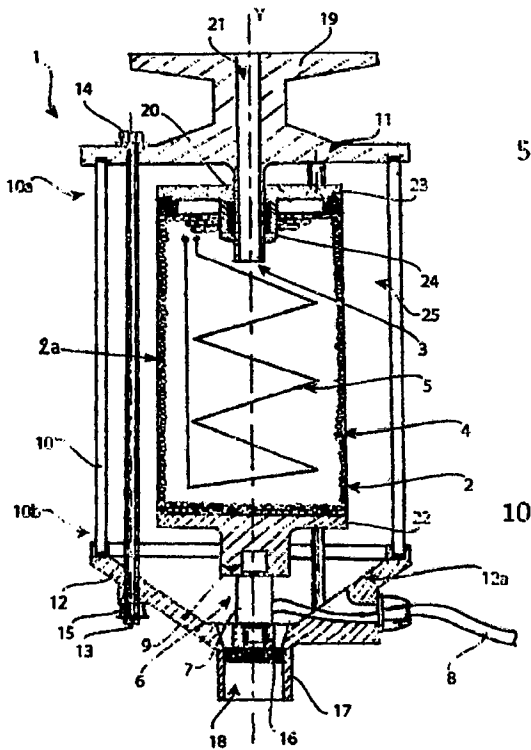


Fig. 1

(57) Resumen: un secador mejorado (1) para deshumedecer el aire del tanque de expansión del aceite usado en equipos eléctricos que incluye un recipiente para deshumedecer (2) que presenta una entrada para el aire que va a ser deshumedecido y una salida (3) para el aire deshumedecido, un medio de absorción (4), incluido en el recipiente para deshumedecer (2)

y que deshumedece el aire que viene de afuera, un medio de calentamiento (5), colocado dentro del recipiente para deshumedecer (2) y que regenera el medio de absorción (4), un medio de detección (6) del grado de deshumedecimiento del medio de absorción (4), conectado operativamente con el medio de calentamiento (5), que determina el estado de saturación del medio de absorción (4). El medio de detección (6) incluye un transductor (7), acoplado al recipiente para deshumedecer (2) que mide directamente el grado de deshumedecimiento del medio de absorción (4).

SECADOR MEJORADO PARA DESHUMEDECER EL AIRE DEL TANQUE DE
EXPANSIÓN DEL ACEITE USADO EN EQUIPOS ELÉCTRICOS

DESCRIPCIÓN

Esta invención se refiere a un secador mejorado para
5 deshumedecer el aire del tanque de expansión del aceite usado
en equipos eléctricos, particularmente equipos aislados con
aceite tales como, por ejemplo, transformadores de energía,
interruptores de carga, etc.

Es conocido que un equipo eléctrico de potencia que contenga
10 aceite de aislante, usualmente, incluye un tanque de expansión
que tiene la función de compensar las variaciones inevitables
de volumen del aceite dentro del transformador causadas por los
cambios repentinos de temperatura.

Tal tanque de expansión del aceite se abastece con aire tratado
15 previamente en un secador especial con el objeto de eliminar o
reducir drásticamente la humedad.

Esto se debe a que el aire suministrado al tanque de expansión
de aceite aún con una cantidad mínima de humedad residual
podría tener como resultado el aspecto negativo de reducir la
20 tensión de ruptura del aceite aislante. En los aspectos
esenciales y principales, un secador del tipo conocido incluye
un recipiente para deshumedecer, que tiene una entrada para el
aire a ser deshumedecido y una salida para el aire ya
deshumedecido, y un medio de absorción, incluido en el
25 recipiente para deshumedecer, adecuado para deshumedecer el
aire que viene del exterior.

Generalmente, el medio de absorción consiste de una pluralidad de gránulos o sales que se regeneran térmicamente. El secador también incluye el medio de calentamiento, usualmente un reóstato, ubicado dentro del recipiente para deshumedecer y responde por la regeneración térmica del medio de absorción.

Adicionalmente, el secador incluye un medio de detección del grado de humedad del aire deshumedecido, conectado operativamente con el medio de calentamiento.

Característicamente, tal medio de detección incluye un sensor de humedad ubicado en el exterior del recipiente para deshumedecer, preferiblemente cerca de la abertura de salida del aire deshumedecido, siendo posible, en cualquier caso, que se le ubique en cualquier otra posición a lo largo de la ruta del aire seco.

El sensor de humedad detecta el valor de la humedad residual en el aire seco y ocasiona la activación del medio de calentamiento si tal valor excede un valor máximo permitido: de hecho, esto significa que el medio de absorción ha perdido o está perdiendo su capacidad absorbente y debe ser regenerado.

Sin embargo, en los secadores conocidos la detección del contenido de humedad en el aire seco no garantiza siempre, finalmente, la regeneración completa del medio de absorción, porque algunas veces el aire entrante al recipiente para deshumedecer sigue trayectos preferenciales, lo que distorsiona la detección en sí misma.

En tales situaciones, el sensor de humedad pone en marcha, con alta frecuencia, el reóstato responsable de regenerar el medio

de absorción, con la consecuencia de que los ciclos continuos de encendido y apagado ocasionan problemas inevitables de confiabilidad del mismo reóstato.

La presente invención intenta resolver este problema de la
5 técnica conocida.

En particular, el propósito primario de la invención es proporcionar un secador mejorado para deshumedecer el aire de los tanques usados para expansión del aceite en equipos eléctricos, más confiable y eficiente que los secadores
10 equivalentes del tipo conocido.

