



12

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PCT

PATENTE DE INVENCION

08-70222

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

ARTICULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE MEDIOS DE

DETECCION DE HUMEDAD

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

DOMICILIO

GOTEBORG, SUECIA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C, 438,019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

**PETITORIO**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-070222- -00000-0000

Fecha: 2008-07-08 16:50:09 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 89**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT****ENTRADA EN FASE NACIONAL 12 Julio 2008****SOLICITUD DE:**

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

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SCA HYGIENE PRODUCTS AB sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suecia. Dirección: 405 03 Göteborg, Suecia Domicilio: Göteborg, Suecia	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
----------------------------------	--	--

3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 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 <u>438.019</u> T.P <u>31.929</u>
---	---	--

4 INVENTOR (ES) (72)	1. Ingrid GUSTAFSON Stenviksvägen 35, 430 31 Asa, Suecia 3. Stefan NEDESTAM Elsebergsvägen 1a, 435 37 Mölnlycke, Suecia	2. Carolyn BERLAND Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Suecia
------------------------------------	--	--

5 PCT (86)	Solicitud Internacional No. <u>PCT/SE2005/001907</u>	Fecha: <u>12 de diciembre de 2005</u>
	Publicación Internacional No. <u>WO 2007/069945 A1</u>	Fecha: <u>21 de junio de 2007</u>

6 Título (54)	<u>ARTICULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE MEDIOS DE DETECCION DE HUMEDAD</u>
-------------------------	--

7 Clasificación Internacional (51)	<u>A61F 013/042</u>
--	---------------------

8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☐ NO ☒	_____	_____	_____

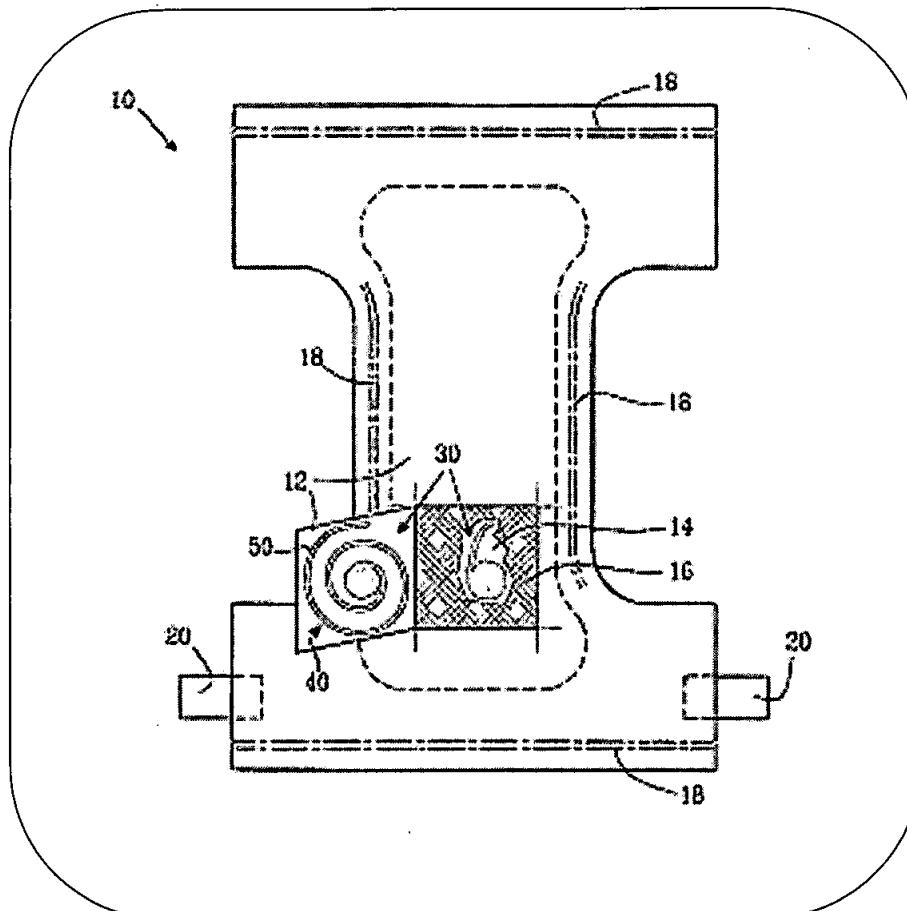
9 Comprobante de pago No.:	<u>08-52,323</u>	Fecha: <u>1 de julio de 2008</u>
--------------------------------------	------------------	---

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 501.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ 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

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: *Emilio Ferrero*
C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2007/069945 A1

Descripción:

Páginas 16 en el idioma original

Páginas 31 en español

Reivindicaciones: Número (s) 16

Figuras: Número (s) 6

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ **Forma PCT/IB/306.** Notificación de la inscripción del Inventor **Stefan NEDESTAM.**
4. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

CAVELIER

BOGOTÁ, COLOMBIA

REPRESENTACION Y PODER

For patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, slogans.

Para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado (s)
SCA HYGIENE PRODUCTS AB

of/domiciliado (s) en 405 03 Goteborg,
SWEDEN

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzando no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy
Gothenburg 19 February 1999

in/en

Signature

Bengt Forshult
Head of Patent Department

Firma

SCA Hygiene Products AB

TRADUCCION No.: 17071
MARIA ELVIA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

LEGALIZACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un *certificado consular* sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder, (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

LEGALIZATION

The Colombia Consul must issue a *consular certifi.* on (1) the legal existence of the company, which grants the Power-of-Attorney, (2) that it is in actual exercise of its company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney is authorized to do so. To this effect, please show the Consul the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3).

RESPONSE-BUILDING DEL TEXTO
2000 FEB 14 A 11:50
QUE LEGALIZACIONES
FECEBOLAG

TRADUCCION No.: 1707/99
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

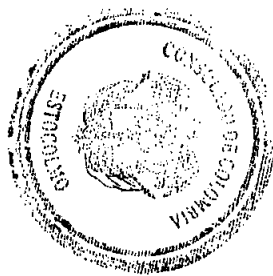
MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

the undersigned, RICKARD STRÖM, Notary Public of Gothenburg, Sweden, do hereby certify,

that **Bengt Forshult**
has personally signed this document overleaf, and
that according to a Power of Attorney, dated 1998-08-11, signed by GUNNAR ANDERSSON and SVEN-ERIK WINLÖF, who are duly authorized to sign jointly for and on behalf of **SCA HYGIENE PRODUCTS AKTIEBOLAG** - Org.No. 556007-2356 according to a Swedish Certificate of Registration, dated 1998-07-20, **Bengt Forshult** is duly authorized to sign such a document on behalf of the company.
Gothenburg, this 25th day of February 1999

Ex officio:
RICKARD STRÖM

Exp.No.: 79234
Fee: SEK 350:-



PAGADO
Impuesto de Timbre
Dólares US\$ 7
Dólares US\$ 100

NO. 3066
The Ministry for Foreign Affairs in Stockholm, hereby certifies that
Mr *Rickard Ström*
Notary Public of Gothenburg
has issued and signed the foregoing attestation in his official capacity

04 JUL 2008
PAID 1977
FEE STOCKHOLM this 2nd day of March

Fee Stockholm this 2nd day of March
Kf 120 PAID
Keyer Högberg
Inger Högberg

MARIA SMITH RUEDA
Encomendada de las Funciones Consulares

Fecha: 1999-03-05

No: 022

que el señor **Bengt Forshult**
quien firma el documento, se encuentra
ejerciendo para
Representante
de la Sociedad **SCA Hygiene Products Aktiebolag**
que existe en el país de las leyes de
según se ha comprobado en los documentos que
tuve a la vista.

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P.C. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante.



5

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

2828133
Mario Smith Rueda
COMISIONA A LA DELEGACION
DOCUMENTO DESEMPERA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

99 JUL 20 AM 12/84

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

079530

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPERA
LAS FUNCIONES INDICADAS

TRADUCCION No. 1707/99
MARIA DEL VIVA MARIANO
Traductor e Interpretador Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2679 Min. Justicia

COMO NOTARIO SEÑTO (N) DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
04 JUL 2008
PABLO MENDEZ RAJAS
NOTARIO



EL CONSULADO DE COLOMBIA EN
ESTOCOLMO, SUECIA

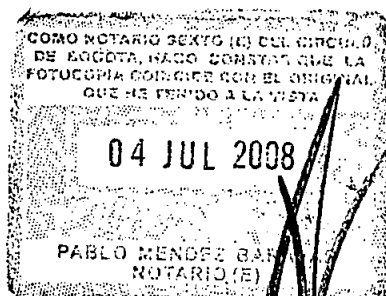
Fecha.....1999-07-01..... No:.....001329

Previa la confrontación correspondiente DA
FE de que la firma que aparece en este docu-
mento es similar a la REGISTRADA aquí por

Inger Höglberg, Min Relaciones
Exteriores, Suecia.....

M. Smith R

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares



PAGADO	
Impuesto de Timbre	<u>Diez</u> dólares US\$ <u>7</u>
Derechos Consulares	<u>Quince</u> dólares US\$ <u>15</u>



TRADUCCION No: 1709199
MARIA ELVIRA MARTINELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

6

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 17.07/99 preparada por María Elvira Martelo, Traductora Oficial aprobada por el Ministerio de Justicia por Resolución 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

(A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **SCA HYGIENE PRODUCTS AB** otorga poder a **EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y GERMAN CAVELIER**). Dado y firmado el 19 de febrero de 1999 en Gothenburg. (Firma ilegible) Bengt Forshult, Jefe del Departamento de Patentes.

Yo, el abajo firmante **RICKARD STRÖM**, Notario Público de Gothenburg, Suecia, por el presente certifico,

que Bengt Forshult

ha firmado personalmente el documento anterior y

que de acuerdo con el poder de fecha 1998-08-11, firmado por **GUNNAR ANDERSSON** y **SVEN-ERIK WINLÖF**, quienes están debidamente autorizados para firmar conjuntamente por y a nombre de **SCA**

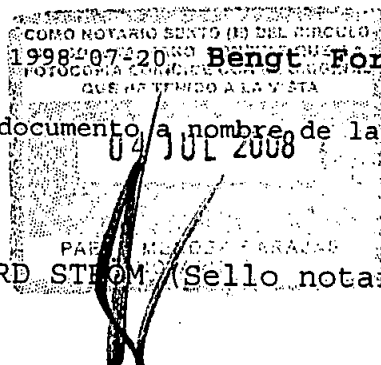
HYGIENE PRODUCTS AKTIEBOLAG - Org. No. 556007-2356; según

Certificado de Registro Sueco de fecha 1998-07-20 **Bengt Forshult** está debidamente autorizado para firmar dicho documento a nombre de la compañía. Gothenburg, 25 de febrero de 1999.

Ex officio: (Firma ilegible), **RICKARD STRÖM** (Sello notarial).

Exp. No.: 79234

Derechos: SEK 350:--.



No. 3066

El Ministerio de Relaciones Exteriores en Estocolmo por el presente certifica que el Sr. Rickard Ström, Notario Público de Goteborg, ha expedido y firmado la declaración anterior en su capacidad oficial.

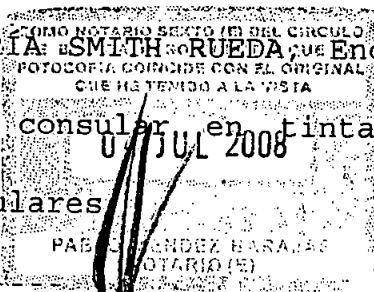
Derechos Estocolmo, 25 de marzo

Kr. 120 PAGADOS de 1999

(Firma ilegible) Inger Högberg. (Sello en tinta) Ministerio de Relaciones Exteriores.

(En español) Certificación de la capacidad legal de Bengt Forshult y de la existencia legal de SCA HYGIENE PRODUCTS AKTIEBOLAG expedida el 5 de marzo 1999 por el Consulado de Colombia en Estocolmo bajo el No. 022. (Firma) M. Smith. MARÍA SMITH RUEDA, Encargada de las Funciones Consulares. Sello consular en tinta. Pagados impuesto de timbre y derechos consulares.

(En español) Certificación de la firma de Inger Högberg, Ministerio de Relaciones Exteriores, Suecia, expedida el 01 de julio de 1999 por el Consulado de Colombia en Estocolmo bajo el No. 001329. (Firma) M. Smith. MARÍA SMITH RUEDA, Encargada de las Funciones Consulares. Sello consular en tinta. Pagados impuesto de timbre y derechos consulares.



(Al anverso) Legalización de la firma que antecede expedida por

el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 119916 del 14 de febrero del 2000, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 11256-801-014-7

Id. 108

Feb. 15/00

Maria Elvira Martelo
TRADUCCION No. 1170799
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
220552
C/ J. R. MARTÍNEZ
COPIA FIRMA AFERRE EN EL DOCUMENTO DESEMPENA LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
2000 FEB 15/00 12:02
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFÉ DE BOGOTÁ

COMO NOTARIO SEXTO (R) DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
04 JUL 2008
PAOLO MENDEZ
NOTARIO

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) DE

[Handwritten signature]

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA SANTIPE DE BOGOTA.

16 FEB. 2008



COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

04 JUL 2008

PASLO MONCEL RAJAS
NOTARIO



NOTARIUS PUBLICUS I KUNGSBACKA

ADVOKAT BENGT PERSIUS



1557 9

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Sweden

This public document

2. has been signed by Bengt Lion

3. acting in the capacity of Notary Public in Mölndal

4. bears the seal/stamp of Notarius Publicus i Mölndal

Certified

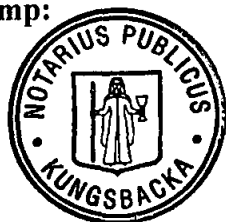
5. at Kungsbacka

6. the 24th day of April, 2008

7. by Bengt Persius, Notary Public in Kungsbacka

8. No. A 213-08

9. Seal/stamp:



10. Signature:

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

domiciliado(s) en

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

constituida y existente de conformidad con las leyes de

domiciliada en

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I, the undersigned

Ingrid GUSTAFSON

Carolyn BERLAND

Stefan NEDESTAM

of

Stenviksvägen 35, 430 31 Åsa, Sweden

Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Sweden

Elsebergsvägen 1a, 435 37 Mölnlycke, Sweden

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

Absorbent article comprising wetness detecting means

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of

SCA Hygiene Products AB

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of
Sweden

domiciled in Göteborg, Sweden

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in

April 16th, 2008

por/by

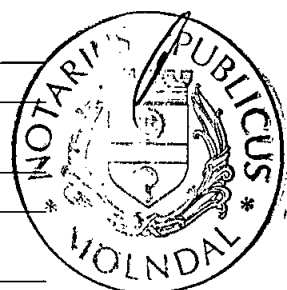
Ingrid Gustafson

Carolyn Berland

Carolyn Berland

Stefan Nedestam

Stefan Nedestam



CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

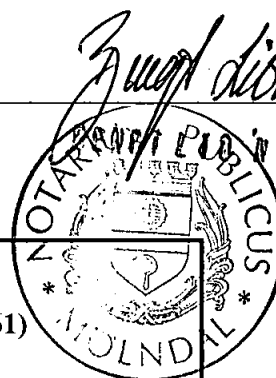
NOTARIO PÚBLICO-NOTARY PUBLIC

NOTARIAL CERTIFICATION (INDIVIDUAL)

On this 10th day of April
2008 before me, a Notary Public of Hillsdale,

personally appeared Mrs. Ingrid Gustafson,
Mrs. Carolyn Gerlach and Mr.
Stefan Nedensson

to me known, and known to me to be the person(s) who executed
that foregoing document, and who has(have) legal capacity to
execute it.



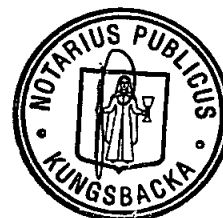
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country:
This public document
- has been signed by
- acting in the capacity of
- bears the seal/stamp of

Certified

- at 6. the
- by
- No.
- Seal/stamp 10. Signature



12

TRADUCCIÓN OFICIAL No.08.1047 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahita, traductora e intérprete oficial en los idiomas inglés-español-inglés debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio del Interior y Justicia, por Resolución No. 323 de 1980
(Se traduce un Documento de Cesión de Inventores y Apostilla No. A 213-08 escrita en inglés.)

374 CESION

Yo, (nosotros) abajo suscritos Ingrid GUSTAFSON
 Carolyn BERLAND
 Stefan NEDESTAM

Domiciliados en/de Stenviksågen 35, 430 31 Asa Suecia
 Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Suecia
 Elsebergsvägen 1ª, 435 37 Mölnlycke, Suecia

Declaramos bajo juramento que somos los únicos y solos inventores de la invención Titulada **Articulo Absorbente que comprende medios de detección de humedad**

Igualmente declaramos que cedemos sin reservaciones ni limitaciones, a favor de **SCA Hygiene Products AB** , Sociedad constituida y existente de conformidad con las leyes de **Suecia** con domicilio en **Göteborg, Suecia**

Todos los derechos inherentes a dicha invención y que la mencionada compañía por la presente Cesión está capacitada para solicitar en su nombre, la correspondiente patente de invención en la República de Colombia.

Dado y firmado hoy 16 de Abril, 2008

En Gotenburgo

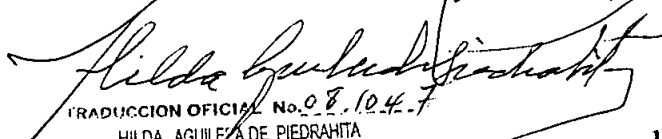
Por (Firmado) Ingrid Gustafson

(Firmado) Carolyn Berland

(Firmado) Stefan Nedestam

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

Hoy día 16 de Abril de 2008 ante mí, Notario Público de Mölndal, Suecia comparecieron personalmente Sra. Ingrid Gustafson, Sra. Carolyn Berland, Sr.