Un segundo propósito de la presente invención es monitorear el estado de deshumedecimiento del medio de absorción del citado secador más efectivamente que en la técnica conocida.

Un tercer propósito de la invención adjunta es que se disponga
15 de un secador mejorado de construcción simple para deshumedecer el aire de los tanques de expansión.

Los propósitos citados se logran mediante un secador mejorado para deshumedecer el aire de los tanques de expansión usados en equipos eléctricos como en la reivindicación 1 adjunta, a la
20 cual, por brevedad, se hace referencia.

Otras características técnicas de los detalles del secador mejorado de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

El secador mejorado de la invención permite, favorablemente,
25 ejecutar medidas exactas del nivel de deshumedecimiento del medio de absorción e, indirectamente del grado de humedad del

aire recién deshumedecido mientras guarda en cualquier caso un alto nivel de eficiencia funcional de las partes involucradas, en particular del medio de calentamiento.

Todavía, favorablemente, el secador mejorado objeto de la
5 presente invención es de construcción simple, comparable con la de los secadores de la técnica conocida.

Los propósitos y ventajas citados se harán más evidentes con la descripción de una modalidad preferida de la invención que se da como ilustrativa pero de ninguna manera limitante, con la
10 ayuda de la gráfica adjunta, la cual muestra, en sección longitudinal simplificada, el secador para el cual se requiere la protección por la presente.

El secador mejorado para deshumedecer el aire para los tanques de expansión del aceite usados en equipos eléctricos se muestra
15 en la figura 1 numerada en conjunto con el 1.

Se observa que éste incluye:

- un recipiente para deshumedecer 2 que presenta una pluralidad de micro aperturas de entrada, no visibles, para el aire a deshumedecer y una salida 3 para el aire deshumedecido;
- 20 - un medio de absorción, señalado en conjunto con el 4, ubicado en el recipiente para deshumedecer 2 y adecuado para deshumedecer el aire proveniente del exterior;
- un medio de calentamiento, proyectado para regenerar el medio de absorción 4, referido en conjunto con el 5, situado dentro
25 del recipiente para deshumedecer 2;

- un medio de detección, en general marcado con 6, conectado operativamente con el medio de calentamiento 5, adecuado para determinar el estado de saturación del medio de absorción 4.

De acuerdo con la invención, el medio de detección 6 incluye un
5 transductor 7, acoplado al recipiente para deshumedecer 2, que mide directamente el grado de deshumedecimiento del medio de absorción 4.

De manera preferida pero no obligatoria, el transductor 7 incluye una celda de carga electrónica del tipo compresión, que
10 convierte una fuerza aplicada en una variación de la resistencia eléctrica.

La celda cargada se conecta eléctricamente a una red de suministro de electricidad a través de las terminales eléctricas 8.

15 Se entiende que en otras soluciones constructivas de la invención, no mostradas, el medio de detección puede incluir un transductor de diferente tipo con respecto al ya mencionado recientemente.

Además, otras modalidades, no mostradas en los gráficos que
20 siguen, suministrarán para el medio de detección una celda de carga del tipo tracción, que convierte una elongación en una variación de la resistencia eléctrica.

El transductor 7 es acoplado al recipiente para deshumedecer 2 por medios de sujeción, numerado en conjunto con el 9 y del
25 tipo conocido por sí mismo, tal como tornillos, pernos, remaches, pines, clavijas, y similares.

El secador mejorado 1 también incluye una carcasa de protección 10, en este caso un cilindro de vidrio, que rodea el recipiente para deshumedecer 2.

La carcasa de protección 10 tiene dispuestos en un primer extremo 10a una brida de cierre 11 y en un segundo extremo 10b un sumidero recolector 12 que recibe el condensado que, durante su uso, sale de las micro aberturas de acceso del recipiente para deshumedecer 2 para transportarlo al exterior.

La brida de cierre 11 y el sumidero recolector 12 son conectados uno al otro a través de varillas lineales 13, cada una de las cuales es bloqueada en los extremos con las tuercas 14, 15.

A título preferencial, el secador mejorado 1 contiene un cuerpo para filtrar 16, fabricado por ejemplo en material metálico y dispuesto en el segundo extremo 10b de la carcasa protectora 10.

El aire a ser deshumedecido pasa a través del cuerpo para filtrar 16 antes de ingresar al recipiente para deshumedecer 2.

En particular, el sumidero recolector 12 presenta una pared interior 12a inclinada y convergente hacia el centro así que esto define esencialmente un perfil triangular en sección transversal.

El sumidero recolector 12 también está provisto con un tubo protuberante 17 que tiene una abertura central 18 adecuada para vaciar el condensado al exterior y entre el cual se inserta el cuerpo filtrante 16 el cual, de esa manera, es atravesado en una dirección por el aire a ser deshumedecido y en la dirección

contraria por el condensado a drenar, producido durante la operación en el recipiente para deshumedecer 2.

De acuerdo con la modalidad preferida de la invención, descrita en la presente, las entradas para el aire que se va a deshumedecer se hacen en la pared lateral 2a del recipiente para deshumedecer 2, donde están distribuidas uniformemente.

Como se muestra en la figura 1, el recipiente para deshumedecer 2 y la carcasa protectora 10 son coaxiales entre sí e identifican el mismo eje de simetría longitudinal Y.

10 Preferible pero no necesariamente, la brida de cierre 11 incluye un cuerpo principal 19, apropiado para complementarse con el tanque de expansión, y un vástago central 20 que se proyecta desde el cuerpo central 19 y se inserta parcialmente dentro del recipiente para deshumedecer 2.

15 Debido a esta forma de construcción, la salida 3 del aire deshumedecido consiste de un hueco axial 21, de un lado a otro, el cual afecta tanto al cuerpo central 19 como al vástago central 20 de la brida de cierre 11.

El hueco axial 21 de la brida de cierre 11 es coaxial al eje longitudinal Y.

Como se muestra en la figura 1, el recipiente para deshumedecer 2 está provisto en un lado con un botón conformado 22 acoplado al transductor 7 y en el lado opuesto con un tapón de sellamiento 23, que se desliza en el vástago central 20 de la brida de cierre 11 a lo largo del eje longitudinal Y.

De este modo, el recipiente para deshumedecer 2 es libre de deslizarse a lo largo del eje longitudinal Y, efectuando movimientos cortos que permiten al transductor 7 efectuar la función para la cual se proyectó.

- 5 El secador mejorado incluye, por tanto, el medio de sellamiento, tal como por ejemplo un sello en forma de anillo 24, interpuesto entre el tapón de sellamiento 23 y el vástago central 20 de la brida de cierre 11.

- Los medios de absorción 4 son del tipo por si mismo conocido
10 por la persona experimentada en el oficio, tales como gránulos de sal capaces de absorber la humedad del aire y que pueden ser regenerados térmicamente.

- A su vez, los medios de calentamiento 5 son del tipo por si mismo conocido por el técnico en la materia, que están
15 representados por una resistencia genérica.

- Cuando está en uso, el aire que se va a deshumedecer entra por la abertura central 18 del sumidero recolector 12 y, después de pasar a través del cuerpo filtrante 16, ocupa el espacio intermedio 25 definido entre el recipiente para deshumedecer 2
20 y la carcasa protectora 10.

- Desde aquí el aire que va a ser deshumedecido pasa a través de los micro orificios de entrada y penetra dentro del recipiente para deshumedecer 2, donde es deshumedecido por el medio de absorción 4 antes de ser transportado hacia afuera pasando a
25 través de la salida 3

El transductor 7, al pesar el recipiente para deshumedecer 2, detecta el grado de deshumedecimiento del medio de absorción 4 y, en esencia, el grado de humedad del aire deshumedecido.

La detección por el transductor 7 de un valor que exceda un umbral máximo predeterminado significa que los medios de absorción 4 alcanzaron los niveles puestos de saturación y, por ello, los medios de calentamiento 5 son activados con el objeto de regenerar el estado anterior del medio de absorción 4.

El condensado que se produce inevitablemente en esta etapa sale desde las aberturas de los micro orificios de la pared lateral 2a del recipiente para deshumedecer 2 y, por gravedad, alcanza el sumidero recolector 12 desde donde es transportado hacia fuera a través de la abertura central 18.

En virtud de lo anterior, se entiende, por lo tanto, que el secador mejorado para deshumedecer el aire de los tanques de expansión de aceite usados en equipos eléctricos de acuerdo con la invención, logra los objetivos y hace reales los beneficios mencionados previamente.

Durante la ejecución, se pueden efectuar cambios para mejorar el secador de la invención, consistentes, por ejemplo, en un recipiente para deshumedecer el cual presenta solo una entrada para el aire que va a ser deshumedecido.

Además, pueden subsistir otras modalidades de la invención donde las entradas del aire que va a ser deshumedecido se disponen en una posición diferente de la que se describió anteriormente, lo que no afecta la ventaja aportada por esta patente.

Además, en otras modalidades el recipiente para deshumedecer puede presentar más de una salida del aire deshumedecido.

Es claro, finalmente, que se pueden hacer muchas otras variaciones al secador mejorado en cuestión, sin que por esta razón se aparte de los principios de novedad inherentes a la idea inventiva, y es claro que, en la implementación práctica de la invención, los materiales, formas y tamaños de los detalles podrían ser cualesquiera, dependiendo de las necesidades, y podrían ser reemplazados con otros técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. El secador mejorado (1) para deshumedecer el aire de los tanques de expansión usados en equipos eléctricos que incluye:

- un recipiente para deshumedecer (2) que tenga por lo menos una entrada para dicho aire que va a ser deshumedecido y por lo menos una salida (3) para dicho aire deshumedecido;

- el medio de absorción (4), contenido en dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para deshumedecer dicho aire que entra desde el exterior;

- el medio de calentamiento (5), posicionado dentro de dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para renovar dicho medio de absorción;

- el medio de detección (6), conectado operativamente con dicho medio de calentamiento (5), adecuado para determinar el estado de saturación de dicho medio de absorción (4), caracterizado porque dicho medio de detección (6) incluye por lo menos un transductor (7), acoplado con dicho recipiente para deshumedecer (2), adecuado para medir el grado de deshumedecimiento de dicho medio de absorción (4).

2. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho transductor (7) incluye un celda electrónica de carga, conectada eléctricamente a la red de suministro de electricidad.

3. El secador como en la reivindicación 2) que se caracteriza porque dicha celda de carga es de tipo tracción que convierte un alargamiento en una variación de resistencia eléctrica.

4. El secador (1) como en la reivindicación 2) que se caracteriza porque dicha celda de carga es del tipo compresión que convierte una fuerza aplicada en una variación de la resistencia eléctrica.

5 5. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho transductor (7) se acopla a dicho recipiente para deshumedecer (2) por medios de sujeción (9).

6. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque comprende una carcasa de protección (10) la
10 cual encierra dicho recipiente para deshumedecer (2), provisto en un primer extremo (10a) con una brida de cierre (11) y en un segundo extremo (10b) con un sumidero recolector (12) idóneo para recibir el condensado procedente de dicha entrada de dicho recipiente para deshumedecer (2) para transportarlo afuera.