TRADUCCION OFICIAL No. 08.1047
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

13

Stefan Nedestam, a quienes conozco personalmente como las personas que suscribieron el documento anterior y quienes tienen capacidad legal para firmarlo.

Notario Público (Firmado) Bengt Lion (Sello Notarial)

NOTARIOUS PUBLICUS I KUNGSBACKA

Abogado Bengt Lion

© CAVELIER ABOGADOS

CARRERA 4 # 72-35 Bogota

APOSTILLA

Colombia

(Convención de La Haya del 5 de Octubre, de 1961)

1. País Suecia
- Este documento público
2. Ha sido suscrito por Bengt Lion
3. obrando en calidad de Notario Público en Mölndal
4. lleva el sello/estampilla de Notarius Publicus i Mölndal

Certificada

5. en Kungsbacka
6. el 24 de Abril, 2008
7. por Bengt Persius, Notario Público en Kungsbacka
8. No. A 213-08
9. Sello/Estampilla (Sello Notarial en Kungsbacka)

10 Firma (Firmado) Bengt Persius

Dirección Postal/ Visitantes Expedición Teléfono Telefax
Casilla 10065 Storgatan 57 Acuerdo Por Teléfono NA 0300-19885
SE-434 21 Kungsbacka 19895 19090 INT+46 300 19885

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Colo- 11256-841-168-3 solíc.JGG crtrs, 2,542

TRADUCCION OFICIAL No. 08.213-08
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
21 June 2007 (21.06.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/069945 A1

(51) International Patent Classification:

A61F 13/42 (2006.01) G08B 21/20 (2006.01)
G01N 27/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/SE2005/001907

(22) International Filing Date:

12 December 2005 (12.12.2005)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(71) Applicant (for all designated States except US): SCA HYGIENE PRODUCTS AB [SE/SE]; S-405 03 Göteborg (SE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): GUSTAFSON, Ingrid [SE/SE]; Stenviksvägen 35, S-430 31 Åsa (SE). BERLAND, Carolyn [SE/SE]; Furugatan 13, S-431 36 Mölndal (SE).

(74) Agent: VALEA AB; Lindholmspiren 5, S-417 56 Göteborg (SE).

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

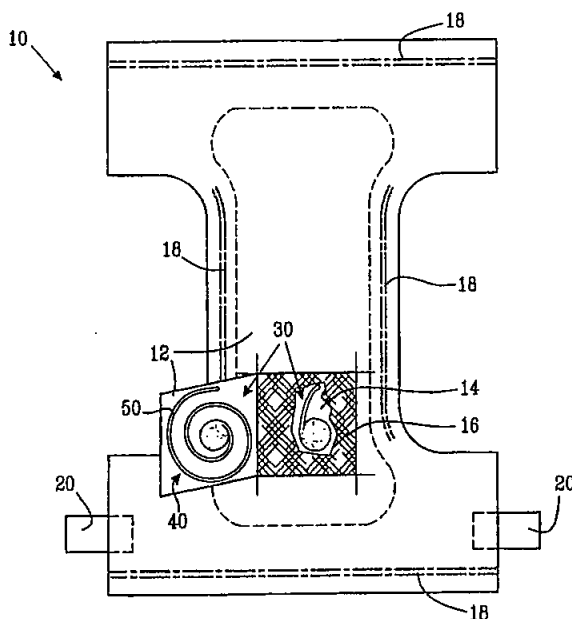
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: ABSORBENT ARTICLE COMPRISING WETNESS DETECTING MEANS



(57) Abstract: The present invention concerns an absorbent article (10) comprising at least one wetness detecting means (18). This at least one wetness detecting means (18) comprises an electrical circuit (20), which is integrally formed into said article (10). The at least one electrical circuit (20) is fabricated from an electrically active material (22) which has been printed onto one or more components of the absorbent article (10).

WO 2007/069945 A1

ABSORBENT ARTICLE COMPRISING WETNESS DETECTING MEANS

TECHNICAL FIELD

The present invention concerns an absorbent article comprising wetness detecting
5 means.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Absorbent articles possessing different types of detecting means are known, and help to alert a user or caregiver to a change within the article (e.g. a soiling event). Such
10 detecting means allow the user or caregiver to readily determine whether or not an absorbent article needs to be changed, without the need for close inspection or removal of the article.

Commonly known detecting means which can be incorporated into absorbent articles are
15 chemical substances which alter their form or nature upon contact with liquid. For example, an indication that an absorbent article is soiled can arise from colour changes or the appearance or disappearance of an element on the absorbent article. Such technology is known from, e.g. US 5 389 093, WO 04/028403 and WO 05/030084. Such detecting means are useful in certain situations, but less so in institutions such as child-
20 care centres, care centres for the elderly or hospitals where the status of a large number of wearers must be monitored, often by a limited staff. Determining whether the absorbent article is soiled or not still requires the wearer to be disturbed, as the coloured element must still be visible to the caregiver. This often requires that the wearer be moved, and their clothes removed or adjusted.

25

WO02/47592 describes an article having a status signalling device for communicating a change in status of a monitored portion. The signalling device can comprise a sensor located within the article, the sensor being connected to an external portion located on the outside of the article. Changes in the status of the article (e.g. soiling) can be transmitted
30 from the signalling device to a receiver via an RF link produced by the external portion. The external portion is included on the outside of the article and is secured in place, e.g. by hook-and-loop type fasteners. As such, it can be removed or displaced and is subject to external influences (e.g. abrasion, moisture, interference by the wearer). Furthermore,

(6)

traditional components of the external portion described in WO02/47592 render it comparatively expensive to produce, which in turn, renders its disposal expensive and reuse more likely.

- 5 US 2005/ 0 156 744 describes a diaper similar to that of WO02/47592, in which a detachable transmitter is installed on the outside of the diaper.

WO02/78513 describes a fluid discharge monitoring apparatus for a diaper. The apparatus comprises an RF tag which is responsive to the discharge of fluid into the
10 diaper. There is no discussion in WO02/78513 as to the nature of the components which are used in the fabrication of the monitoring apparatus.

JP 2005000602 describes a wet detecting device in a diaper, comprising an RF-ID tag. The tag comprises an IC chip, a communication control section, data storage medium and
15 an antenna.

Although electrical detecting means for indicating the status of an absorbent article have clear advantages over visual detecting means, they still suffer from the drawbacks of being expensive, stiff, bulky and difficult to incorporate into the article during manufacture.
20 In addition, many traditional (silicon-based) electrical components are not readily disposable or degradable (e.g. batteries and PCBs). Traditional components of electrical circuits such as soldered metal are not compatible with materials such as paper, plastics and fibrous materials used in modern absorbent articles. Neither are they compatible with the rapid assembly-line manufacturing methods used in the production of absorbent
25 articles. As absorbent articles are primarily intended for single use (i.e. they are disposable), it would be a great advantage if electrical detecting means were cheap and readily disposable. There is thus a need for a detecting means which can be readily incorporated into an absorbent article which provides the advantages of electrical detection, yet which is cost-effective, simple to manufacture and readily disposable.

30

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention addresses aforementioned problems associated with prior art absorbent articles in this technical field. The present invention concerns an absorbent
... article comprising at least one wetness detecting means. The at least one wetness
35 detecting means comprises at least one electrical circuit, said at least one electrical circuit

being integrally formed into said article. The at least one electrical circuit is fabricated from an electrically active material which has been printed onto one or more components of the absorbent article.

- 5 In one embodiment of the present invention, the wetness detecting means is passive, i.e. it does not comprise a power source.

The at least one electrical circuit may comprise a capacitor and an inductor connected in parallel or series, wherein a change in the moisture-content of the absorbent article
10 influences the resonant frequency of the electrical circuit. Suitably, a change in the moisture-content of the absorbent article influences the capacitance of the capacitor. The capacitor may comprise superabsorbent polymer between the plates of the capacitor. Furthermore, the capacitor may comprise a water-soluble substance between the plates of the capacitor.

15

In one aspect, a change in the moisture content of the absorbent article destroys the resonant frequency of the electrical circuit.

The electrical circuit may further comprise a sensor connected in parallel or in series with
20 the capacitor and the inductor, wherein a change in the moisture-content of the absorbent article influences the conductance of a current across the sensor.

In another embodiment of the present invention, the wetness detecting means is active, i.e. it comprises a power source. According to this embodiment, the wetness detecting
25 means may comprise at least one printed component selected from the group comprising a printed battery, a printed antenna, a printed memory circuit, a printed logic circuit and a printed sensor. The at least one printed component may be selected from the group comprising a printed battery, a printed antenna and a printed sensor.

30 The wetness detecting means according to the present invention may comprise a plurality of sensors located in different regions of the absorbent article. Furthermore the absorbent article may comprise a plurality of wetness detecting means located in different regions of the absorbent article.

35

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 shows an open diaper according to the invention comprising an electrical detecting means.

- 5 Figures 1a - c show a first embodiment of the printed electrical circuit of the invention.
Figures 2a - b show a second embodiment of the printed electrical circuit of the invention.
Figures 3a - b show a third embodiment of the printed electrical circuit of the invention.
Figures 4 and 5 show a fourth embodiment of the printed electrical circuit of the invention.
Figure 6 shows a representation of the operation of the electrical detecting means of the
10 invention.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

Absorbent Article

- The present invention concerns an absorbent article indicated generally by reference
15 number 10 in Figure 1, such as a diaper, pant diaper, belted diaper or incontinence guard.
The absorbent article comprises a liquid-permeable topsheet 12, a liquid-impermeable
backsheet 14 and an absorbent core 16 located therebetween.

- The liquid-permeable topsheet 12 optionally consists of a nonwoven material, e.g., a
20 spunbond material of continuous filaments, a meltblown material, a bonded carded fibrous
web or a perforated plastic film. Different types of laminates, e.g. laminates of non-woven
material and plastic film may optionally also be used. Materials which are suitable for the
liquid-permeable topsheet 12 should be soft and non-irritating to the skin. Furthermore,
the topsheet 12 can be different in different portions of the article 10.

- 25 The liquid-impermeable backsheet 14 may consist of a plastic film, a nonwoven material
treated with a liquid impervious material or a hydrophobic nonwoven material which
resists liquid penetration. Other types of liquid-barrier-materials may of course also be
used as the liquid-impermeable backsheet 14, such as e.g. closed-cell plastic foams,
30 various liquid-barrier laminates etc. It is preferable that the liquid-impermeable backsheet
14 is permeable to air and vapour.

The topsheet 12 and the backsheet 14 have a somewhat greater extension in the plane
than the absorbent core 16 and extend outside the edges thereof. The topsheet 12 and

the backsheet 14 are connected to each other within the projecting portions thereof, e.g., by gluing or welding by heat or ultrasound.

The absorbent core 16 can be of any conventional kind. Examples of commonly-occurring absorbent materials are cellulosic fluff pulp, tissue layers, highly absorbent polymers (so-called "*superabsorbents*"), absorbent foam materials, absorbent nonwovens and the like. It is common to combine cellulosic fluff pulp with superabsorbents in an absorbent body. It is also common to have absorbent bodies comprising layers of different material with different properties with respect to liquid acquisition capacity, liquid distribution capacity and storage capacity. The thin absorbent bodies which are common in incontinence guards often comprise a compressed mixed or layered structure of cellulosic fluff pulp and superabsorbent.

Absorbent articles such as diapers usually require some sort of fastening means 20 which holds the article 10 closed. Suitable fastening means 20 may be mechanical fasteners such as hook-and-loop type fasteners, adhesives such as pressure-sensitive adhesives or a combination of mechanical and adhesive fasteners.

If the absorbent article 10 is a belt diaper, it will comprise belt portions, such that the belt portions comprise a sole component of the waist region of the diaper. The belt portions are attached or fastened to the front or the rear portion of the article, and fasten to each other around the waist of the wearer. The article is then passed between the legs of the wearer and fastened to the belt portions via the other of the front or rear portion. Fastening means 20 as described above are present on the belt portions and on the front/rear portion so that the article 10 can be firmly closed. Application of the article 10 implemented in this way allows a wearer to easily apply the belt diaper themselves, and even allows a diaper to be changed while the user is standing up.

Elastic elements 18 may be present in the absorbent article 10 of the present invention, for example at the leg or waist openings. The nature and location of such elastic elements 18 are known to the skilled person and need not be discussed further here.

The absorbent article 10 according to the present invention comprises at least one wetness detecting means 30. This detecting means 30 typically has a first electrical characteristic before the absorbent article 10 is soiled, and a second electrical

characteristic after a soiling event has occurred. The open diaper 10 according to the present invention comprising wetness detecting means 30 is shown in Figure 1 in cut-away view.

5 *Printable electrically active materials*

The present invention requires the use of electrically active materials 50 which can be printed. The term "*electrically active*" is used in the present context to mean materials which can conduct electrical charge and thus be used to fabricate electrical circuits or components thereof. Although a border between conductive and semi-conductive active
10 materials is not clearly defined, the present invention includes both aspects, to the extent that they fulfil the requirements of the electrical circuit in question. Electrically active materials 50 are not restricted to pure materials, but include mixtures of electrically active materials 50, in whatever form.

15 The electrically active materials 50 should be printable. This means that the materials 50 are stable in liquid or solution form (i.e. can be solution-processed) and can be applied to a surface (in this case, a component of the absorbent article) in a desired pattern or form, which pattern or form is then retained after the material dries or cools. The electrically active materials 50 should also have mechanical properties which make them tolerant to
20 flexing and tension which might be present in the absorbent article 10. They should also be stable to the environment in which they are to be used (i.e. stable to humidity, sunlight, oxygen etc.). Printing can be carried out by standard techniques known in the art, such as laser printing, inkjet printing, thermal printing, screen printing, offset printing, relief print and rotogravure.

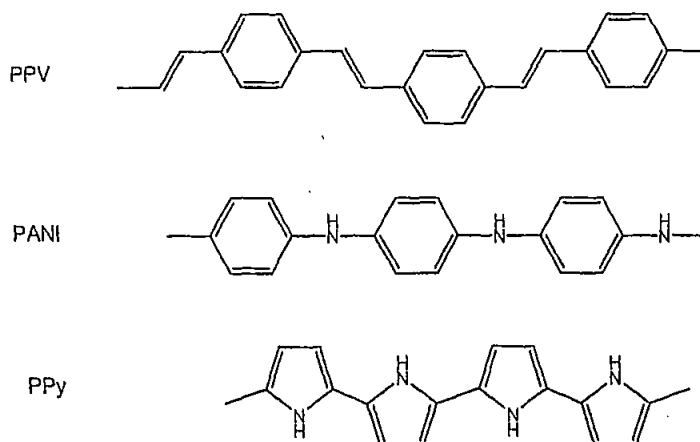
25

Conductive polymers are one class of electrically active materials 50 which are printable. Such polymers generally have structures in which the electrons are heavily delocalised, e.g. through π -bonds (double or triple bonds), aromatic systems or electron lone pairs which are included in the polymer chain. The electrons are therefore free to move along
30 the polymer structure. The extent of delocalisation determines the degree of conductivity – polymers which have poorly delocalised electrons will be less conducting than those having continuous delocalisation across the entire polymer structure. Examples of conducting polymers are polyphenylene-vinylene (PPV), polyaniline (PANI) and polypyrrole (PPy). The structures of these polymers are given below.

35

28

7



5

The electrical, mechanical and chemical properties of such polymers can be adjusted as desired, by, for example, cross-linking or substitution of the polymer, or combining them with other materials before printing. In many cases, these polymers need to be protected from air and humidity by laying a printed barrier film over the polymers, or by depositing the polymers simultaneously with a barrier matrix.

Another class of printable electrically active materials 50 are particle suspensions. These materials comprise small particles of an electrically-conducting material (e.g. a metal such as silver or copper, or a non-metal such as graphite) which are suspended in an organic solvent or carrier. The particles provide the material with the desired conductivity, while the organic solvent or carrier provides the required physical properties (e.g. plasticity, coefficient of thermal expansion, ease of application, viscosity and fracture toughness). The organic solvent or carrier may also contribute to the electrical properties of the electrically active material. The organic solvent may evaporate after printing, in which case, the particles remain on the printed surface. Alternatively, the organic carrier hardens after printing, so that the particles are trapped within the carrier. Examples of the latter embodiment are epoxy resins. Such particle suspensions are commercially available from DuPont electronics or TÄBY Sweden.

25

The printable electrically active materials 50 of the invention may comprise a mixture of the above-described particle suspensions and conductive polymers.

It is possible for different electrically active materials 50 to be printed in different regions or components of an absorbent article, depending on the type of electrical circuit which is required. - By repeatedly printing electrically active materials 50 (optionally having different

30

22

electrical properties) on the same region or component, it is possible to build up layers of electrically active material on top of each other. Alternatively, electrical components can be fabricated with intervening layers of the components of the absorbent article, so that a sandwich-type structure is created. This can be seen in the cut-away view in Fig. 1. The components of the absorbent article 10 may be selected or treated to be permeable or resistant to the electrically active material. All of these approaches allow complex electrical circuits to be manufactured.

Printed electrical circuits

10 The detecting means 30 according to the invention comprises an electrical circuit 40, which is integrally formed into said article 10, said at least one electrical circuit 40 being fabricated from an electrically active material 50 which has been printed onto one or more components of the absorbent article 10.

15 Electrical circuits fall into two general classes – active circuits, which comprise a power source as a component of the circuit, and passive circuits, which do not comprise a power source as one of their components, but act in response to an externally-applied power source.

20 By the phrase “*integrally formed*”, it is meant that the electrical circuit 40 is an integral part of the absorbent article 10 and cannot be removed or disassembled without destroying either the absorbent article 10 or the electrical circuit 40 or both. In certain circumstances, the electrically active material 50 can penetrate into the components of the absorbent article 10.

25

Figure 1a shows a circuit diagram of a tuned circuit (also called an RLC circuit) which consists of a capacitor 60 and an inductor 70. There will naturally be a certain amount of resistance from the circuit; alternatively, resistors may be included in parallel or in series with the capacitor 60 and the inductor 70.