15 7. El secador (1) como en la reivindicación 6) que se caracteriza porque incluye un cuerpo filtrante (16), dispuesto en dicho segundo extremo (10b) de dicha carcasa protectora (10), a través del cual dicho aire que va a ser deshumedecido pasa antes de entrar en dicho recipiente para deshumedecer (2).

20 8. El secador (1) como en la reivindicación 7) que se caracteriza porque dicho sumidero recolector (12) está provisto de un tubo protuberante (17) el cual tiene una abertura central (13), apropiada para la salida de dicho condensado, en la cual se inserta dicho cuerpo filtrante (16).

25 9. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho recipiente para deshumedecer (2)

presenta en la pared lateral (2a) una serie de entradas a través de las cuales pasa dicho aire que va a ser deshumedecido.

10. El secador (1) como en la reivindicación 9) que se caracteriza porque dichas entradas están uniformemente distribuidas en dicha pared lateral (2a) de dicho recipiente para deshumedecer (2).

11. El secador (1) como en la reivindicación 6) que se caracteriza porque dicho recipiente para deshumedecer (2) y dicha carcasa protectora (10) son coaxiales entre sí, identificando el mismo eje longitudinal de simetría (Y).

12. El secador (1) como en la reivindicación 11) que se caracteriza porque dicha brida de cierre (11) incluye un cuerpo principal (19), adecuado para ser acoplado con dicho tanque de expansión, y un vástago central (20), que se proyecta desde dicho cuerpo principal (19) y se inserta por lo menos parcialmente dentro del recipiente para deshumedecer (2).

13. El secador (1) como en la reivindicación 12) que se caracteriza porque dicha salida (3) de dicho aire deshumedecido consiste en un hueco axial de un lado a otro (21) el cual afecta dicho cuerpo principal (19) y a dicho vástago central (20) de dicha brida de cierre (11) y es coaxial a dicho eje longitudinal (Y).

14. El secador (1) como en la reivindicación 12) que se caracteriza porque dicho recipiente para deshumedecer (2) está provisto en un lado con un botón conformado (22) al cual está

acoplado dicho transductor (7) y en el lado opuesto con un tapón de sellamiento (23), que se desliza sobre dicho vástago central (20) de dicha brida de cierre (11) a lo largo de dicho eje longitudinal (Y).

- 5 **15.** El secador (1) como en la reivindicación 14) que se caracteriza porque incluye medio de sellamiento (24) interpuesto entre dicho tapón de sellamiento (23) y dicho vástago central (20) de dicha brida de cierre (11).

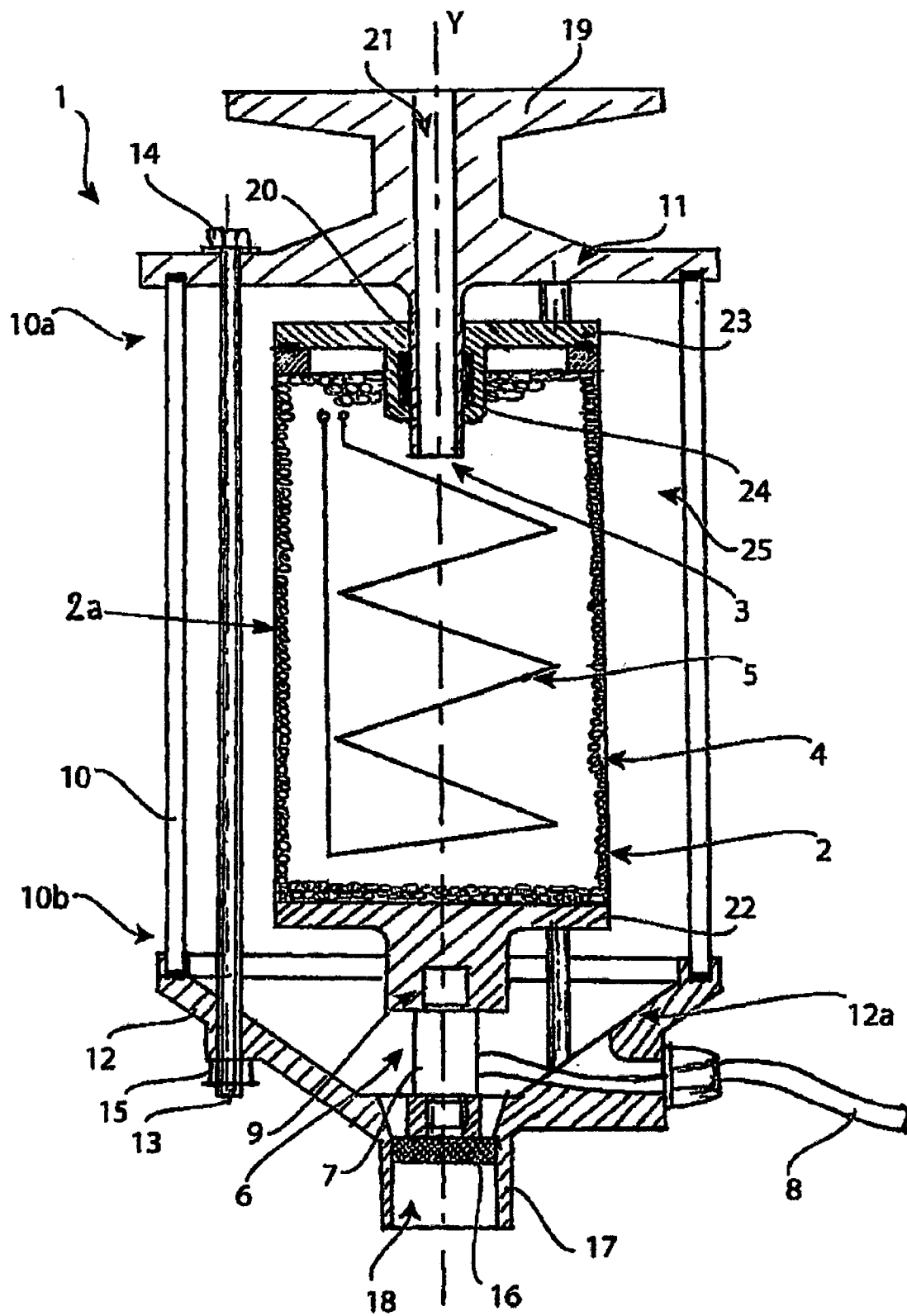


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IT2008/000513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D53/26 H01F27/14 G01N5/02

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 H01F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/055255 A (REINHAUSEN MASCHF SCHEUBECK [DE]; VIERECK KARSTEN [DE]; DOHNAL DIETER) 16 June 2005 (2005-06-16) claims 3,4; figures 3,4	1,5-15
Y	-----	2-4
Y	JP 57 153721 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22 September 1982 (1982-09-22) abstract	2-4
Y	-----	2-4
Y	JP 59 179129 A (DAIHO GIKEN) 11 October 1984 (1984-10-11) abstract	2-4
X	-----	1-15
	AU 539 707 B2 (PALL CORP) 11 October 1984 (1984-10-11) page 19, line 25 - page 21, line 26 page 50, line 19 - page 51, line 25; figures 2,3	

---/---

☒ 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 (as 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 principle 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

30 October 2008

Date of mailing of the international search report

06/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.O. 5316 Patentlaan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-3040
Fax: (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Gruber, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IT2008/000513

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/088679 A (REINHAUSEN MASCHF. SCHEUBECK [DE]; EICHERT MANFRED [DE]; KUGLER KURT [D]) 14 October 2004 (2004-10-14) the whole document -----	
A	US 2003/089238 A1 (VIERECK KARSTEN [DE] ET AL VIERECK KARSTEN [DE] ET AL) 15 May 2003 (2003-05-15) the whole document -----	
A	WO 2004/043574 A (WIEDL ALFRED [AT]; FREH ALFRED [AT]; REITERBAUER ALOIS [AT]) 27 May 2004 (2004-05-27) the whole document -----	
T	EP 1 980 312 A (FAIVELEY TRANSP ITALIA S P A [IT]) 15 October 2008 (2008-10-15) the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IT2008/000513

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005055255	A	16-06-2005	AT 397783 T	15-06-2008
			CA 2548618 A1	16-06-2005
			CN 1860563 A	08-11-2006
			DE 10357085 B3	17-03-2005
			EP 1690267 A1	16-08-2006
			ES 2303961 T3	01-09-2008
			JP 2007513508 T	24-05-2007
			KR 20060126634 A	08-12-2006
			US 2007199443 A1	30-08-2007
JP 57153721	A	22-09-1982	NONE	
JP 59179129	A	11-10-1984	NONE	
AU 539707	B2	11-10-1984	AU 8438982 A	26-08-1982
WO 2004088679	A	14-10-2004	AT 333139 T	15-08-2006
			CA 2520989 A1	14-10-2004
			CN 1757081 A	05-04-2006
			DE 10315719 B3	23-12-2004
			EP 1611587 A2	04-01-2006
			HK 1091026 A1	20-04-2007
			JP 2006522471 T	28-09-2006
			KR 20050113183 A	01-12-2005
			US 2006162304 A1	27-07-2006
US 2003089238	A1	15-05-2003	AT 262213 T	15-04-2004
			EP 1313112 A1	21-05-2003
			ES 2214462 T3	16-09-2004
			PT 1313112 T	30-06-2004
			TR 200400886 T4	21-07-2004
WO 2004043574	A	27-05-2004	AT 390200 T	15-04-2008
			AT 412999 B	26-09-2005
			AU 2003275761 A1	03-06-2004
			CA 2505484 A1	27-05-2004
			EP 1567245 A1	31-08-2005
			US 2005268481 A1	08-12-2005
EP 1980312	A	15-10-2008	NONE	

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)
(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT856	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/PEA/410	
International application No. PCT/IT2008/000513	International filing date (day/month/year) 29.07.2008	Priority date (day/month/year) 07.08.2007
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B01D53/26		
Applicant COMEM S.p.A.		
1. This report is the International preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☐ sent to the applicant and to the International Bureau a total of <u>4</u> sheets, as follows: ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).		
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ 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 Article 35(2) 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		
Date of submission of the demand 2009-06-05	Date of completion of this report 04.11.2009	
Name and mailing address of the International preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5018 Patentlaan 2 NL-2230 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016	Authorized officer Gruber, Marco Telephone No. +31 70 340-9924 	

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/IT2008/000513

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on

- ☐ 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 (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

Description, Pages

1-11 as originally filed

Claims, Numbers

1-9 filed with telefax on 05.06.2009

Drawings, Sheets

1/1 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (*specify*):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (*specify*):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):

5. ☐ 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 70.2 (e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/IT2008/000513

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/IT2008/000513

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement**

1 Reference is made to the following documents:

- D1 : WO 2005/055255 A (REINHAUSEN MASCHF SCHEUBECK [DE]; VIERECK
KARSTEN [DE]; DOHNAL DIETER) 16 June 2005 (2005-06-16)
D2 : AU 539 707 B2 (PALL CORP) 11 October 1984 (1984-10-11)
D3 : JP 57 153721 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22 September 1982
(1982-09-22)
D4 : JP 59 179129 A (DAIHO GIKEN) 11 October 1984 (1984-10-11)

2 The present application is considered to meet the criteria of Article 33(1) PCT,
because the subject-matter of claims 1 to 9 is new and involves an inventive step in
the sense of Article 33(2),(3) PCT.