30

The capacitance C of a capacitor may be expressed mathematically as:

$$C = \frac{A\epsilon_0\epsilon_r}{d}$$

wherein A is the area of the capacitor plates (in m^2), d is the distance between the plates (in-m); ϵ_0 is the permittivity of free space (ca. 8.8542×10^{-12} F/m) while ϵ_r is the relative

23

permittivity of a dielectric included between the capacitor plates, for example the capacitor 60 includes a layer 80 of dielectric between its plates 90. Cellulose in paper and cotton products has a relative permittivity of approximately 6.5. Unimpregnated dry tissue (kraft) paper has a relative permittivity of around 2.1. Polymers such as polyethylene and polypropylene have relative permittivities in a range of substantially 2.2 – 2.5. (Reference: Kaye & Laby, *Tables of Physical and Chemical Constants*, 15th ed. 1986)

At a simple level, the inductance L of an inductor is expressed mathematically as:

$$L = \frac{N^2 A \mu_0 \mu_r}{l}$$

wherein μ_0 is the permeability of free space ($4\pi \times 10^{-7}$ Henries per metre), μ_r is the relative permeability of the core (dimensionless), N is the number of turns in the inductor, A is the cross sectional area of the inductor in square metres and l is the length in metres.

The resonance frequency f_0 of a tuned circuit can be calculated from the values of L and C via:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Hence, upon application of an external RF field, a tuned circuit such as that illustrated in Fig. 1a resonates at a natural resonant frequency, which can be adjusted through choice of capacitor and inductor variables listed above.

20

In one embodiment of the present invention, a change in the moisture-content of the absorbent article 10 influences the resonant frequency f_0 of the electrical circuit 40. There are a number of ways in which this might be achieved.

Firstly, the moisture-content of the absorbent article 10 may influence the capacitance of the capacitor 60. For example, a water-swellable material may be present in the dielectric layer 80 between the plates 90 of the capacitor 60, so that, upon wetting, the distance d increases, and the capacitance decreases. Alternatively, liquid-absorbent material (such as superabsorbent polymer (SAP), cellulose or any other liquid-absorbent material) may be present in the dielectric layer 80 between the plates 90 of the capacitor 60. The absorption of liquid into the liquid-absorbent material has the effect of increasing the relative permittivity (ϵ_r) of the liquid-absorbent material (as water has a high relative permittivity); thus increasing the capacitance of the capacitor 60. As a further alternative,

a water-soluble substance such as an inorganic salt may be present in the dielectric layer 80 between the plates 90 of the capacitor 60. The water-soluble substance dissolves upon contact with liquid and thus the capacitance of the capacitor 24 will change, and the resonant frequency f_0 of the circuit will alter. As a further alternative, a change in resistance of the circuit will change the resonant frequency f_0 of the circuit. A change in the moisture-content of the absorbent article 10 influences the resistance of the electrical circuit 40. This may be, for example, achieved by using conductive polymer materials protected by a water-soluble barrier film (e.g. an epoxy material). Upon wetting, the film dissolves and water, salts and urea will react with the conductive polymer material, changing the resistance of the circuit and thereby the resonant frequency f_0 .

When printed onto a component of the absorbent article, such as a paper sheet or a plastic film, the circuit illustrated diagrammatically in Fig. 1a may be in the form shown in Fig. 1b. Figure 1b shows an inductor 70 which comprises a flat spiral printed in electrically active material 50 on a component of the absorbent article 10. The spiral typically has between 5-20 turns. The spiral has a first central area 110. A corresponding second central area 120 is printed on the opposite face of the component of the absorbent article – together these two central areas 110, 120 constitute the plates of the capacitor 90 which are separated by the component of the absorbent article 10. The circuit is completed by electrically active material which connects the second central area 120 to the outer end of the spiral, through the component of the absorbent article 10.

An alternative form for printing the circuit illustrated diagrammatically in Fig. 1a is shown in Fig. 1c. Figure 1c illustrates the inductor 70 which comprises a flat spiral form as in Figure 1b. The capacitor 60 is formed by first 160 and second 170 areas lying on opposite faces of the component of the absorbent article 10, outside the area comprised by the spiral. Together, these first 160 and second 170 areas constitute the plates of the capacitor 90.

30 An alternative way in which the moisture-content of the absorbent article 10 can influence the resonant frequency f_0 of the electrical circuit 40 is through destruction, namely disablement, of the electrical circuit 40. In other words, a change in the moisture content of the absorbent article 10 destroys the resonant frequency f_0 of the electrical circuit 40.

This may be achieved through an electrical circuit as illustrated in Figure 2a. Such a circuit comprises a weak point 200, which for instance comprises water-soluble electrically

active material, or electrically active material which is printed on a water-soluble component. An absorbent article comprising such the electrical circuit illustrated in Figure 2a will resonate at its resonant frequency upon application of an external RF field. Upon contact with a liquid, however, the electrical circuit 40 is physically broken and by virtue of the weak point 200 becoming a high-resistance or substantially open-circuit, the electrical circuit 40 will not then resonate upon application of an external RF field.

Figure 2b shows how the electrical circuit 40 illustrated diagrammatically in Fig. 2a may be printed. In its printed form, the electrical circuit 40 has essentially the same form as that shown in Figure 1b, with an inductor 70 which comprises a flat spiral and two central areas 300, 310 which constitute the plates 90 of the capacitor 60. The circuit shown in Figure 2b includes a weak point 200 which is broken upon contact with a liquid.

In a further embodiment, the electrical circuit 40 may comprise a sensor 400 connected in parallel or in series with the capacitor 60 and the inductor 70. A change in the moisture-content of the absorbent article 10 influences the conductance of a current across the sensor 400. A circuit diagram which illustrates the use of a sensor 400 is shown in Figure 3a.

Printed sensors 400 may take a number of forms. One possibility is to print the sensor 400 in a sandwich structure similar to those described for capacitors 24 above. This construction requires two layers of electrically active material 50 separated by a dielectric material. Alternatively, the sensor may have an interdigitated construction, in which electrically active material 50 is printed as a pair of "fork" shapes in which the prongs of the forks are interleaved, but without electrical contact between the prongs. This layout is advantageous, as it can be printed in one layer, making it less expensive to print than multiple layers. Hence, in one embodiment of the present invention, the wetness detecting means 30 is printed on a component of the absorbent article 10 which lies adjacent to the inner surface of a backsheet 14 of the absorbent article 10..

30

The principles involved in the sensor 400 are similar to those involved in the capacitor 60. Upon contact with liquid, the permittivity of the sensor 400 changes. This may be achieved by the physical dimensions or the relative permittivity of the sensor 400 changing upon contact with liquid. As a result, the resonant frequency f_0 of the tuned circuit changes.

35

Figure 4 shows a circuit diagram of a more advanced electrical circuit, indicated generally by 500, which may make up the wetness detecting means 30. A major circuit comprises a first inductor 70a, a first capacitor 60a and a sensor 400 connected in parallel, with a diode 410 located in series with the first inductor 70a. The sensor 400 is connected in parallel via a transistor 420 with a minor circuit which is itself a tuned circuit comprising a second inductor 70b and a second capacitor 60b. The transistor 420 is further connected via a high resistance bias resistor 430 and a third inductor 70c.

Operation of the more advanced electrical circuit 500 will now be described. In operation, the circuit 500 is subjected to an alternating magnetic field at a first frequency f_1 ; the first frequency is beneficially in a range of 10kHz to 100kHz. The first inductor 70a is arranged to include sufficient turns and be of sufficient area A so that a signal induced across the first inductor 70a has an amplitude in the order of a few volts. The diode 410 is operable to rectify the signal so as to generate a working supply potential in operation across the first capacitor 60a.

When the sensor 400 is dry (i.e. a soiling event has not yet occurred), the transistor 420 of NPN type or MOS type is biased into a non-conducting state by virtue of the bias resistor 430; in such a non-conducting state, the transistor 420 is hindered from oscillating.

When a soiling event occurs, the sensor 400 becomes conductive, causing the transistor 420 to be biased into an active part of its characteristic: in consequence, positive feedback occurs between the second and third inductors 70b, 70c causing the transistor to oscillate at a frequency f_2 defined by the second inductor 70b and the second capacitor 60b. Optionally, the second frequency f_2 is substantially at least an order of magnitude greater than the frequency f_1 of exciting magnetic field applied.

Figure 5 illustrates how the electrical circuit 500 of Figure 4 might be printed on an absorbent article 10. The first inductor 70a comprises a relatively large number of coils (e.g. 50 – 500), and may be printed together with the first capacitor 60a in the same way as the circuits illustrated in Figures 1-3. The sensor 400 may be printed in the same way as illustrated in Fig. 3. Diode 410 can be printed laying down multiple layers of electrically active material with selected electrical properties so as to build the required p-n junctions. Similarly, layers of electrically active material with different electrical properties can be

used to build up transistor 420, either in MOS or bipolar implementation. Recently all-printed transistor devices with mobilities as high as $0.1\text{-}0.2\text{ cm}^2/\text{V-s}$ and on-off ratios as high as 10^4 were reported (University of California, Berkeley). First, a gate electrode is printed onto a substrate using gold nanocrystals. This is followed by low-temperature annealing, and then polymer dielectric is deposited via inkjet printing. Source/drain contacts are then printed, again using gold nanocrystals.

The second and third inductors 70b, 70c comprise fewer coils than the first inductor (e.g. 5-20 coils) and may be printed together with the second capacitor 60b in the same way as the circuits illustrated in Figures 1-3. It is desirable that the first inductor 70a is distant from the second and third inductors 70b, 70c, so that coupling between the first inductor 70a and the second and third inductors 70b, 70c is minimised. For instance, the first inductor 70a could be located on the rear of the absorbent article 10, while the second and third inductors 70b, 70c are located on the front of the absorbent article 10. Suitably, the sensor 400 is printed in the crotch region of the absorbent article 10, which is the area in which wetting is easiest to detect. High frequency radiation at the frequency f_2 can be detected in an external detector device (e.g. transponder unit 700) which is selectively responsive to emitted radiation from the article 10 at the frequency f_2 .

As an alternative to the above-described passive wetness detecting means 30, the wetness detecting means 30 may be active, i.e. it comprises a power source. Although such active wetness detecting means 30 are more complicated, they can provide a much wider functionality than passive wetness detecting means 18. A printed electrical circuit 40 can be divided into five major parts. These are printed batteries, printed antennae, printed memory circuits, printed logic circuits and printed sensors. The most essential components are printed batteries, printed antennae and printed sensors.

Printed batteries comprise an electrolyte sandwiched between two electrodes. In printed batteries, the electrolyte is usually in the form of a gel which is sealed so as to avoid leakage. Suitable electrolytes are carbon-zinc electrolytes or zinc-manganese dioxide. One possible structure for a printed battery is alternating layers of zinc and manganese dioxide-based cathode and anode layers. Printed batteries may have a thickness which is generally between 0.5 and 1mm, and, if circular in form, a diameter which is between 25 and 50mm. Typical output voltages are 1.5V; the same as many conventional batteries. They are manufactured by standardised printing, drying and laminating equipment and

processes. Printed batteries are commercially available from e.g. PowerPaper Ltd. of Israel or Thin Battery Technology (TBT) Inc of the USA. The battery itself may function as a sensor. Printed batteries can be made in such a way that they are inactive until contacted by a liquid. Upon activation (wetting), the battery sends a current to a circuit including one or more antennae. This generates an RF signal. Such batteries remove the need for a separate sensor, and are storage-stable.

Antennae are available as printed antennae, inlays or completed labels. Antennae are commonly printed with silver-based particle suspensions, such as those described above, which are compatible with both paper and polymer components of an absorbent article. Such antennae can provide performance to match traditional copper or aluminium antennae. An example of a commercially available printed antenna is Flex Wing produced by Precisia LLP.

Active wetness detecting means 30 may be designed to ensure long life of the battery, e.g. by pulsing the power supplied by the battery, or by using the battery only to power the memory and using a passive wetness detecting means 30 for generating an RF signal. The printed logic circuit may be used to monitor the printed sensor at given time intervals and save the result in the printed memory. Additionally, if the active wetness detecting means 30 comprises more than one printed sensor in different locations in the absorbent article 10, the logic circuit can be used to compare the signals from the sensors and gather data on the nature, extent and location of the wetness in the absorbent article 10. Particularly of interest are wetness detecting means 30 which provide a quantitative measure of the status of an absorbent article, rather than a simple on/off measure. Printed memory circuits can be used to maintain a record of the status of the absorbent article 10. Preferably, the memory does not require constant power supply.

The absorbent articles 10 of the present invention are used in combination with an RF transmitter/receiver (transponder) unit 700 (Fig. 6). The transponder unit 700 comprises an inductor coil which generates an RF field; an antenna which detects an RF signal generated by an electrical circuit 40; indicating means such as one or more audible sounders, indicator lights, display screen etc.; a power source (e.g. batteries) and circuitry for controlling the inductor coil, the antenna and the indicating means. The indicating means may be a loudspeaker which generates an audible signal or an LED which lights up when the absorbent article 10 needs to be changed. Alternatively, the status of an

29

absorbent article 10 may be displayed on a display screen which forms part of the transponder unit 700. The transponder unit 700 is preferably a portable hand-held device, so that the status of a wearer's absorbent article 10 can be determined easily and quickly without disturbing the wearer.

5

The transponder unit 700 generates an RF field which corresponds to the resonant frequency of the electrical circuit 40. The electrical circuit 40 resonates, and the RF signal thus produced can be detected by the transponder unit 700. The RF signal generated by the electrical circuit 40 is optionally beneficially in the region 10 – 100kHz. In order to be
10 able to detect even weak RF signals generated by the electrical circuit 40, it is advantageous that the RF field generated by the transponder unit is pulsed, so that any weak RF signals generated by the electrical circuit 40 are not obscured by the RF field generated by the transponder unit 700. The electrical circuit 40 will continue to resonate for a short while after the RF field generated by the transponder unit 700 is interrupted, so
15 that weak RF signals can be detected at the unit 700. It may be advantageous for the transponder unit 700 to include a threshold, below which an RF signal generated by the electrical circuit 40 will not activate the indicating means. This will provide advantages in that an absorbent article 10 need not be changed after every soiling event, but rather the caregiver can wait until a certain level of wetness has been reached.

20

The transponder unit 700 may be arranged so as to scan a range of frequencies. In this way, small deviations in the resonant frequency of the electrical circuit 40 can be accommodated. Additionally, by scanning a range of frequencies, the progression of an electrical circuit 40 from an initial resonant frequency to a final resonant frequency can be
25 seen, which also allows the caregiver to wait until a certain level of wetness has been reached before changing the absorbent article.

Optionally, the transponder unit 700 comprises a memory unit, in which data concerning the number of times an absorbent article is changed can be stored. This information can
30 be downloaded to a computer and then used by caregivers to determine statistics or to make predictions for future consumption of absorbent articles. Furthermore, if a particular electrical circuit 40 provides a particular resonant frequency which can be correlated with a particular wearer, wearer-specific data can be gathered.

The wetness detecting means 30 of the invention may comprise a plurality of sensors 400 located in mutually different regions of the absorbent article 10. In this way, the nature, extent and location of the wetness in the absorbent article 10 can be monitored. It is preferred that the sensors 400 are located in the crotch region of the absorbent article 10, 5 where wetness is most likely to be detected. Additionally or alternatively, the absorbent article 10 may comprise a plurality of wetness detecting means 30 located in mutually different regions of the absorbent article 10. If the wetness detecting means 30 is of the "short-circuit" type (as shown and described in Fig. 2A-2B), it is preferably located in the crotch region of the absorbent article, where wetness is most likely to be detected. If, 10 however, the wetness detecting means 30 is not of this type (e.g. if it is moisture-sensitive) it is advantageous for it not to be located in the crotch portion, so that it is not saturated immediately upon soiling of the absorbent article 10.

The present invention should not be limited by the above description and embodiments, 15 but rather by the appended claims. In particular, features which are shown in connection with one embodiment may be combined with or replaced by features from one or more other embodiments.

CLAIMS

1. An absorbent article (10) comprising at least one wetness detecting means (30), characterised in that
said at least one wetness detecting means (30) comprises at least one electrical
5 circuit (40), said at least one electrical circuit (40) being integrally formed into said article (10), said at least one electrical circuit (40) being fabricated from an electrically active material (50) which has been printed onto one or more components of the absorbent article (10).
- 10 2. An absorbent article according to claim 1, characterised in that the wetness detecting means (30) is passive, i.e. it does not comprise a power source.
3. An absorbent article according to any one of claims 1-2, characterised in that the
15 electrical circuit (40) comprises a capacitor (60) and an inductor (70) connected in parallel or series, wherein a change in the moisture-content of the absorbent article (10) influences the resonant frequency of the electrical circuit (40).
4. An absorbent article according to claim 3, characterised in that a change in the
20 moisture-content of the absorbent article (10) influences the capacitance of the capacitor (60).
5. An absorbent article according to claim 4, characterised in that the capacitor (60)
25 comprises liquid-absorbent material (80) included between the plates (90) of the capacitor (60).
6. An absorbent article according to claim 4, characterised in that the capacitor (60)
comprises a water-soluble substance (80) included between the plates (90) of the capacitor (60).
- 30 7. An absorbent article according to any one of claims 1-6, characterised in that a change in the moisture-content of the absorbent article (10) influences the resistance of the electrical circuit (40).