Document D1 discloses (ref. Fig. 3,4 and claims 3,4) a dryer for dehumidifying air
from oil-insulated transformers comprising:

- a container (5) having inlet and outlet
- adsorption means contained in said container
- heating means positioned within said container suitable to regenerate the
adsorption means
- detection means (29) operatively connected to said heating means and suitable
to detect the saturation state of said adsorption means
- the detection means comprising a moisture sensor and a pressure sensor
suitable to measure the degree of dehumidification of said adsorption means.

The subject matter of claim 1 **differs** from the disclosure in D1 in that the
transducer is an electronic load cell.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/IT2008/000513

The use of electronic load cells instead of pressure transducers and/or humidity sensors in oil expansion tanks of electronic equipments appears to generate more reliable results with regard to the regeneration status of the sorbent material.

Although documents D3 and D4 describe the use of electronic load cells in combination with moisture adsorbent materials, they do not relate to the dryers which are suitable for the specific application in oil expansion tanks in electronic equipments like transformers or load switches (see also documents D1 and D2 for the specific dryer design used in this field).

Hence, the combination of D3 or D4 with D1 is not considered obvious.

- 3 Claims 2 to 9 are dependent on claim 1 and are also considered to meet the requirements of Art. 33 PCT.

CLAIMS

1. Improved dryer (1) for dehumidifying the air intended for oil expansion tanks used in electrical equipments including:

- 5 - a dehumidification container (2) having at least an inlet for said air to be dehumidified and at least an outlet (3) for said dehumidified air;
- absorption means (4), contained in said dehumidification container (2), suitable to
- 10 dehumidify said air coming from the outside;
- heating means (5), positioned within said dehumidification container (2), suitable to regenerate said absorption means (4);
- detection means (6), operatively connected with
- 15 said heating means (5), suitable to determine the saturation state of said absorption means (4), wherein said detection means (6) include at least one transducer (7), coupled with said dehumidification container (2) and suitable to measure the degree of
- 20 dehumidification of said absorption means (4), characterized in that said transducer (7) includes an electronic load cell, of the traction or of the compression type, which is able to convert a stretch or an applied force in a variation of electrical
- 25 resistance, said load cell being electrically

AMENDED SHEET

connected to the supply network of electricity and being coupled with said dehumidification container (2) by fastening means (9).

2. Dryer (1) as claim 1) characterized in that it comprises a protection casing (10) which surrounds said dehumidification container (2), provided at a first end (10a) with a closing flange (11) and at a second end (10b) with a collection sump (12) suitable for receiving the condensate coming from said inlet of said dehumidification container (2) to convey it outside.

3. Dryer (1) as claim 2) characterized in that it includes a filtering body (16), arranged at said second end (10b) of the protection casing (10), through which the air to be dehumidified passes before entering in the dehumidification container (2).

4. Dryer (1) as claim 3) characterized in that said collection sump (12) is provided with a projecting spout (17) which has a central opening (18), suitable for the exhaust of said condensate, in which said filtering body (16) is inserted.

5. Dryer (1) as claim 1) characterized in that said dehumidification container (2) presents on the side wall (2a) a series of inlets, which are uniformly

distributed on said side wall (2a), through which said air to be dehumidified passes.

6. Dryer (1) as claim 2) characterized in that said dehumidification container (2) and said protection casing (10) are coaxial one each other identifying the same longitudinal axis of symmetry (Y).

7. Dryer (1) as claim 2) characterized in that said closing flange (11) includes a main body (19), suitable to be coupled with said expansion tank, and a central shank (20), projecting from said main body (19) and at least partly inserted into said dehumidification container (2).

8. Dryer (1) as claim 7) characterized in that said outlet (3) of said dehumidified air consists of a through axial hole (21) which affects said main body (19) and said central shank (20) of said closing flange (11) and which is coaxial to said longitudinal axis (Y).

9. Dryer (1) as claim 7) characterized in that said dehumidification container (2) is provided on one side with a shaped bottom (22) to which said transducer (7) is coupled and on the opposite side with a sealing plug (23) which slides, through sealing means (24), on said central shank (20) of said closing flange (11) and along said longitudinal

AMENDED SHEET

REIVINDICACIONES MODIFICADAS
PARA REALIZAR EL EXAMEN DE
PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES

1. El secador mejorado (1) para deshumedecer el aire de los tanques de expansión de aceite usados en equipos eléctricos que incluye:

- un recipiente para deshumedecer (2) que tiene por lo menos una entrada para dicho aire que va a ser deshumedecido y por lo menos una salida (3) para dicho aire deshumedecido;
- medio de absorción (4), contenido en dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para deshumedecer dicho aire que entra desde el exterior;
- medio de calentamiento (5), posicionado dentro de dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para renovar dicho medio de absorción (4);
- medio de detección (6), conectado operativamente con dicho medio de calentamiento (5), adecuado para determinar el estado de saturación de dicho medio de absorción (4),

en donde dicho medio de detección (6) incluye por lo menos un transductor (7), acoplado con dicho recipiente para deshumedecer (2) y adecuado para medir el grado de deshumedecimiento de dicho medio de absorción (4), caracterizado porque el transductor (7) incluye un celda electrónica de carga, de tipo tracción o compresión, la cual puede convertir un alargamiento o una fuerza aplicada en una variación de la resistencia eléctrica, en donde dicha celda de carga está eléctricamente conectada a la red de suministro de electricidad y está acoplada a dicho recipiente para deshumedecer (2) por medios de sujeción (9).