32

8. An absorbent article according to claim 3, characterised in that a change in the moisture content of the absorbent article (10) destroys the resonant frequency of the electrical circuit (40).
- 5 9. An absorbent article according to any one of claims 3-8, characterised in that the electrical circuit (40) further comprises a sensor (400) connected in parallel or in series with the capacitor (60) and the inductor (70), wherein a change in the moisture-content of the absorbent article (10) influences the conductance of a current across the sensor (400).
- 10 10. An absorbent article according to claim 1, characterised in that the wetness detecting means (30) is active, i.e. it comprises a power source.
- 15 11. An absorbent article according to claim 10, characterised in that the wetness detecting means (30) comprises at least one printed component selected from the group comprising a printed battery, a printed antenna, a printed memory circuit, a printed logic circuit and a printed sensor.
- 20 12. An absorbent article according to claim 11, characterised in that the at least one printed component is selected from the group comprising: a printed battery, a printed antenna and a printed sensor.
- 25 13. An absorbent article according to any one of claims 1-12, characterised in that the wetness detecting means (30) comprises a plurality of sensors (400) located in mutually different regions of the absorbent article (10).
- 30 14. An absorbent article according to any one of claims 1-13, characterised in that the absorbent article (10) comprises a plurality of wetness detecting means (30) located in mutually different regions of the absorbent article (10).
15. An absorbent article according to any one of claims 1-14, the wetness detecting means (30) is printed on a component of the absorbent article (10) which lies adjacent to the inner surface of a backsheet (14) of the absorbent article (10).

16. An absorbent article according to any one of claims 1-7 or 9-14, wherein the wetness detecting means 30 provides a quantitative measure of the status of an absorbent article 10.

39

1/4

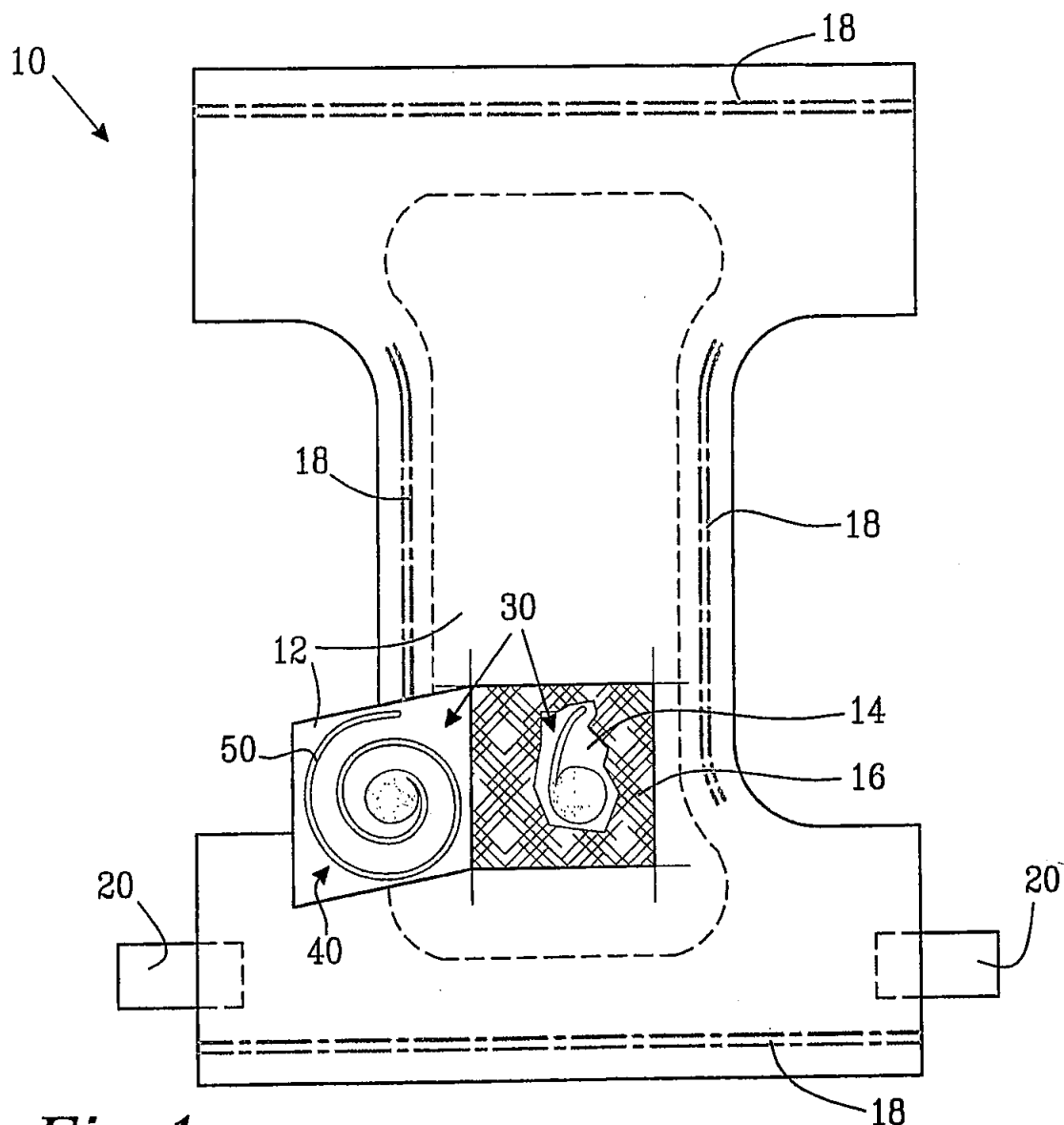


Fig. 1

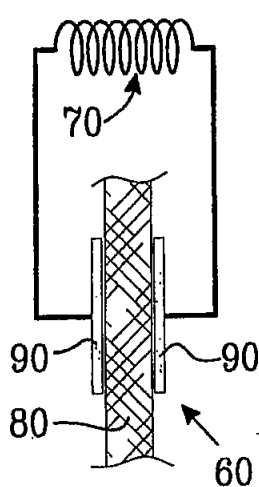


Fig. 1A

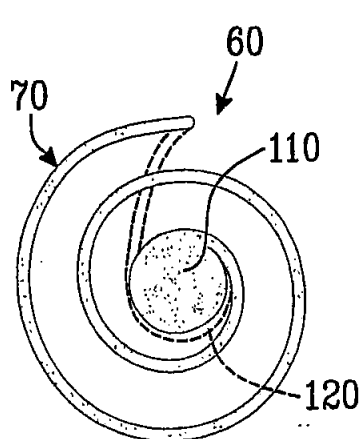


Fig. 1B

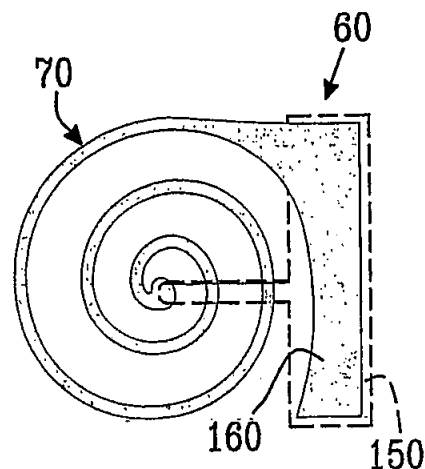


Fig. 1C

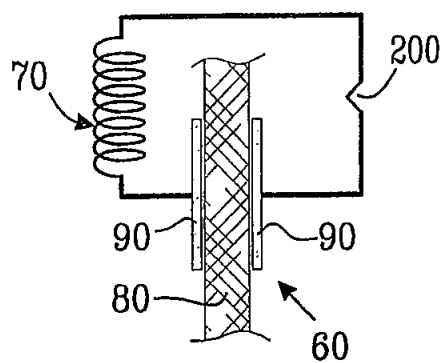


Fig. 2A

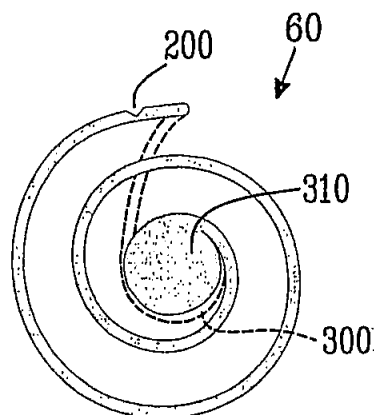


Fig. 2B

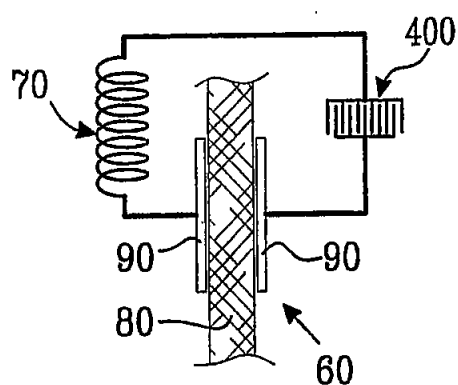


Fig. 3A

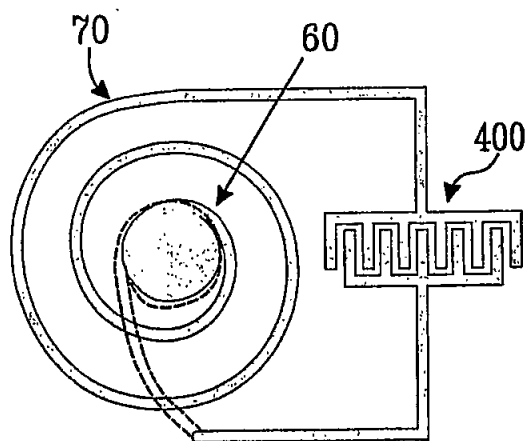


Fig. 3B

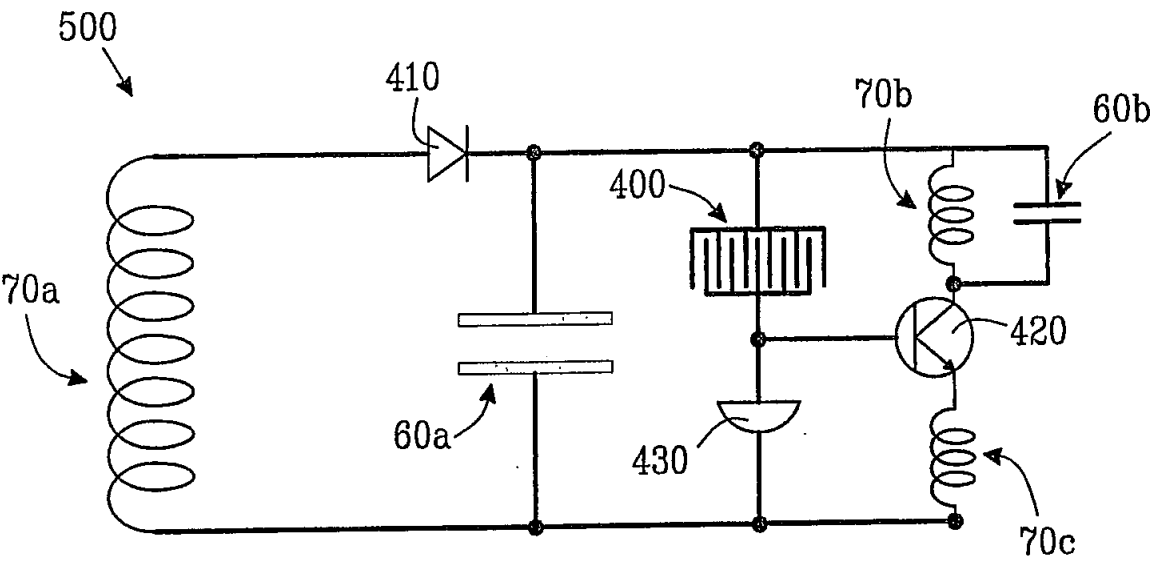


Fig.4

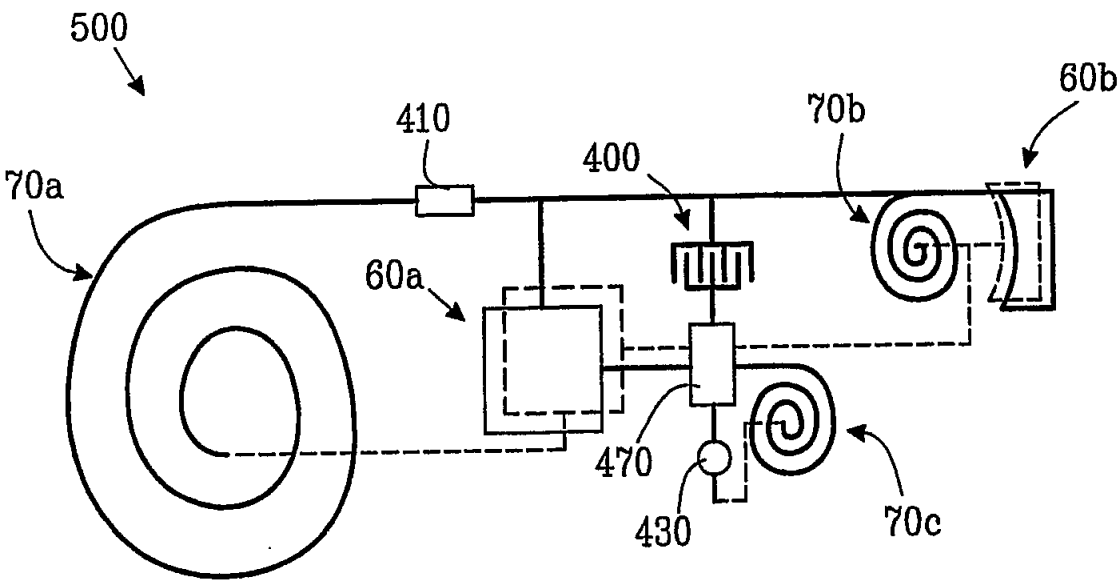


Fig.5

32

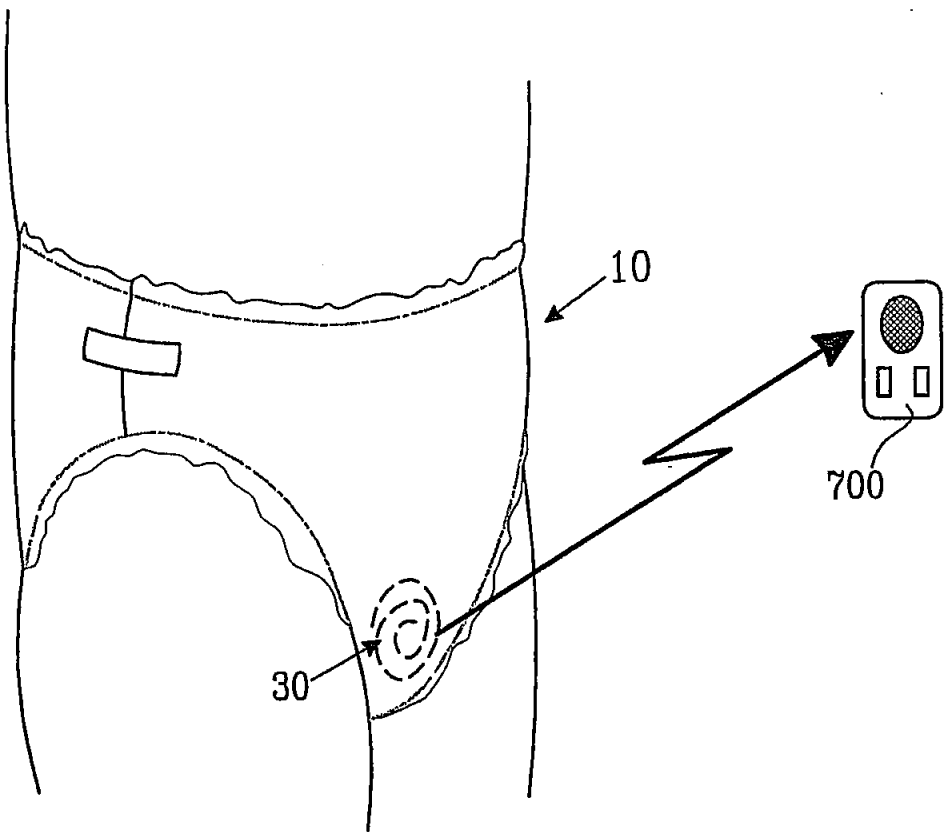


Fig.6

ARTÍCULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE MEDIOS DE DETECCIÓN DE
HUMEDAD

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención tiene que ver con un artículo absorbente que comprende medios de detección de humedad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Se conocen artículos absorbentes que poseen diferentes tipos de medios de detección, y ayudan a alertar a un usuario o un cuidador a un cambio dentro del artículo (por ejemplo, un incidente de suciedad). Tales medios de detección permiten al usuario o cuidador a determinar fácilmente si o no necesita cambiarse un artículo absorbente, sin la
15 necesidad de una estrecha inspección o la remoción del artículo.

 Medios de detección comúnmente conocidos, los cuales pueden incorporarse en artículos absorbentes son sustancias químicas las cuales alteran su forma o naturaleza
20 en contacto con líquidos. Por ejemplo, una indicación de que un artículo absorbente se ensucia puede originarse de cambios de color o la aparición o desaparición de un elemento del artículo absorbente. Tal tecnología se conoce por ejemplo de la US 5 389 093, la WO 04/028403 y la WO 05/030084. Tales
25 medios de detección son útiles en ciertas situaciones, pero

.. menos en instituciones tales como centros para el cuidado infantil, guarderías y asilos u hospitales en donde debe monitorearse la condición de un gran número de portadores, a menudo por un personal limitado. Determinar si el artículo
5 absorbente se ensucia o no requiere incluso que el portador se altere, ya que el elemento de color debe ser aún visible al cuidador. Esto a menudo requiere que el portador se mueva, y se remuevan o ajusten sus ropas.

La WO02/47592 describe un artículo que tiene un
10 dispositivo de señalización de la condición para comunicar un cambio en la condición de una porción monitoreada. El dispositivo de señalización puede comprender un sensor ubicado dentro del artículo, el sensor se conecta a una porción externa ubicada en el exterior del artículo. Los
15 cambios en la condición del artículo (por ejemplo, suciedad) pueden transmitirse del dispositivo de señalización a un receptor mediante un enlace de RF producido por la porción externa. La porción externa se incluye en el exterior del artículo y se asegura en su lugar, por ejemplo, por
20 sujetadores de tipo gancho y bucle. Como tal, puede removerse o desplazarse y se somete a influencias externas (por ejemplo, abrasión, humedad, interferencia por el portador). Además, los componentes tradicionales de la porción externa descritos en WO02/47592 lo hacen comparativamente costoso de
25 producir, lo cual a su vez, representa su costosa disposición

y reutilización más probable.

La US 2005/0 156 744 describe un pañal similar a aquel de la WO02/47592, en la cual un transmisor desmontable se instala en el exterior del pañal.

5 La WO02/78513 describe un aparato de monitoreo de descarga de fluido para un pañal. El aparato comprende una etiqueta de RF el cual es sensible a la descarga de fluido dentro del pañal. No existe discusión en la WO02/78513 acerca de la naturaleza de los componentes los cuales se utilizan en
10 la fabricación del aparato de monitoreo.

La JP 2005000602 describe un dispositivo de detección de humedad en un pañal, que comprende una etiqueta de RF-ID. La etiqueta comprende un circuito integrado IC, una sección de control de comunicación, un medio de
15 almacenamiento de datos y una antena.

Aunque los medios de detección eléctrica para indicar la condición de un artículo absorbente tienen claras ventajas sobre los medios de detección visual, éstos sufren de las desventajas de ser costosos, rígidos, voluminosos y
20 difíciles de incorporar dentro del artículo durante la fabricación. Además, muchos componentes eléctricos tradicionales (a base de silicio) no son fácilmente desechables o degradables (por ejemplo, baterías y PCBs). Componentes tradicionales de circuitos eléctricos tales como
25 metal soldado no son compatibles con materiales tales como

papel, plásticos y materiales fibrosos utilizados en artículos absorbentes modernos. Tampoco son compatibles con los métodos de fabricación de línea de producción rápida utilizados en la producción de artículos absorbentes. Ya que se pretenden principalmente artículos absorbentes para uso único (es decir, son desechables), sería una gran ventaja si los medios de detección eléctrica fueran baratos y fácilmente desechables. Existe así una necesidad para un medio de detección el cual puede incorporarse fácilmente dentro de un artículo absorbente el cual proporciona las ventajas de detección eléctrica, pero el cual es rentable, simple de fabricar y fácilmente desechable.

COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente invención enfrenta problemas antes mencionados asociados con artículos absorbentes de la técnica anterior en este campo técnico. La presente invención tiene que ver con un artículo absorbente que comprende al menos un medio de detección de humedad. Al menos un medio de detección de humedad comprende al menos un circuito eléctrico, al menos un circuito eléctrico integralmente formado dentro del artículo. Al menos un circuito eléctrico se fabrica de un material eléctricamente activo el cual se ha impreso sobre uno o más componentes del artículo absorbente.

En una modalidad de la presente invención, el medio

de detección de humedad es pasivo, es decir, no comprende una fuente de energía.

Al menos un circuito eléctrico puede comprender un condensador y un inductor conectados en paralelo o en serie, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la frecuencia resonante del circuito eléctrico. En consecuencia, un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la capacitancia del condensador. El condensador puede comprender un polímero superabsorbente entre las placas del condensador. Además, el condensador puede comprender una sustancia soluble en agua entre las placas del condensador.

En un aspecto, un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente destruye la frecuencia resonante del circuito eléctrico.

El circuito eléctrico puede comprender además un sensor conectado en paralelo o en serie con el condensador y el inductor, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la conductancia de una corriente a través del sensor.

En otra modalidad de la presente invención, el medio de detección de humedad es activo, es decir, comprende una fuente de energía. De acuerdo con esta modalidad, el medio de detección de humedad puede comprender al menos un componente impreso seleccionado del grupo que comprende una

batería impresa, una antena impresa, un circuito de memoria
impreso, un circuito lógico impreso y un sensor impreso. Al
menos un componente impreso puede seleccionarse del grupo que
comprende una batería impresa, una antena impresa y un sensor
5 impreso.

El medio de detección de humedad de acuerdo con la
presente invención puede comprender una pluralidad de
sensores ubicados en diferentes regiones del artículo
absorbente. Además, el artículo absorbente puede comprender
10 una pluralidad de medios de detección de humedad ubicados en
diferentes regiones del artículo absorbente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra un pañal abierto de acuerdo con
la invención que comprende un medio de detección eléctrico.
15

Las Figuras 1a - c muestran una primera modalidad
del circuito eléctrico impreso de la invención.

Las Figuras 2a - b muestran una segunda modalidad
del circuito eléctrico impreso de la invención.

20 Las Figuras 3a - b muestran una tercera modalidad
del circuito eléctrico impreso de la invención.

Las Figuras 4 y 5 muestran una cuarta modalidad del
circuito eléctrico impreso de la invención.

La Figura 6 muestra una representación de la
25 operación del medio de detección eléctrico de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Artículo Absorbente

5 La presente invención tiene que ver con un artículo absorbente indicado en general por el número de referencia 10 en la Figura 1, tal como un pañal, un calzón entrenador, un pañal con faja o protector de incontinencia. El artículo absorbente comprende una lámina superior 12 permeable a
10 líquidos, una lámina al dorso 14 y un núcleo 16 absorbente ubicado entre ellas.

 La lámina superior 12 permeable a líquidos consiste opcionalmente de un material no tejido, por ejemplo, un material hilado de filamentos continuos, un material
15 derretido-soplado, un tejido fibroso cardado unido o una película plástica perforada. Diferentes tipos de laminados, por ejemplo, laminados de material no tejido y película plástica pueden utilizarse también opcionalmente. Los materiales que son adecuados para la lámina superior 12
20 permeable a líquidos deben ser suaves y no irritantes para la piel. Además, la lámina superior 12 puede ser diferente en diferentes porciones del artículo 10.

 La lámina al dorso 14 impermeable a líquidos puede consistir de una película plástica, un material no tejido
25 tratado con un material impermeable a líquidos o un material

no tejido hidrofóbico el cual resiste la penetración de líquidos. Otros tipos de materiales con barrera de líquidos puede por su supuesto utilizarse también como la lámina al dorso 14 impermeable a líquidos, tal como, por ejemplo, espumas de plástico de celda cerrada, varios laminados con barrera de líquidos, etc. Es preferible que la lámina al dorso 14 impermeable a líquidos sea permeable al aire y al vapor.

La lámina superior 12 y la lámina al dorso 14 tienen una extensión un poco mayor en su plano que el núcleo 16 absorbente y se extiende fuera de los bordes de la misma. La lámina superior 12 y la lámina al dorso 14 se conectan entre sí dentro de las porciones sobresalientes de las mismas, por ejemplo, engomando o soldando por calor o ultrasonido.

El núcleo 16 absorbente puede ser de cualquier clase convencional. Ejemplos de materiales absorbentes que se producen comúnmente son pasta fluff celulósica, capas de papel tisú, polímeros altamente absorbentes (llamados "superabsorbentes"), materiales de espuma absorbentes, no tejidos absorbentes y similares. Es común combinar pasta fluff celulósica con superabsorbentes en un cuerpo absorbente. Es también común tener cuerpos absorbentes que comprenden capas de diferente material con diferentes propiedades con respecto a la capacidad de adquisición de

líquido, la capacidad de distribución de líquido y la capacidad de almacenamiento. Los cuerpos absorbentes delgados los cuales son comunes en protectores de incontinencia a menudo comprenden una estructura mezclada o estratificada de
5 pasta fluff celulósica y superabsorbente.

Artículos absorbentes tales como pañales requieren usualmente alguna clase de medios 20 de sujeción los cuales pueden mantener el artículo 10 cerrado. Medios 20 de sujeción adecuados pueden ser sujetadores mecánicos tales como
10 sujetadores de tipo gancho y bucle, adhesivos tales como adhesivos sensibles a la presión o una combinación de sujetadores mecánicos y adhesivos.

Si el artículo 10 absorbente es un pañal de faja, comprenderá porciones de faja, de manera que las porciones de
15 faja comprenden un solo componente de la región de cintura del pañal. Las porciones de faja se unen o sujetan a la porción frontal o posterior del artículo, y se sujetan una a la otra alrededor de la cintura del portador. El artículo pasa entonces entre las piernas del portador y se sujeta a
20 las porciones de faja a través de la otra porción frontal o posterior. Los medios 20 de sujeción como se describe anteriormente se presentan en las porciones de faja en la porción frontal/posterior de manera que el artículo 10 puede cerrarse firmemente. La aplicación del artículo 10
25 implementada de este modo permite a un portador aplicar

fácilmente el pañal de faja por sí mismo, e incluso permite cambiar un pañal mientras el usuario está de pie.

Elementos 18 elásticos pueden presentarse en el artículo 10 absorbente de la presente invención, por ejemplo en las aberturas de la pierna o cintura. La naturaleza y ubicación de tales elementos 18 elásticos se conocen por la persona experimentada y no necesitan discutirse además aquí.

El artículo 10 absorbente de acuerdo con la presente invención comprende al menos un medio 30 de detección de humedad. El medio 30 de detección típicamente tiene una primera característica eléctrica antes que se ensucie el artículo 10 absorbente, y una segunda característica eléctrica después que ha ocurrido un ensuciamiento. El pañal 10 abierto de acuerdo con la presente invención que comprende medios 30 de detección de humedad se muestra en la Figura 1 vista en corte.

Materiales eléctricamente activos, imprimibles

La presente invención requiere el uso de materiales eléctricamente activos los cuales pueden imprimirse. El término "eléctricamente activo" se utiliza en el presente contexto para significar materiales los cuales conducen carga eléctrica y de este modo pueden utilizarse para fabricar circuitos eléctricos o componentes de los mismos. Aunque no se define claramente un límite entre los materiales activos

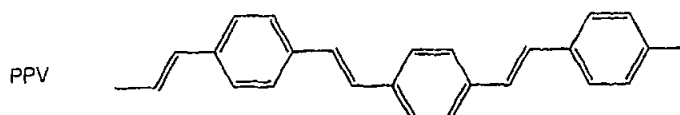
conductivos y semiconductivos, la presente invención incluye ambos aspectos, al grado que cumplen los requerimientos del circuito eléctrico en cuestión. Los materiales 50 eléctricamente activos no se restringen a materiales puros, 5 sino incluyen mezclas de materiales 50 eléctricamente activos, en cualquier forma.

Los materiales 50 eléctricamente activos deben ser imprimibles. Esto significa que los materiales 50 son estables en forma líquida o en solución (es decir, pueden 10 procesarse por solución) y pueden aplicarse a una superficie (en este caso, un componente del artículo absorbente) en un patrón o forma deseada, cuyo patrón o forma se retienen entonces después que el material se seca o enfría. Los materiales 50 activos deben también tener propiedades 15 mecánicas las cuales los hacen tolerantes a flexión y tensión los cuales podrían presentarse en el artículo 10 absorbente. Éstos deben ser también estables al ambiente en el cual van a utilizarse (es decir, estables a humedad, luz solar, oxígeno, etc.). La impresión puede llevarse a cabo por técnicas 20 estándares conocidas en el arte, tal como impresión por láser, impresión por chorro de tinta, impresión térmica, serigrafía, impresión en offset, impresión por relieve y rotograbado.

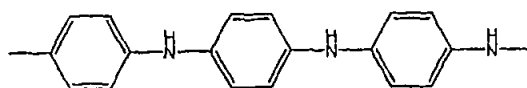
Los polímeros conductivos son una clase de 25 materiales 50 eléctricamente activos los cuales son

imprimibles. Tales polímeros generalmente tienen estructuras en las cuales los electrones se deslocalizan pesadamente, por ejemplo, mediante enlaces π (doble o triple enlaces), sistemas aromáticos o pares únicos de electrones los cuales se incluyen en la cadena polimérica. Los electrones por lo tanto están libres de moverse a lo largo de la estructura polimérica. El grado de deslocalización determina el grado de conductividad - los polímeros los cuales tienen electrones deficientemente deslocalizados serán menos conductores que aquellos que tienen deslocalización continua a través de la estructura polimérica completa. Ejemplos de polímeros conductores son polifenileno-vinileno (PPV), polianilina (PANI) y polipirrola (PPy). Las estructuras de estos polímeros se dan posteriormente.

15

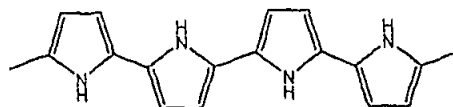


PANI



20

PPy



Las propiedades eléctricas, mecánicas y químicas de tales polímeros pueden ajustarse como se desea, mediante, por ejemplo, por reticulación o sustitución del polímero, o combinándolos con otros materiales antes de la impresión. En

50

muchos casos, estos polímeros necesitan protegerse del aire y la humedad colocando una película de barrera impresa sobre los polímeros, o depositando los polímeros al mismo tiempo con una matriz de barrera.

5. Otra clase de materiales 50 eléctricamente activos imprimibles son suspensiones de partículas. Estos materiales comprenden pequeñas partículas de material eléctricamente conductor (por ejemplo, un metal tal como plata o cobre, o un no metal tal como grafito) los cuales se suspenden en un
10 solvente o portador orgánico. Las partículas proporcionan el material con la conductividad deseada, mientras el solvente o portador orgánico proporciona las propiedades físicas requeridas (por ejemplo, plasticidad, coeficiente de expansión térmica, facilidad de aplicación, viscosidad y
15 resistencia a rotura). El solvente o portador orgánico puede contribuir también a las propiedades eléctricas del material eléctricamente activo. El solvente orgánico puede evaporarse después de la impresión, en cuyo caso, las partículas permanecen en la superficie impresa. Alternativamente, el
20 portador orgánico se endurece después de la impresión, de manera que las partículas se atrapan dentro del portador. Ejemplos de la última modalidad son resinas epoxi. Tales suspensiones de partículas están comercialmente disponibles de DuPont electronics o TÄBY Sweden.

25 Los materiales 50 eléctricamente activos

51

imprimibles de la invención pueden comprender una mezcla de las suspensiones de partículas y polímeros conductivos descritos anteriormente.

Es posible para diferentes materiales 50
5 eléctricamente activo imprimirse en diferentes regiones o componentes de un artículo absorbente, dependiendo del tipo de circuito eléctrico el cual se requiera. Imprimir repetidamente materiales 50 eléctricamente activos (que tienen opcionalmente diferentes propiedades eléctricas) en la
10 misma región o componente, es posible acumular capas de material eléctricamente activo en la parte superior entre sí. Alternativamente, los componentes eléctricos pueden fabricarse con capas intermedias de los componentes del artículo absorbente, de manera que se crea una estructura de
15 tipo emparedado. Esto puede observarse en la vista en corte en la Figura 1. Los componentes del artículo 10 absorbente pueden seleccionarse o tratarse para ser permeables o resistentes al material eléctricamente activo. Todos estos procedimientos permiten a los circuitos eléctricos complejos
20 fabricarse.

Circuitos eléctricos impresos

Los medios 30 de detección de acuerdo con la invención comprenden un circuito 40 eléctrico, el cual se
25 forma integralmente dentro del artículo 10, al menos un

circuito 40 eléctrico se fabrica de un material 50 eléctricamente activo el cual se ha impreso sobre uno o más componentes del artículo 10 absorbente.

Los circuitos eléctricos caen dentro de dos clases
5 generales - circuitos activos, los cuales comprenden una fuente de energía como un componente del circuito, y circuitos pasivos, los cuales no comprenden una fuente de energía como uno de sus componentes, sino actúan en respuesta a una fuente de energía externamente aplicada.

10 Por la frase "integralmente formado" se quiere decir que el circuito 40 eléctrico es una parte integral del artículo 10 absorbente y no puede removerse o desensamblarse sin destruir ya sea el artículo 10 absorbente o el circuito 40 eléctrico o ambos. En ciertas circunstancias, el material
15 50 eléctricamente activo puede penetrar dentro de los componentes del artículo 10 absorbente.

La Figura 1a muestra un diagrama de circuitos de un circuito sintonizado (también llamado un circuito RLC) el cual consiste de un condensador 60 y un inductor 70. Habrá
20 naturalmente una cierta cantidad de resistencia a partir del circuito; alternativamente, las resistencias pueden incluirse en paralelo o en serie con el condensador 60 y el inductor 70.

La capacitancia C de un condensador puede
25 expresarse matemáticamente como:

$$C = \frac{A \epsilon_0 \epsilon_r}{d}$$

en donde A es el área de las placas del condensador (en m^2), d es la distancia entre las placas (en m); ϵ_0 es la constante dieléctrica del espacio libre (aproximadamente 8.8542×10^{-12} F/m) mientras ϵ_r es la constante dieléctrica relativa de un dieléctrico incluido entre las placas del condensador, por ejemplo, el condensador 60 incluye una capa 80 del dieléctrico entre sus placas 90. La celulosa en productos de papel y algodón tiene una constante dieléctrica relativa de aproximadamente 6.5. El papel tisú (kraft) seco no impregnado tiene una constante dieléctrica relativa de alrededor de 2.1. Los polímeros tales como polietileno y polipropileno tienen constante dieléctricas relativas en un intervalo de sustancialmente 2.2 - 2.5 (Referencia: Kaye & Laby, *Tables of Physical and Chemical Constants*, 15a ed. 1986).

En un nivel simple, la inductancia L de un inductor se expresa matemáticamente como:

20

$$L = \frac{N^2 A \mu_0 \mu_r}{l}$$

en donde μ_0 es la permeabilidad del espacio libre ($4\pi \times 10^{-7}$ Henrios por metro), μ_r es la permeabilidad relativa del núcleo (sin dimensión), N es el número de vueltas en el inductor, A es el área en sección transversal del inductor en

25

metros cuadrados y l es la longitud en metros.

La frecuencia de resonancia f_0 de un circuito sintonizado puede calcularse de los valores de L y C a través de:

5

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Por lo tanto, en la aplicación de un campo de RF externo, un circuito sintonizado tal como aquel ilustrado en la Figura 1a resuena en una frecuencia resonante natural, la
10 cual puede ajustarse mediante la elección de variables del condensador y el inductor listadas anteriormente.