2. El secador (1) como en la reivindicación 1) caracterizado porque comprende una carcasa de protección (10) la cual encierra dicho recipiente para deshumedecer (2), provisto en un primer extremo (10a) con una brida de cierre (11) y en un segundo extremo (10b) con un sumidero recolector (12) adecuado para recibir el condensado procedente de dicha entrada de dicho recipiente para deshumedecer (2) para transportarlo afuera.

3. El secador (1) como en la reivindicación 2) caracterizado porque incluye un cuerpo filtrante (16), dispuesto en dicho segundo extremo (10b) de la carcasa protectora (10), a través del cual dicho aire que va a ser deshumedecido pasa antes de entrar en dicho recipiente para deshumedecer (2).

4. El secador (1) como en la reivindicación 3) caracterizado porque dicho sumidero recolector (12) está provisto de un tubo protuberante (17) el cual tiene una abertura central (18), apropiada para la salida de dicho condensado, en la cual se inserta dicho cuerpo filtrante (16).

5. El secador (1) como en la reivindicación 1) caracterizado porque dicho recipiente para deshumedecer (2) presenta en la pared lateral (2a) una serie de entradas, las cuales están uniformemente distribuidas en dicha pared lateral (2a), a través de las cuales pasa dicho aire que va a ser deshumedecido.

6. El secador (1) como en la reivindicación 2) caracterizado porque dicho recipiente para deshumedecer (2) y dicha carcasa protectora (10) son coaxiales entre sí, identificando el mismo eje longitudinal de simetría (Y).

55

7. El secador (1) como en la reivindicación 2) caracterizado porque dicha brida de cierre (11) incluye un cuerpo principal (19), adecuado para ser acoplado con dicho tanque de expansión, y un vástago central (20), que se proyecta desde dicho cuerpo principal (19) y se inserta por lo menos parcialmente dentro del recipiente para deshumedecer (2).

8. El secador (1) como en la reivindicación 7) caracterizado porque dicha salida (3) de dicho aire deshumedecido consiste en un hueco axial pasante de un lado a otro (21) el cual afecta dicho cuerpo principal (19) y a dicho vástago central (20) de dicha brida de cierre (11) y el cual es coaxial a dicho eje longitudinal (Y).

9. El secador (1) como en la reivindicación 7) caracterizado porque dicho recipiente para deshumedecer (2) está provisto en un lado con un botón conformado (22) al cual está acoplado dicho transductor (7) y en el lado opuesto con un tapón de sellamiento (23), que se desliza, a través de un medio de sellamiento (24), sobre dicho vástago central (20) de dicha brida de cierre (11) y a lo largo de dicho eje longitudinal (Y).

(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	B01D 053/026
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s)	COMEM S.P.A.
(30) Prioridad	(31) Prioridad VI2007A00222	(32) Fecha 07/08/2007	(33) País IT
		(72) Inventor(es)	SILVIO DAL LAGO
		(74) Apoderado:	LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(35)	Fecha límite inicio fase nacional:	07/03/2010	
(36)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		(37) Publicación internacional
	Fecha de presentación de la solicitud:	29/07/2008	Fecha: 12/02/2009
	No. de solicitud PCT/2008/000513		N° publicación: WO 2009/019733 A1
(54) Título: SECADOR MEJORADO PARA DESHUMEDECER EL AIRE DEL TANQUE DE EXPANSIÓN DEL ACEITE USADO EN EQUIPOS ELÉCTRICOS			

Reivindicación(es):

1. El secador mejorado (1) para deshumedecer el aire de los tanques de expansión usados en equipos eléctricos que incluye:
- un recipiente para deshumedecer (2) que tenga por lo menos una entrada para dicho aire que va a ser deshumedecido y por lo menos una salida (3) para dicho aire deshumedecido;
 - el medio de absorción (4), contenido en dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para deshumedecer dicho aire que entra desde el exterior;
 - el medio de calentamiento (5), posicionado dentro de dicho recipiente para deshumedecer (2), apropiado para renovar dicho medio de absorción;
 - el medio de detección (6), conectado operativamente con dicho medio de calentamiento (5), adecuado para determinar el estado de saturación de dicho medio de absorción (4), caracterizado porque dicho medio de detección (6) incluye por lo menos un transductor (7), acoplado con dicho recipiente para deshumedecer (2), adecuado para medir el grado de deshumedecimiento de dicho medio de absorción (4).
2. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho transductor (7) incluye un celda electrónica de carga, conectada eléctricamente a la red de suministro de electricidad.
3. El secador como en la reivindicación 2) que se caracteriza porque dicha celda de carga es de tipo tracción que convierte un alargamiento en una variación de resistencia eléctrica.
4. El secador (1) como en la reivindicación 2) que se caracteriza porque dicha celda de carga es del tipo compresión que convierte una fuerza aplicada en una variación de la resistencia eléctrica.
5. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho transductor (7) se acopla a dicho recipiente para deshumedecer (2) por medios de sujeción (9).
6. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque comprende una carcasa de protección (10)

la cual encierra dicho recipiente para deshumedecer (2), provisto en un primer extremo (10a) con una brida de cierre (11) y en un segundo extremo (10b) con un sumidero recolector (12) idóneo para recibir el condensado procedente de dicha entrada de dicho recipiente para deshumedecer (2) para transportarlo afuera.