En una modalidad de la presente invención, un cambio en el contenido de humedad del artículo 10 absorbente afecta la frecuencia resonante f_0 del circuito 40 eléctrico.
15 Existe un número de formas en las cuales esto podría conseguirse.

En primer lugar, el contenido de humedad del artículo 10 absorbente puede afectar la capacitancia del condensador 60. Por ejemplo, un material hinchable en agua
20 puede presentarse en la capa 80 dieléctrica entre las placas 90 del condensador 60, de manera que, en el humedecimiento, la distancia d se incrementa, y la capacitancia disminuye. Alternativamente, el material absorbente de líquidos (tal como un polímero superabsorbente (SAP), celulosa o cualquier
25 otro material absorbente de líquidos) puede presentarse en la

capa 80 dieléctrica entre las placas 90 del condensador 60. La absorción de líquido dentro del material absorbente de líquidos tiene el efecto de incrementar la constante dieléctrica relativa (ϵ_r) del material absorbente de líquidos (ya que el agua tiene una constante dieléctrica relativa elevada); incrementando así la capacitancia del condensador 60. Como una alternativa adicional, una sustancia soluble en agua tal como una sal inorgánica puede presentarse en la capa 80 dieléctrica entre las placas 90 del condensador 60. La sustancia soluble en agua se disuelve en contacto con el líquido y de este modo la capacitancia del condensador 24 cambiará, y la frecuencia resonante f_0 del circuito se alterará. Como una alternativa adicional, un cambio en la resistencia del circuito cambiará la frecuencia resonante f_0 del circuito. Un cambio en el contenido de humedad del artículo 10 absorbente afecta la resistencia del circuito 40 eléctrico. Esto puede lograrse, por ejemplo, utilizando materiales poliméricos conductivos protegidos por una película de barrera soluble en agua (por ejemplo, un material epoxi). En el humedecimiento, la película se disuelve y el agua, las sales y la urea reaccionarán con el material polimérico conductivo, cambiando la resistencia del circuito y por consiguiente la frecuencia resonante f_0 .

Cuando se imprime sobre un componente del artículo absorbente, tal como una hoja de papel o una película

plástica, el circuito ilustrado diagramáticamente en la Figura 1a puede estar en la forma mostrada en la Figura 1b. La Figura 1b muestra un inductor 70 el cual comprende una espiral plana impresa en el material 50 eléctricamente activo en un componente del artículo 10 absorbente. La espiral típicamente tiene entre 5-20 vueltas. La espiral tiene una primera área 110 central. Una segunda área 120 central correspondiente se imprime en la cara opuesta del componente del artículo absorbente - juntas estas dos áreas 110, 120 centrales constituyen las placas del condensador 90 las cuales se separan por el componente del artículo 10 absorbente. El circuito se completa por el material eléctricamente activo el cual conecta la segunda área 120 central al extremo externo de la espiral, a través del componente del artículo 10 absorbente.

Una forma alternativa para imprimir el circuito ilustrado diagramáticamente en la Figura 1a se muestra en la Figura 1c. La Figura 1c ilustra el inductor 70 el cual comprende una forma en espiral plana como en la Figura 1b. El condensador 60 se forma por primera 160 y segunda 170 áreas que yacen en las caras opuestas del componente del artículo 10 absorbente, fuera del área comprendida por la espiral. Juntas, estas primera 160 y segunda 170 áreas constituyen las placas del condensador 90.

Una forma alternativa en la cual el contenido de

57

humedad del artículo 10 absorbente puede afectar la frecuencia resonante f_0 del circuito 40 el eléctrico es a través de la destrucción, es decir la inhabilitación del circuito 40 eléctrico. En otras palabras, un cambio en el contenido de humedad del artículo 10 absorbente destruye la frecuencia resonante f_0 del circuito 40 eléctrico. Esto puede lograrse a través de un circuito eléctrico como se ilustra en la Figura 2a. Tal circuito comprende un punto 200 débil, el cual por ejemplo comprende material eléctricamente activo soluble en agua, o material eléctricamente activo el cual se imprime en un componente soluble en agua. Un artículo absorbente que comprende tal circuito eléctrico ilustrado en la Figura 2a resonará como su frecuencia resonante en la aplicación de un campo de RF externo. En contacto con un líquido, sin embargo, el circuito 40 eléctrico se rompe físicamente y en virtud del punto 200 débil llegando a ser una alta resistencia o un circuito sustancialmente abierto, el circuito 40 eléctrico no resonará entonces en la aplicación de un campo de RF externo.

La Figura 2b muestra cómo el circuito 40 eléctrico ilustrado diagramáticamente en la Figura 2a puede imprimirse. En su forma impresa, el circuito 40 eléctrico tiene esencialmente la misma forma como aquella mostrada en la Figura 1b, con un inductor 70 el cual comprende una espiral plana y dos áreas 300, 310 centrales las cuales constituyen

las placas 90 del condensador 60. El circuito mostrado en la Figura 2b incluye un punto 200 débil el cual se rompe en contacto con un líquido.

En una modalidad adicional, el circuito 40
5 eléctrico puede comprender un sensor 400 conectado en paralelo o en serie con el condensador 60 y el inductor 70. Un cambio en el contenido de humedad del artículo 10 absorbente afecta la conductancia de una corriente a través del sensor 400. Un diagrama de circuito el cual ilustra el
10 uso de un sensor 400 se muestra en la Figura 3a.

Los sensores 400 impresos pueden tomar un número de formas. Una posibilidad es imprimir el sensor 400 en una estructura de emparedado similar a aquellas descritas para los condensadores 24 anteriores. Esta construcción requiere
15 dos capas del material 50 eléctricamente activo separado por un material dieléctrico. Alternativamente, el sensor puede tener una construcción interdigitada, en la cual el material 50 eléctricamente activo se imprime como un par de formas de "horquilla" en las cuales las púas de las horquillas se
20 intercalan, pero sin contacto eléctrico entre las púas. Este diseño es ventajoso, ya que puede imprimirse en una capa, haciendo menos caro de imprimir que las múltiples capas. Por lo tanto, en una modalidad de la presente invención, el medio 30 de detección de humedad se imprime en un componente del
25 artículo 10 absorbente el cual yace adyacente a la superficie

interna de una lámina al dorso 14 del artículo 10 absorbente.

Los principios implicados en el sensor 400 son similares a aquellos implicados en el condensador 60. En contacto con el líquido, la constante dieléctrica del sensor 400 cambia. Esto puede lograrse por las dimensiones físicas o la constante dieléctrica relativa del sensor 400 que cambia en contacto con el líquido. Como un resultado, la frecuencia resonante f_0 del circuito sintonizado cambia.

La Figura 4 muestra un diagrama de circuito de un circuito eléctrico más desarrollado, indicado en general por 500, el cual puede constituir el medio 30 de detección de humedad. Un circuito mayor comprende un primer inductor 70a, un primer condensador 60a y un sensor 400 conectado en paralelo, con un diodo 410 localizado en serie con el primer inductor 70a. El sensor 400 se conecta en paralelo mediante un transistor 420 con un circuito menor el cual es por sí mismo un circuito sintonizado que comprende un segundo inductor 70b y un segundo condensador 60b. El transistor 420 se conecta además mediante una resistencia 430 de polarización de alta resistencia y un tercer inductor 70c.

La operación del circuito 500 eléctrico más desarrollado se describirá ahora. En la operación, el circuito 500 se somete a un campo magnético alternante en una primera frecuencia f_1 : la primera frecuencia está benéficamente en un intervalo de 10 kHz a 100 kHz. El primer

60

inductor 70a se dispone para incluir suficientes vueltas y ser de suficiente área A de manera que una señal inducida a través del primer inductor 70a tiene una amplitud en el orden de pocos voltios. El diodo 410 es operable para rectificar la
5 señal de manera que genera un potencial de suministro operativo en operación mediante el primer condensador 60a.

Cuando el sensor 400 se seca (es decir un grado de suciedad no ha ocurrido aún), el transistor 420 del tipo NPN o del tipo MOS se polariza dentro de un estado sin conducción
10 en virtud de la resistencia 430 de polarización; en tal estado sin conducción, el transistor 420 se impide oscilar.

Cuando ocurre un grado de suciedad, el sensor 400 se vuelve conductivo, causando que el transistor 420 se polarice dentro de una parte activa de su característica; en
15 consecuencia, la retroalimentación positiva ocurre entre el segundo y el tercer inductores 70b, 70c, causando que el transistor oscile en una frecuencia f_2 definida por el segundo inductor 70b y el segundo condensador 60b. Opcionalmente, la segunda frecuencia f_2 es al menos
20 sustancialmente un orden de magnitud mayor que la frecuencia f_1 del campo magnético excitante aplicado.

La Figura 5 ilustra cómo el circuito 500 eléctrico de la Figura 4 podría imprimirse en un artículo 10 absorbente. El primer inductor 70a comprende un número
25 relativamente grande de bobinas (por ejemplo, 50 - 500) y

puede imprimirse junto con el primer condensador 60a en la misma forma como los circuitos ilustrados en las Figuras 1-3. El sensor 400 puede imprimirse en la misma manera como se ilustra en la Figura 3. El diodo 410 puede imprimirse fijando

5 múltiples capas de material eléctricamente activo con propiedades eléctricas seleccionadas de manera que construye las uniones p-n requeridas. De forma similar, las capas del material eléctricamente activo con diferentes propiedades eléctricas pueden utilizarse para desarrollar el transistor

10 420, ya sea en MOS o en implementación bipolar. Recientemente, se reportaron todos los dispositivos transistores impresos con movilidades tan elevadas como 0.1-0.2 $\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ y relaciones de encendido-apagado tan elevadas como 10^4 (University of California, Berkeley). Primero, un

15 electrodo de compuerta se imprimió sobre un sustrato utilizando nanocristales de oro. Esto se sigue por el recocido a baja temperatura, y luego se deposita el dieléctrico polimérico mediante inyección de chorro de tinta. Se imprimen entonces los contactos de fuente/desagüe, de

20 nuevo utilizando nanocristales de oro.

El segundo y tercer inductores 70c, 70c comprenden menos bobinas que el primer inductor (por ejemplo, 5-20 bobinas) y pueden imprimirse juntas con el segundo condensador 60b en la misma manera como los circuitos

25 ilustrados en las Figuras 1-3. Es deseable que el primer

inductor 70a esté aparatado del segundo y tercer inductores 70b, 70c, de manera que el acoplamiento entre el primer inductor 70a y el segundo y tercer inductores 70b, 70c se minimice. Por ejemplo, el primer inductor 70a podría ubicarse en la parte posterior del artículo 10 absorbente, mientras el segundo y tercer inductores 70b, 70c se ubican en el frente del artículo 10 absorbente. En consecuencia, el sensor 400 se imprime en la región de entrepierna del artículo 10 absorbente, la cual es el área en la cual la humedad es más fácil de detectar. Puede detectarse la radiación de frecuencia elevada en la frecuencia f_2 en un dispositivo detector externo (por ejemplo, una unidad 700 transponedora) la cual es selectivamente sensible a radiación emitida a partir del artículo 10 en la frecuencia f_2 .

Como una alternativa al medio 30 de detección de humedad pasivo descrito anteriormente, el medio 30 de detección de humedad puede ser activo, es decir, comprende una fuente de energía. Aunque tales medios 30 de detección de humedad activos son más complicados, pueden proporcionar una funcionalidad mucho más amplia que el medio 18 de detección de humedad pasivo. Un circuito 40 eléctrico impreso puede dividirse en cinco partes mayores. Éstas son baterías impresas, antenas impresas, circuitos de memoria impresa, circuitos lógicos impresos y sensores impresos. Los componentes más esenciales son baterías impresas, antenas

impresas y sensores impresos.

Las baterías impresas comprenden un electrolito emparedado entre dos electrodos. En las baterías impresas, el electrolito está usualmente en la forma de un gel el cual se sella de manera que evita el goteo. Los electrolitos adecuados son electrolitos de carbono-zinc o dióxido de zinc-manganeo. Una posible estructura para una batería impresa es alterar capas de zinc y capas de cátodo y ánodo basadas en dióxido de manganeo. Las baterías impresas pueden tener un espesor el cual está en general entre 0.5 y 1mm, y si es circular en forma, un diámetro el cual está entre 25 y 50mm. Los voltajes de salida típicos son 1.5V; el mismo como muchas baterías convencionales. Éstos se fabrican por impresión estandarizada, por equipo y procesos de secado y laminado. Las baterías impresas están comercialmente disponibles de por ejemplo, PowerPaper Ltd. de Israel o Thin Battery Technology (TBT) Inc de los Estados Unidos. La batería misma puede funcionar como un sensor. Las baterías impresas pueden hacerse de tal manera que son inactivas hasta hacer contacto con un líquido. En la activación (humedecimiento), la batería envía una corriente a un circuito incluyendo una o más antenas. Esto genera una señal de RF. Tales baterías remueven la necesidad de un sensor separado, y son estables en el almacenamiento.

Las antenas están disponibles como antenas

impresas, incrustaciones o etiquetas completadas. Las antenas se imprimen comúnmente con suspensiones de partículas basadas en plata, tales como aquellas descritas anteriormente, las cuales son compatibles tanto con papel como con componentes poliméricos de un artículo absorbente. Tales antenas pueden proporcionar rendimiento para correlacionar antenas de cobre o aluminio tradicionales. Un ejemplo de una antena impresa comercialmente disponible es Flex Wing producida por Precisia LLP.

10 El medio 30 de detección de humedad activo puede diseñarse para asegurar la duración de la batería, por ejemplo, pulsando la energía suministrada por la batería, o utilizando la batería únicamente para impulsar la memoria y utilizar un medio 30 de detección de humedad pasivo para
15 generar una señal de RF. El circuito lógico impreso puede utilizarse para monitorear el sensor impreso en intervalos de tiempo dados y conservar el resultado en la memoria impresa. Adicionalmente, si el medio 30 de detección de humedad activo comprende más de un sensor impreso en diferentes ubicaciones
20 en el artículo 10 absorbente, el circuito lógico puede utilizarse para comparar las señales a partir de los sensores y datos de compuerta en la naturaleza, alcance y ubicación de la humedad en el artículo 10 absorbente. Particularmente, de interés son los medios 30 de detección de humedad los cuales
25 proporcionan una medida cuantitativa de la condición de un

artículo absorbente, en lugar de una simple medida de encendido/apagado. Los circuitos de memoria impresa pueden utilizarse para mantener un registro de la condición del artículo 10 absorbente. De preferencia, la memoria no
5 requiere el suministro de energía constante.

Los artículos 10 absorbentes de la presente invención se utilizan en combinación con una unidad transmisora/receptora de RF (transpondedora) 700 (Figura 6). La unidad 700 transpondedora comprende una bobina inductora
10 la cual genera un campo de RF; una antena la cual detecta una señal de RF generada por un circuito 40 eléctrico; indica medios tales como una o más sondas audibles, luces indicadores, pantallas, etc.; una fuente de energía (por ejemplo, baterías) y circuitería para controlar la bobina
15 inductora, la antena y los medios indicadores. Los medios indicadores pueden ser un altoparlante el cual genera una señal audible o un LED el cual se enciende cuando el artículo 10 absorbente necesita cambiarse. Alternativamente, la condición de un artículo 10 absorbente puede desplegarse en
20 una pantalla la cual forma parte de la unidad 700 transpondedora. La unidad 700 transpondedora es de preferencia un dispositivo manual portátil, de manera que la condición de un artículo 10 absorbente del portador puede determinarse fácil y rápidamente sin inquietar al portador.

25 La unidad 700 transpondedora genera un campo de RF

el cual corresponde a la frecuencia resonante del circuito 40 eléctrico. El circuito 40 eléctrico resuena, y la señal de RF producida así puede detectarse por la unidad 700 transpondedora. La señal de RF generada por el circuito 40 eléctrico es opcionalmente benéfica en la región 10 - 100 kHz.0 Con el fin de ser capaz de detectar incluso señales de RF débiles generadas por el circuito 40 eléctrico, es ventajoso que el campo de RF generado por la unidad transpondedora se pulse, de manera que cualesquiera señales de RF débiles generadas por el circuito 40 eléctrico no se obscurezcan por el campo de RF generado por la unidad 700 transpondedora. El circuito 40 eléctrico seguirá resonando por un momento después que el campo de RF generado por la unidad 700 transpondedora se interrumpe, de manera que las señales de RF débiles pueden detectarse en la unidad 700. Puede ser ventajoso para la unidad 700 transpondedora incluir un umbral, debajo del cual una señal de RF generada por el circuito 40 eléctrico no activará los medios indicadores. Esto proporcionará ventajas en cuanto a que un artículo absorbente no necesita cambiarse después de cada grado de suciedad, sino más bien el cuidador puede esperar hasta que un cierto nivel de humedad se ha alcanzado.

La unidad 700 transpondedora puede disponerse de manera que analiza un intervalo de frecuencias. En esta forma, pequeñas desviaciones en la frecuencia resonante del

circuito 40 eléctrico pueden acomodarse. Adicionalmente, al analizar un intervalo de frecuencias, puede observarse el progreso de un circuito 40 eléctrico a partir de una frecuencia resonante inicial a una frecuencia resonante final, lo cual permite también al cuidador esperar hasta que se ha alcanzado un cierto nivel de humedad antes de cambiar el artículo absorbente.

Opcionalmente, la unidad 700 transponedora comprende una unidad de memoria, en la cual pueden almacenarse los datos que tienen que ver con la cantidad de veces que se cambia un artículo absorbente. Esta información puede descargarse a una computadora y luego utilizarse por los cuidadores para determinar estadísticas o para hacer predicciones para el futuro consumo de artículos absorbentes. Además, si un circuito 40 eléctrico particular proporciona una frecuencia resonante particular la cual puede correlacionarse con un portador particular, pueden acumularse datos específicos del portador.

El medio 30 de detección de humedad de la invención puede comprender una pluralidad de sensores 400 ubicados en regiones mutuamente diferentes del artículo 10 absorbente. De esta forma, pueden monitorearse la naturaleza, alcance y ubicación de la humedad en el artículo 10 absorbente. Se prefiere que los sensores 400 se ubiquen en la región de entrepierna del artículo 10 absorbente, en donde es más

probable detectar la humedad. Adicional o alternativamente, el artículo 10 absorbente puede comprender una pluralidad de medios 30 de detección de humedad ubicada en regiones mutuamente diferentes del artículo 10 absorbente. Si el medio
5 30 de detección de humedad es del tipo de "corto-circuito" (como se muestra y describe en las Figuras 2A-2B) se ubica de preferencia en la región de entrepierna del artículo absorbente, en donde es más probable de detectar humedad. Si, sin embargo, el medio 30 de detección de humedad no es de
10 este tipo (por ejemplo, si es sensible a humedad) es ventajoso para no ubicarse en la porción de entrepierna, de manera que no se satura inmediatamente al ensuciarse el artículo 10 absorbente.

La presente invención no debe limitarse por la
15 descripción y modalidades anteriores, sino más bien por las reivindicaciones anexas. En particular, las características las cuales se muestran junto con una modalidad, pueden combinarse con o reemplazarse por características a partir de una o más modalidades.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente que comprende al menos un medio de detección de humedad, caracterizado en que

al menos un medio de detección de humedad comprende
5 al menos un circuito eléctrico, al menos un circuito eléctrico que se forma integralmente en el artículo, al menos un circuito eléctrico que se fabrica de un material eléctricamente activo el cual se ha impreso sobre uno o más componentes del artículo absorbente.

10 2. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el medio de detección de humedad es pasivo, es decir, no comprende una fuente de energía.

3. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera
15 de las reivindicaciones 1-2, caracterizado en que el circuito eléctrico comprende un condensador y un inductor conectados en paralelo o en serie, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la frecuencia resonante del circuito eléctrico.

20 4. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado en que un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la capacitancia del condensador.

5. Un artículo absorbente de acuerdo con la
25 reivindicación 4, caracterizado en que el condensador

comprende un material absorbente de líquidos incluido entre las placas del condensador.

6. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado en que el condensador
5 comprende una sustancia soluble en agua incluida entre las placas del condensador.

7. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado en que un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la
10 resistencia del circuito eléctrico.

8. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado en que un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente destruye la frecuencia resonante del circuito eléctrico.

9. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-8, caracterizado en que el circuito eléctrico comprende además un sensor conectado en paralelo o en serie con el condensador y el inductor, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la
15 conductancia de una corriente a través del sensor.

10. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el medio de detección de humedad es activo, es decir, comprende una fuente de energía.

11. Un artículo absorbente de acuerdo con la
25

reivindicación 10, caracterizado en que el medio de detección de humedad comprende al menos un componente impreso seleccionado del grupo que comprende una batería impresa, una antena impresa, un circuito de memoria impresa, un circuito lógico impreso y un sensor impreso.

12. Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado en que al menos un componente impreso se selecciona del grupo que comprende: una batería impresa, una antena impresa y un sensor impreso.

13. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, caracterizado en que el medio de detección de humedad comprende una pluralidad de sensores ubicada en regiones mutuamente diferentes del artículo absorbente.

14. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13, caracterizado en que el artículo absorbente comprende una pluralidad de medios de detección de humedad ubicado en regiones mutuamente diferentes del artículo absorbente.

15. Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, el medio de detección de humedad se imprime en un componente del artículo absorbente el cual yace adyacente a la superficie interna de una lámina al dorso del artículo absorbente.

16. Un artículo absorbente de acuerdo con

cualquiera de las reivindicaciones 1-7 ó 9-14, en donde el medio , de detección de humedad proporciona una medida cuantitativa de la condición de un artículo, absorbente.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención tiene que ver con un artículo
absorbente que comprende al menos un medio de
detección de humedad. Por lo menos un medio de detección
5 de humedad comprende un circuito eléctrico, el cual se
forma integralmente dentro del artículo. Al menos un
circuito eléctrico se fabrica de un material eléctricamente activo el cual se ha impreso sobre uno o más
componentes del artículo absorbente.

7A

1/4

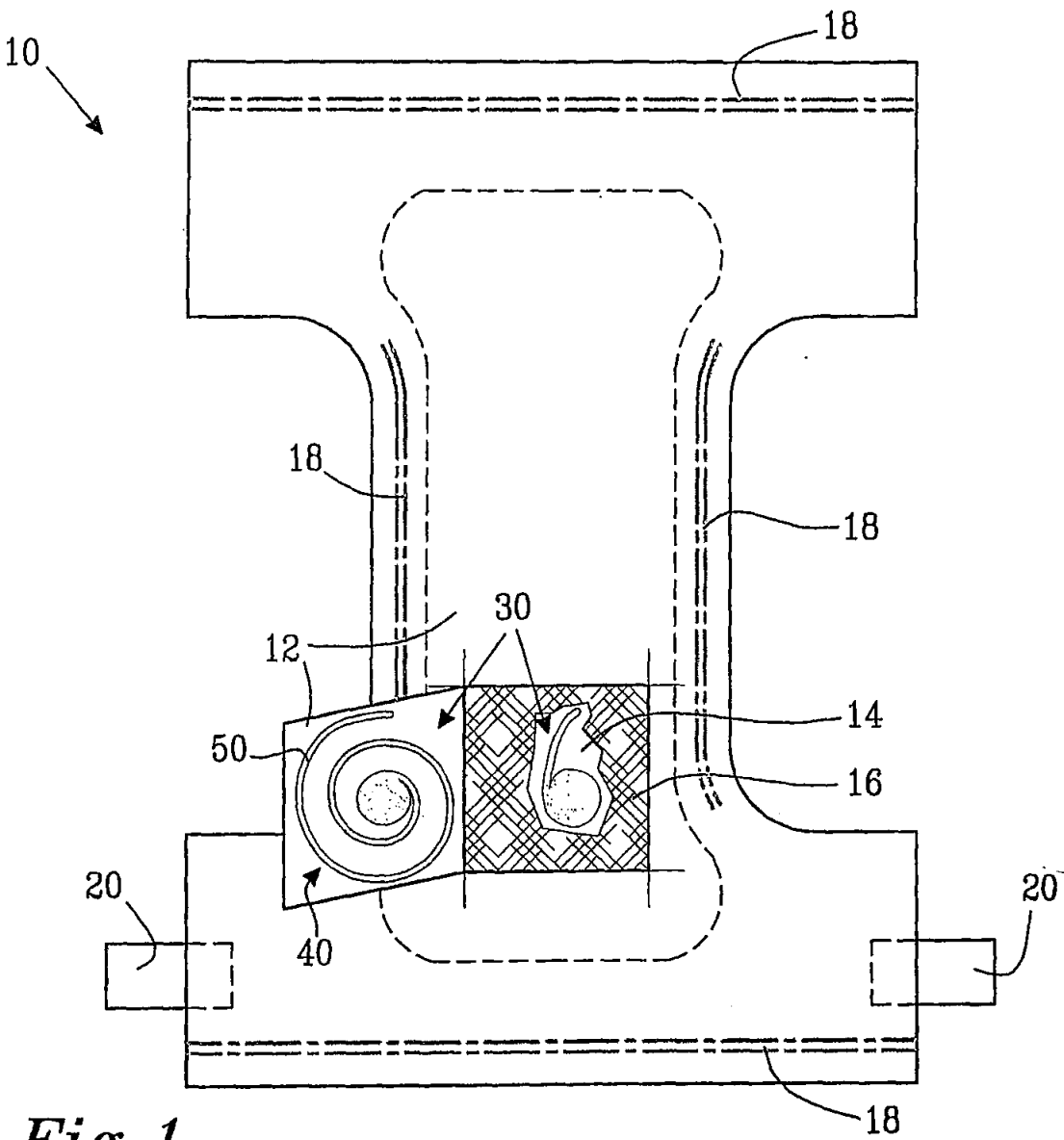


Fig. 1

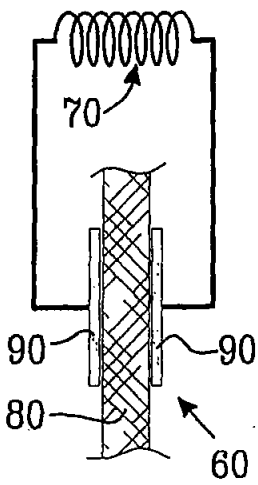


Fig. 1A

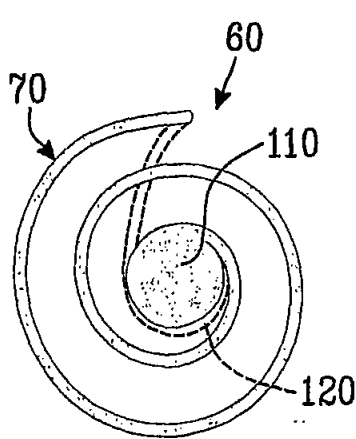


Fig. 1B

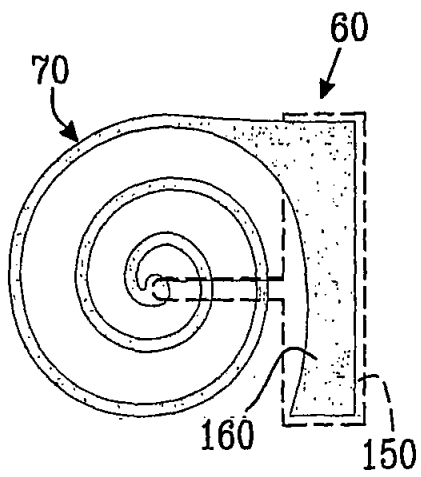


Fig. 1C

75

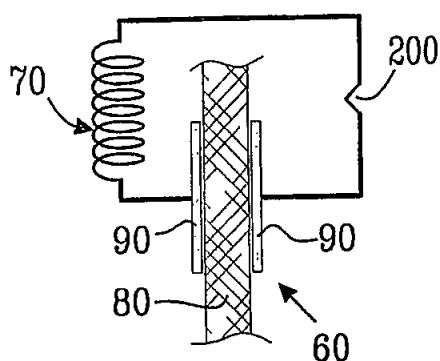


Fig. 2A

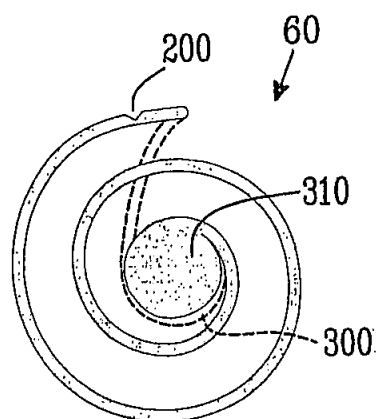


Fig. 2B

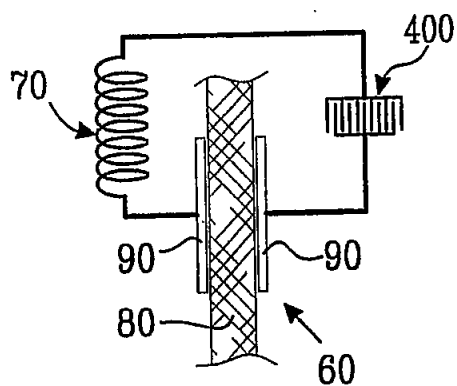


Fig. 3A

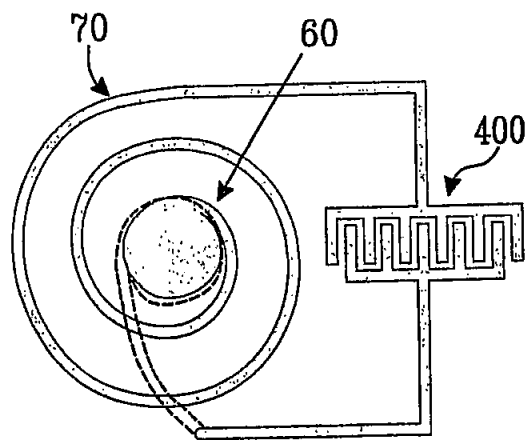


Fig. 3B

76

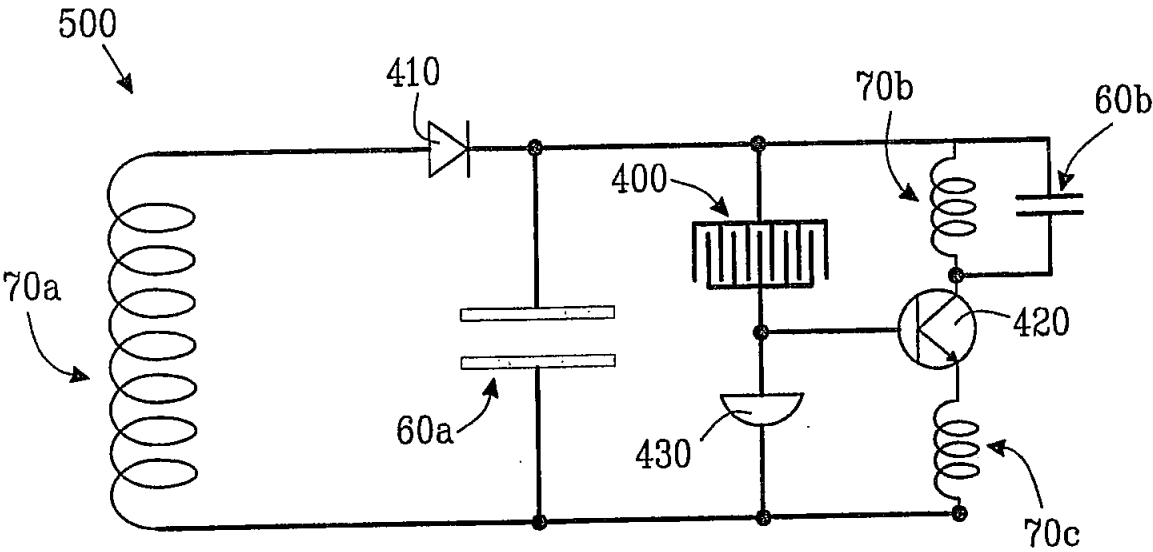


Fig.4

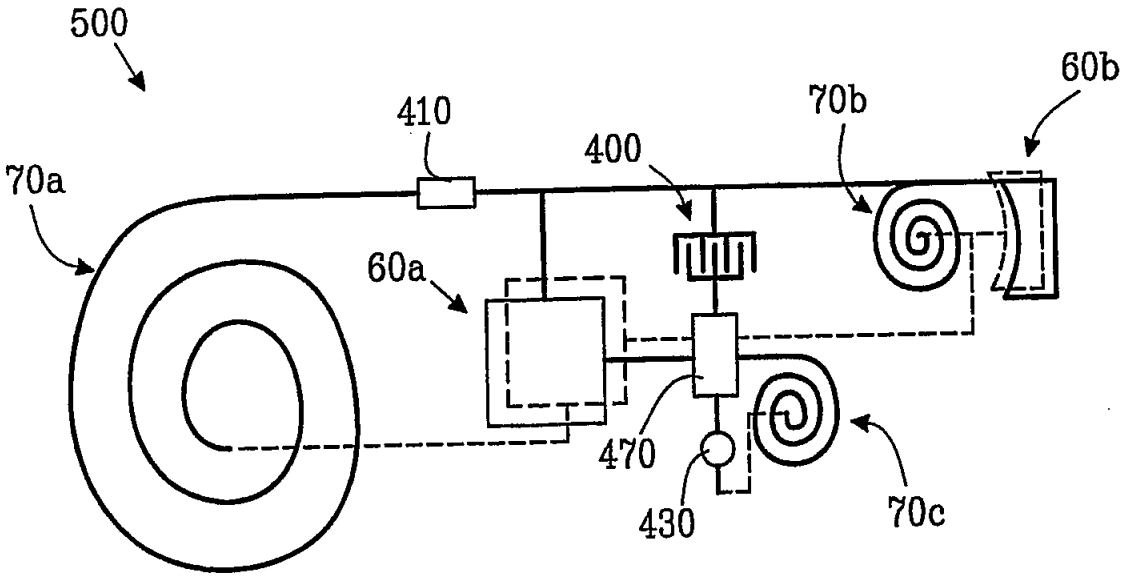


Fig.5

72

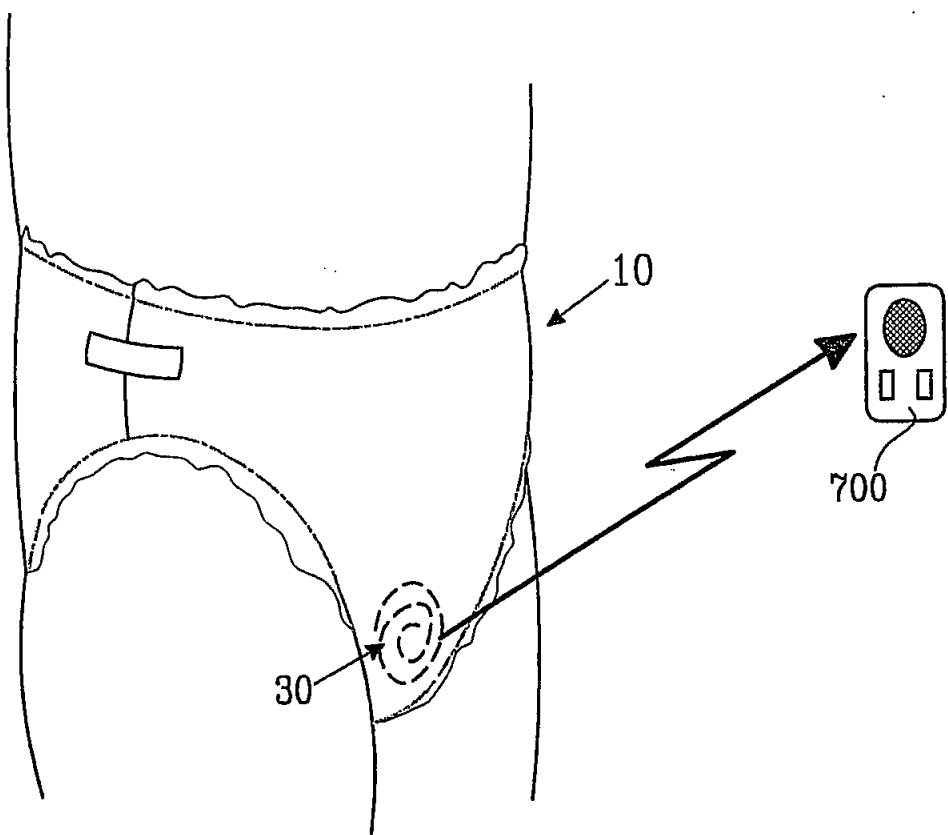


Fig.6

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 P17233PC00	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/PEA/416	
International application No. PCT/SE2005/001907	International filing date (day/month/year) 12.12.2005	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. A61F13/42		
Applicant SCA HYGIENE PRODUCTS AB		
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>4</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 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 2007-07-04	Date of completion of this report 10.03.2008	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Boccignone, Magda Telephone No. +49 89 2399-2643 	

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2005/001907

79

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

1-16 as published

Claims, Numbers

1-16 as published

Drawings, Sheets

1/4-4/4 as published

- ☐ 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)).