7. El secador (1) como en la reivindicación 6) que se caracteriza porque incluye un cuerpo filtrante (16), dispuesto en dicho segundo extremo (10b) de dicha carcasa protectora (10), a través del cual dicho aire que va a ser deshumedecido pasa antes de entrar en dicho recipiente para deshumedecer (2).
8. El secador (1) como en la reivindicación 7) que se caracteriza porque dicho sumidero recolector (12) está provisto de un tubo protuberante (17) el cual tiene una abertura central (18), apropiada para la salida de dicho condensado, en la cual se inserta dicho cuerpo filtrante (16).
9. El secador (1) como en la reivindicación 1) que se caracteriza porque dicho recipiente para deshumedecer (2) presenta en la pared lateral (2a) una serie de entradas a través de las cuales pasa dicho aire que va a ser deshumedecido.

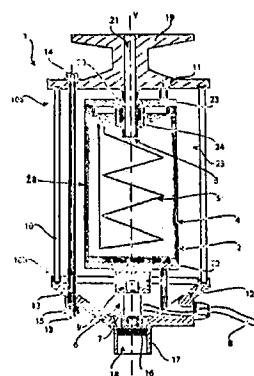


Fig. 1

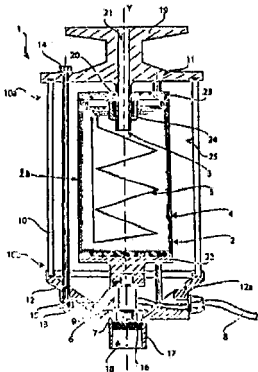


Fig. 1

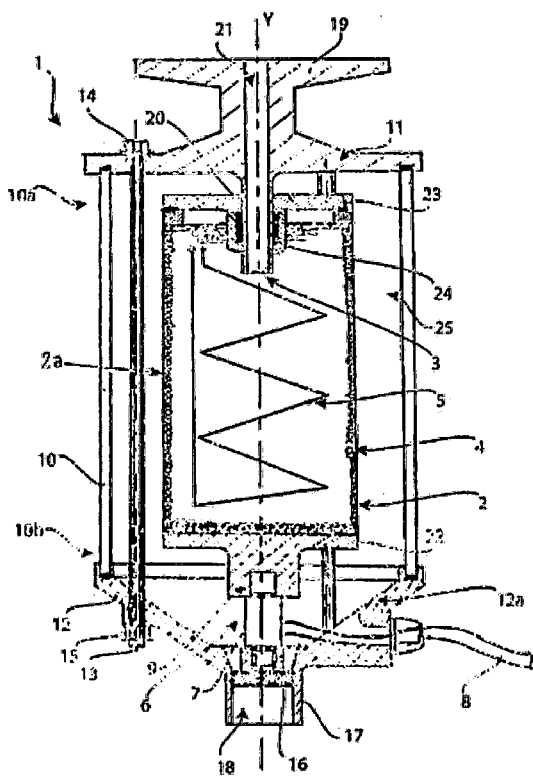


Fig. 1

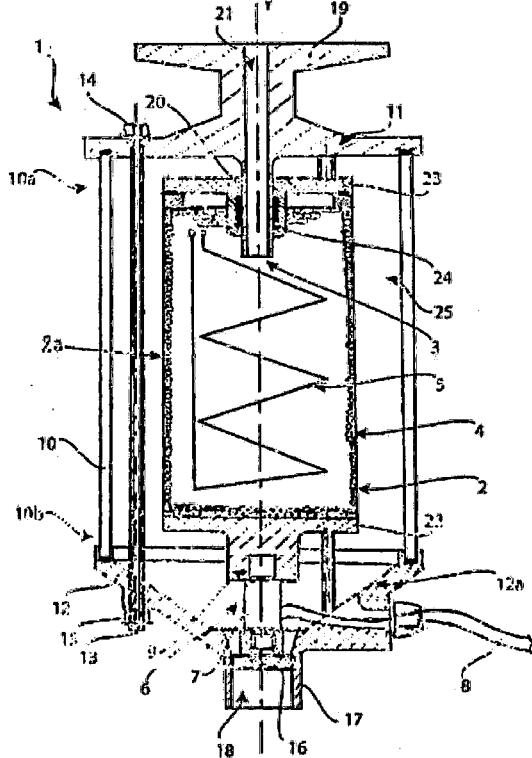


Fig. 1

58

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 14,429
FECHA : FEBRERO 22 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-026469- -00000-0000

Fecha: 2010-03-05 16:07:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 58

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	175552554	22/02/2010	57,025,000.00

***** CONCEPTO *****

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

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO : 17509- 84) - 001-2.



No. 10-026469- -00000-0000

Fecha: 2010-03-05 16:07:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 58

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
 - ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- 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 ☐



Bogotá,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

REFERENCIA	Radicación No.	10 26469
	Solicitud internacional	PCT/IT2008/000513
	Fecha inicio fase nacional	07/03/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	4306

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

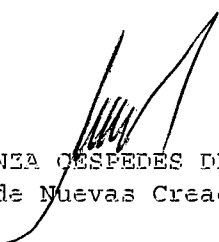
En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

Continúa en la página siguiente...



Radicación No.: 10 26469


ALIX CARMENZA OSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 26 MAR. 2010
adpall