80

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2005/001907

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>1-16</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-16</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-16</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

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

International application No.

PCT/SE2005/001907

81

The document US-A-4 539 559 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1, and discloses (see from col. 2, line 22 to col. 3, line 4; col. 4, lines 25 to 31 and the drawings) an absorbent article comprising at least one wetness detecting means, wherein said at least one wetness detecting means comprises at least one electrical circuit.

The problem to be solved by the current invention (see page 2, lines 27 to 29) is to provide a detecting means which can be readily incorporated into an absorbent article which provides the advantages of electrical detection, yet which is cost-effective, simple to manufacture and readily disposable.

This is solved by having the at least one electrical circuit being fabricated from an electrically active material which has been printed onto one or more components of the absorbent article.

Document US-A-4 539 559 does not address the above problem. It also does not show that the whole of the circuitry is printed on the article. The passage referred to on col. 4, lines 25 to 31 has to be read in the light of the disclosure of the patent: it is apparent from the context of US-A-4 539 559 that the electrodes are printed on the article, but the rest of the circuit (see col. 3, lines 1 to 4) is not on/part of the article.

Document DE-A-3437950 shows an electric circuit which is "eingebettet" (page 3, lines 19 to 20), i.e. inbuilt. There is however no disclosure in such document of a "printed" circuit, which is indeed a cheaper solution.

Thus, the subject-matter of claim 1 appears to be novel and inventive with respect to the available prior art (Article 33(1) PCT). The possibility of industrial application is obvious.

Dependent claims 2 to 16 define further features of the absorbent article stocking according to claim 1 and, thus, also appear to relate to novel and inventive subject-matter. The possibility of industrial application is obvious.

The remaining cited documents only refer to a more remote state of the art.

1. The two-part form of claim 1 is not correct (Rule 6.3b PCT).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2005/001907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: see extra sheet

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)

IPC: A61F, G01N, G08B

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

SE,DK,FI,NO classes as above

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

EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4539559 A1 (HUGH KELLY ET AL), 3 Sept 1985 (03.09.1985), column 4, line 25 - line 31, figures 1,2, claims 1-7 --	1,10-16
X	DE 3437950 A1 (TARUTTIS, ARNO H.), 18 April 1985 (18.04.1985), column 2, line 5 - line 10, figures 1-2, claim 1, abstract --	2-9
A	US 20030060789 A1 (SHMUEL SHAPIRA ET AL), 27 March 2003 (27.03.2003), figures 1-3, column 1 paragraph (0004) --	1-16

☒ 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

"B" earlier application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2006

Date of mailing of the international search report

05 -07- 2006

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Beate Słusarczyk/MP

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2005/001907

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20020070868 A1 (DEAN CURTIS JEUTTER ET AL), 13 June 2002 (13.06.2002), figures 1-8, claims 1-10, column 1 paragraph (0005)- (0006) --	1-16
A	US 5903222 A1 (BEHROUZ KAWARIZADEH ET AL), 11 May 1999 (11.05.1999), column 3, line 39 - column 4, line 26, figures 1-16, claims 1-11 --	1-16
A	US 20040064114 A1 (BENOIT DAVID ET AL), 1 April 2004 (01.04.2004), figure 1, claims 1-21, abstract, column 1 paragraph (0010)- (0014) -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ SE2005/001907

International patent classification (IPC)

A61F 13/42 (2006.01)

G01N 27/00 (2006.01)

G08B 21/20 (2006.01)

Download your patent documents at www.prv.se

Cited patent documents can be downloaded at www.prv.se by following the links e-tjänster/anförda dokument. Use the application number as username. The password is PBQKSSOAGS.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

85

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

04/03/2006

International application No.

PCT/SE2005/001907

US	4539559	A1	03/09/1985	NONE		
DE	3437950	A1	18/04/1985	NONE		
US	20030060789	A1	27/03/2003	AU	2003270843 A	13/05/2004
				CA	2458061 A	03/04/2003
				CA	2497412 A	06/05/2004
				EP	1434544 A	07/07/2004
				EP	1551343 A	13/07/2005
				JP	2005525533 T	25/08/2005
				JP	2006504976 T	09/02/2006
				US	6916968 B	12/07/2005
				US	20040078014 A	22/04/2004
				US	20040230172 A	18/11/2004
				WO	03027636 A	03/04/2003
				WO	2004038342 A,B	06/05/2004
US	20020070868	A1	13/06/2002	AU	2894402 A	24/06/2002
				EP	1342219 A	10/09/2003
				JP	2004516561 T	03/06/2004
				MX	PA03004833 A	19/08/2003
				NO	20032487 A	25/07/2003
				US	6603403 B	05/08/2003
				WO	0248983 A	20/06/2002
US	5903222	A1	11/05/1999	NONE		
US	20040064114	A1	01/04/2004	AU	2003272402 A	00/00/0000
				CA	2499982 A	08/04/2004
				EP	1542635 A	22/06/2005
				WO	2004028429 A	08/04/2004

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/SE2005/001907

From the INTERNATIONAL BUREAU

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

To:

VALEA AB
Lindholmospiren 5
S-417 56 Göteborg
SUÈDEDate of mailing (day/month/year)
16 July 2007 (16.07.2007)Applicant's or agent's file reference
P17233PC00

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/SE2005/001907International filing date (day/month/year)
12 December 2005 (12.12.2005)

The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

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

State of Nationality

State of Residence

NEDESTAM, Stefan
Elsebergsvägen 1A
S-435 37 Mölnlycke
Sweden

SE

SE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

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

☐ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ha Kinam

Facsimile No. +41 22 338 70 90

e-mail pt12.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 12

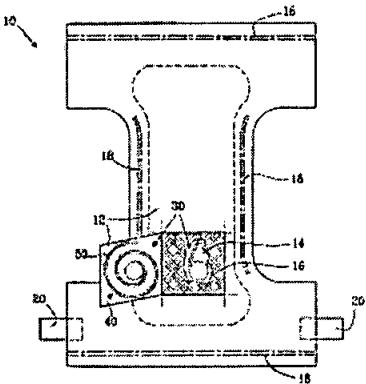
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País		(51) Int Cl: A61F 013/042 (71) Solicitante(s) SCA HYGIENE PRODUCTS AB (72) Inventor(es) INGRID GUSTAFSON Y OTROS (74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 12/07/2005 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 12/12/2005 No. de solicitud PCT/SE2005/001907		(87) Publicación internacional Fecha: 21/06/2007 N° publicación: WO 2007/069945 A1	
(54) Titulo: ARTICULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE MEDIOS DE DETECCION DE HUMEDAD			

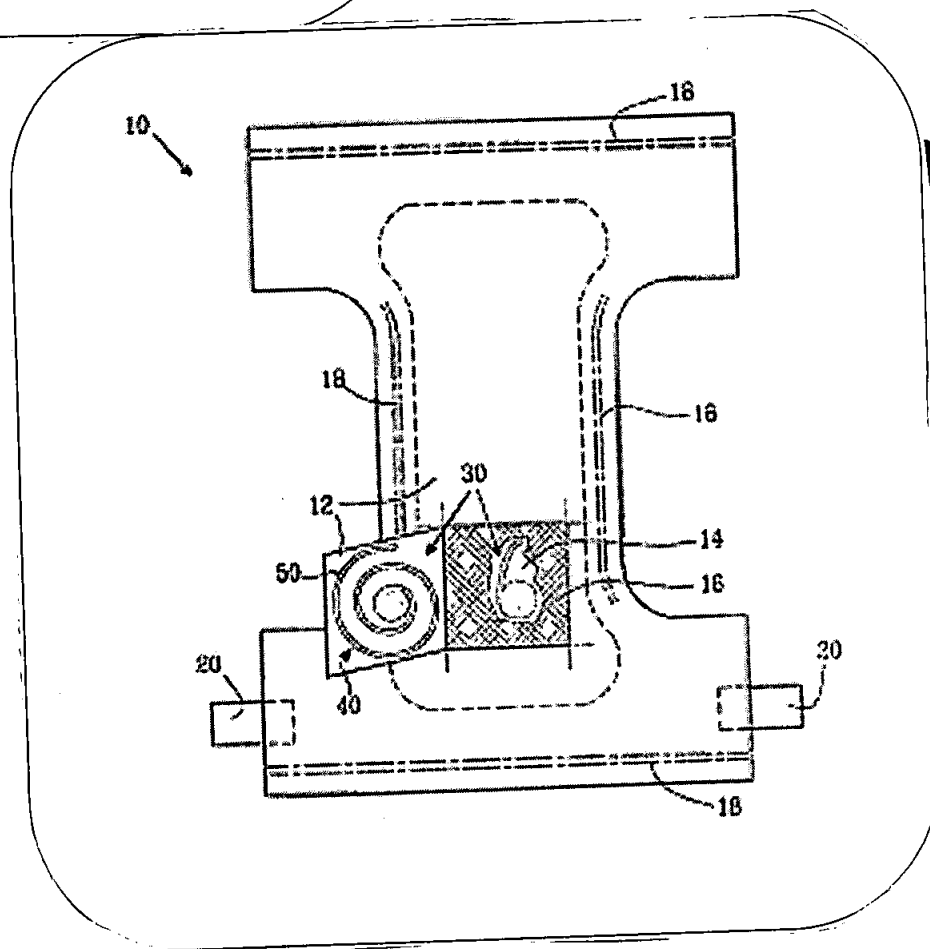
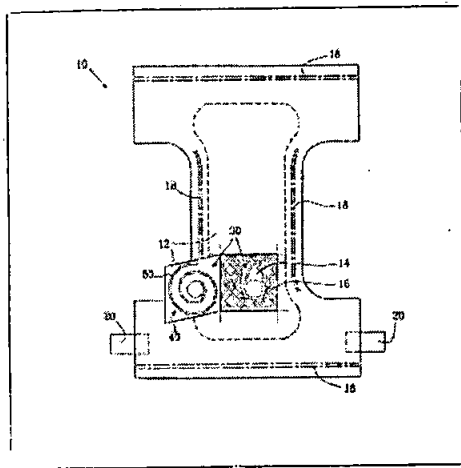
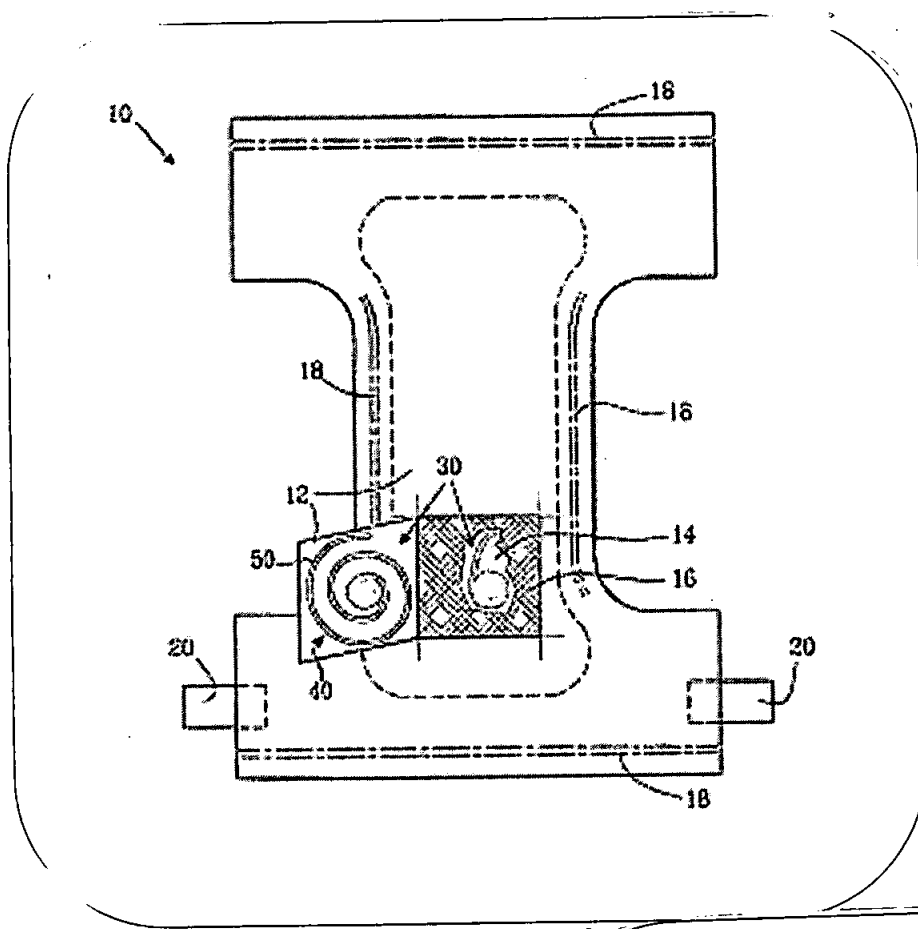
Reivindicación(es):

- Un artículo absorbente que comprende al menos un medio de detección de humedad, caracterizado en que al menos un medio de detección de humedad comprende al menos un circuito eléctrico, al menos un circuito eléctrico que se forma integralmente en el artículo, al menos un circuito eléctrico que se fabrica de un material eléctricamente activo el cual se ha impreso sobre uno o más componentes del artículo absorbente.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el medio de detección de humedad es pasivo, es decir, no comprende una fuente de energía.
- Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado en que el circuito eléctrico comprende un condensador y un inductor conectados en paralelo o en serie, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la frecuencia resonante del circuito eléctrico.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado en que un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la capacitancia del condensador.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado en que el condensador comprende un material absorbente de líquidos incluido entre las placas del condensador.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado en que el condensador comprende una sustancia soluble en agua incluida entre las placas del condensador.
- Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado en que un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la resistencia del circuito eléctrico.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado en que un cambio en el

contenido de humedad del artículo absorbente destruye la frecuencia resonante del circuito eléctrico.

- Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-8, caracterizado en que el circuito eléctrico comprende además un sensor conectado en paralelo o en serie con el condensador y el inductor, en donde un cambio en el contenido de humedad del artículo absorbente afecta la conductancia de una corriente a través del sensor.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el medio de detección de humedad es activo, es decir, comprende una fuente de energía.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado en que el medio de detección de humedad comprende al menos un componente impreso seleccionado del grupo que comprende una batería impresa, una antena impresa, un circuito de memoria impresa, un circuito lógico impreso y un sensor impreso.
- Un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado en que al menos un componente impreso se selecciona del grupo que comprende: una batería impresa, una antena impresa y un sensor impreso.
- Un artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, caracterizado en que el medio de detección de humedad comprende una pluralidad de sensores ubicada en regiones mutuamente diferentes del artículo absorbente.







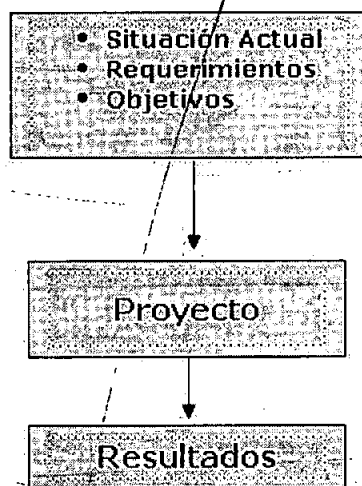
INTRODUCCIÓN A LOS PROYECTOS Y AL DISEÑO DE DIAGRAMAS DE RED

DEFINICIONES:

Con el fin de que puedan comprender más claramente el tema que estamos tratando inicialmente hay una serie de términos que aparecerán a continuación, los cuales nos permitirán tener un lenguaje común.

¿Qué es un Proyecto?

- Es todo conjunto de **tareas** interrelacionadas que deben ejecutarse para alcanzar un objetivo preestablecido.
- Esfuerzo temporal para la creación de un **producto** o **servicio**.



TAREAS: Actividades a realizar para cumplir el objetivo. Estas actividades consumen unos **recursos** y **tiempos**.

HOLGURAS: Es el tiempo máximo que puede retrasarse la ejecución de una tarea sin que esta retrase la ejecución del proyecto.

89

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-070222- -00000-0000

Fecha: 2008-07-08 16:50:09 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 89

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

LIBRO OFICIAL DE CAJA : 08 - 52,323
 FECHA : JULIO 1 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2678329	01/07/2008	34,795,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE :

Cdo 11256-841-168-3



No. 08-070222- -00000-0000

Fecha: 2008-07-08 16:50:09 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 89



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Diago
Firma Responsable

Fecha 2010-08-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 91

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
SCA HYGIENE PRODUCTS A B.

REFERENCIA	Radicación No.	08 70222
	Solicitud internacional	pct/se2005/001907
	Fecha inicio fase nacional	12/07/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio No.	6471
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

08 SET. 2008

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand