



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 077**

51 Int. Cl.:
H05B 3/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00988925 .4**

86 Fecha de presentación : **14.12.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1247430**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.10.2002**

54 Título: **Dispositivo de calentamiento de aire, fluidos y materiales, en medio seco o húmedo, alimentado con corriente de baja tensión o TBTS alterna o continua.**

30 Prioridad: **17.12.1999 FR 99 16108**

73 Titular/es: **Jean-Claude Couraud**
1172 avenue de Cannes
06220 Vallauris, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

72 Inventor/es: **Couraud, Jean-Claude**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

74 Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 295 077 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de calentamiento de aire, fluidos y materiales, en medio seco o húmedo, alimentado con corriente de baja tensión o TBTS alterna o continua.

Dispositivo de calentamiento de aire, fluidos y materiales, en medio seco o húmedo, alimentado con corriente de baja tensión o TBTS alterna o continua.

La presente invención se refiere a un dispositivo de calentamiento eléctrico de aire, fluidos y materiales destinado a recubrir superficies u objetos planos o/y con relieves de todas las dimensiones, de todas las formas, macizas o caladas, particularmente bajo muy baja tensión de seguridad (TRTS) o baja tensión y un procedimiento para su fabricación.

Ya se conoce por el certificado de autor búlgaro BG 15934 una materia resistente no metálica para el calentamiento eléctrico por radiación que comprende:

- grafito gris o negro, a razón de 100 partes en peso,
- una materia de carga neutra, a razón de 0 a 50 partes en peso,
- barniz de negro al fuego, a razón de 75 a 150 partes en peso,
- y coresilina, a razón de 60 a 120 partes en peso.

Esta materia tiene la ventaja de permitir el calentamiento de un local a baja temperatura consumiendo menos energía que los sistemas tradicionales, pero presenta el inconveniente de utilizar grafito gris o negro y barniz de negro al fuego como aglutinante. Los elementos calentadores, hechos de grafito gris o negro y de barniz de negro al fuego, necesitan un tratamiento mecánico para adquirir los parámetros eléctricos necesarios. El barniz de negro al fuego presenta una resistencia mecánica relativamente débil, se agrieta muy rápidamente y, destruido, se vuelve inservible...

También se conoce, por la solicitud de patente francesa FR-A-2 593 185 presentada el 30 octubre 1986, una materia eléctricamente resistente para el calentamiento por radiación que comprende grafito amorfo, poli(acetato de vinilo), alcohol desnaturalizado, y un agente diluyente constituido por coresilina.

Aún teniendo la ventaja de presentar una resistencia mecánica elevada, esta materia también presenta inconvenientes. Por ejemplo, la medida de la resistencia de esta pintura grafitada demuestra una resistencia importante, lo que permite el paso de una intensidad de corriente muy débil, para una tensión aplicada del orden de 50 voltios en los bornes de un revestimiento de este tipo.

Se conocen también las solicitudes de patente francesa FR-A-2 709 590 con fecha del 03 09 1993, FR-A-2 709 589 con fecha del 29 04 1994, la solicitud de patente europea con fecha del 26 08 1994 EP-A-O 641 845 de los inventores Thuny y Sinigalia.

Su invención presenta algunos inconvenientes de los cuales se puede señalar que el aglutinante de la descripción y utilizado está incorporado un producto que contiene una sustancia prohibida (el plomo), pero además la fluidez es demasiado importante debido a Plioway® EC-1; si el fluido realiza un buen funcionamiento durante su aplicación sobre superficie horizontal, distinto es el caso aplicación vertical, por ejemplo sobre los muros, el soporte únicamente laminar no conviene ya realmente para la unión eléctrica con los conductores alargados en láminas adhesivas, que provocan múltiples arcos eléctricos entre las láminas y la superficie calentadora que se destruye y se vuelve inservible. Por otro lado, la puesta bajo tensión presenta un peligro real ya que se realiza superponiendo los cables eléctricos y/o los conductores; pero sobre todo no puede utilizarse en medio húmedo.

Por otro lado, se comercializan pinturas que contienen un bajo porcentaje en peso (generalmente del orden del 3%) de cargas conductoras. La incorporación en el seno de dichas pinturas de dichas cargas está destinada a mejorar su aplicación volviéndolas electrostáticas. Dichas pinturas no son, a la vista del bajo contenido de cargas que contienen, eléctricamente conductoras.

Un objeto de la invención es un dispositivo de calentamiento eléctrico de aire, fluidos y materiales destinado a recubrir superficies u objetos planos o/y con relieves, de todas las dimensiones, de todas las formas, macizas o caladas, comprendiendo dicho dispositivo un soporte aislante y al menos dos electrodos (4 y 4') separados una distancia (d) fija o variable, de longitud L, unidos a los bornes P y N, recubiertos de una materia fluida o pastosa (5) de resistividad eléctrica ajustable, que recubre los electrodos y la superficie (S) entre estos, de manera que a la puesta bajo tensión, la materia fluida o pastosa (5) se comporte como resistencia calentadora, en la cual la materia fluida o pastosa (5) contiene en un aglutinante, o/y una sustancia flexible, elástica, maleable, del 10 al 90% en peso de cargas conductoras constituidas por una mezcla de dos productos, uno de soporte granular, el otro de soporte laminar, de resistividad eléctrica diferente y de dosificación variable del 50/50 al 10/90% en función de la resistividad final esperada.

ES 2 295 077 T3

La invención permite encontrar solución a estos inconvenientes. Consta de una puesta bajo tensión por al menos dos electrodos separados una distancia d fija o variable, de longitud L , recubiertos de una materia fluida o pastosa de resistividad eléctrica ajustable unidos a los bornes P y N.

5 Según modos particulares de realización:

- los electrodos de fase están unidos entre sí como los dientes de un peine por un conductor o una barra conductora, los electrodos de neutro están unidos entre ellos como los dientes de un peine por un conductor o una barra conductora, dispuestos al revés por separado o en múltiples superposiciones, estando fijado el conjunto de los conductores/electrodos al soporte aislante.

- comprende varios electrodos de fase y de neutro y que los electrodos de fase están unidos a un mismo borne de fase y son paralelos, los electrodos de neutro están unidos a un mismo borne de neutro y son paralelos, estando dichos electrodos de fase y de neutro paralelos entre sí y dispuestos de manera alterna.

15 - está constituido en dos partes simétricas con respecto al espesor del soporte sobre el cual se aplica, estando organizados los electrodos de cada parte de manera que los electrodos de neutro de una parte están situados simétricos a los electrodos de fase de la otra parte.

20 - dichos productos son, para uno, de soporte mineral granular constituido por partículas cuyo núcleo es de dióxido de titanio o de sílice, recubierto por una disolución sólida de una mezcla de antimonio metal y de dióxido de estaño, y para el otro, de soporte mineral laminar a base de mica revestida por un óxido doble de estaño y antimonio.

25 - una capa de un producto fluido aislante eléctrico y protector contra la oxidación cubre el conjunto de los electrodos y la superficie de calentamiento.

- un aislante eléctrico contraincendios, simple o doble por hoja y/o por fluido le recubre en totalidad

30 - un conductor eléctrico fluido o en hoja pegada o autoadhesiva llamado "tierra" recubre el conjunto, y está unido a la tierra de la instalación eléctrica.

- el conjunto de los dispositivos incluidos en la intercalación en una envoltura que forma una envoltura es hermético, previamente se aplica sobre el soporte, después se cierra herméticamente por un fluido o por hoja(s) pegada(s) o autoadhesiva(s), termoestable(s), que aseguran una impermeabilidad contra la humedad, y/o una protección contra los choques, y/o se comporta como un aislante eléctrico.

40 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de un dispositivo de calentamiento eléctrico de aire, fluidos y materiales destinado a recubrir superficies u objetos planos o/y con relieves, que puede utilizarse para la fabricación de un dispositivo según la invención:

- se aplican electrodos de fase y de neutro sobre un soporte previamente recubierto de una película aislante si no es eléctricamente aislante, estando unidos dichos electrodos a los bornes P y N de fase y de neutro de una fuente de alimentación eléctrica;

45 - se aplica una materia fluida o pastosa de resistividad eléctrica ajustable sobre los electrodos y entre estos;

- se deja secar la materia fluida o pastosa;

50 - se coloca una capa de una materia eléctricamente aislante sobre el conjunto así formado.

Los dibujos adjuntos ilustran la invención sin ser limitantes.

La fig. 1 representa el dispositivo de la invención, según un primer modo realización;

55 la fig. 2a representa en sección las estructuras moleculares de la mezcla de tipo laminar;

la fig. 2b representa en sección las estructuras moleculares de la mezcla de tipo granular y laminar;

60 la fig. 3 representa en sección los diferentes componentes de los dispositivos;

la fig. 4 representa dos modos de redes de electrodos;

65 la fig. 5 que muestra un modo de realización es de alimentación particular de los electrodos que constituyen la puesta bajo tensión;

la fig. 6 ilustra en perspectiva un modo de realización particular del dispositivo según la invención apto para cubrir las dos caras de un soporte.

ES 2 295 077 T3

Con referencia a estos dibujos, el dispositivo consta de una puesta bajo tensión entre dos electrodos (4 y 4') unidos a los bornes P y N, de longitud L, fijados a un soporte (1) y separados una distancia d, formando una superficie de calentamiento (S).

5 Sobre los electrodos de forma cilíndrica, o alargada y entre estos, se extiende una capa (5) de materia fluida o pastosa. Esta materia fluida o pastosa contiene en un aglutinante para el revestimiento de la superficie o/y de una sustancia flexible, elástica, maleable, del 10 al 90% en peso de cargas resistentes/conductoras de la electricidad que consiste en una mezcla de dos tipos de soportes diferentes: uno granular con el fin de que las partículas se introduzcan en los espacios y recovecos, así como entre, debajo y encima de las láminas del otro soporte que se llama: laminar. Seleccionando una resistividad diferente entre estos dos productos, podemos actuar sobre la temperatura de la superficie de calentamiento (S) realizando una mezcla de proporciones variables del 50/50 al 10/90%. En la forma de realización según la fig. 4a, los electrodos en forma de láminas dispuestos paralelamente están unidos a un conductor (10 y 10') como los dientes de un peine, después se disponen al revés con el fin de obtener una alternancia de electrodos de fase y electrodos de neutro y permitir efectuar la puesta bajo tensión en P y N sin superponer los cables de conexión y aquellos a una extremo y/o a los dos extremos del dispositivo. De este modo, se puede realizar una superficie de calentamiento generalmente en banda multiplicando el número de electrodos con una temperatura regular en todos los puntos.

20 En la forma de realización según la fig. 4b, los electrodos en forma de láminas están unidos entre sí o paralelamente, o transversalmente. Este tipo de disposición múltiple que superpone uno al lado del otro permite la realización de grandes superficies de calentamiento.

25 Se deja secar la capa de materia fluida o pastosa, después se pasa una capa sobre el conjunto de un fluido protector (6) contra la oxidación. Este fluido es igualmente aislante eléctrico.

Sobre un aislante eléctrico (7) que recubre la capa (6), un conductor eléctrico (8) formado por una capa de fluido conductor o una hoja conductora que forma "la tierra" que recubre el aislante eléctrico (7) está conectado a la tierra de la instalación eléctrica.

30 El conjunto de dispositivos está incluido en intercalación por una capa hermética (9) que está unido a la subcapa hermética (2) que forma una envoltura hermética. Pudiendo estar hecha esta última de fluido, de materia termoadhesiva, termoestable o con materiales como baldosas, plástico, vidrio... Para variar la potencia de calentamiento se actúa sobre cuatro parámetros que son:

35 - la resistividad de la materia fluida o pastosa

- la longitud L de los electrodos

40 - la separación d de los electrodos

- la tensión de alimentación.

45 El campo técnico de la invención es el de los componentes de revestimiento, por ejemplo pinturas, barniz, revestimientos espesos. Puede utilizarse en campos tan variados como:

- la construcción, para el calentamiento de locales, piscinas,

- la agricultura, para realizar el efecto invernadero, el recalentamiento de tierras de cultivo,

50 - la automoción, deportes náuticos, la aviación, confección, el textil, el envasado alimentario.

No obstante, el experto en la materia reconocerá a la lectura de la descripción anterior que la presente invención tiene otras aplicaciones no limitantes.

55 Se propone por último ilustrar la invención bajo su primer aspecto.

La materia a fluida eléctricamente resistente llamada materia de calentamiento ha sido realizada con los componentes y el orden de incorporación siguientes:

60 - aglutinante: barniz en dos partes, que después se incorporan juntas

65

ES 2 295 077 T3

	1ª parte		2ª parte	
	Plioway® EC 1	6,45	Plioway® EC-L	7,67
5	1% de alcohol industrial	38,55	Dowanol DPnB	0,95
	Bentone® SD 1	0,12	1% de alcohol industrial	46,00
10	Lecitina de soja	0,05	Bentone®SD1	0,15
	Subtotal	45,17	Lecitina de soja	0,06
15			Total	100

- cargas resistentes:

20 * 1410 T: comercializado como SPCI. Se trata de partículas granulares de dióxido de titanio, recubiertas por una disolución sólida de una mezcla de antimonio metal y de dióxido de estaño de resistividad 3 ohm/cm.

25 * Minatec® 31: comercializado por Merck. Se trata de partículas laminares de mica revestidas por un óxido doble de estaño y antimonio, de resistividad de 4 Kohm (método Merck) inferior a 100 ohm/cm. El producto 1410 T se incorpora al aglutinante a razón de 1 volumen por 5 volúmenes de aglutinante. Dejar reposar un día. Después el producto Minatec® 31 se incorpora a la sustancia el día anterior del empleo a razón de 4 volúmenes removiendo lentamente.

30 Con un litro de materia de calentamiento según el modo de fabricación anterior se pueden cubrir 6 m² de superficie de calentamiento.

Los resultados siguientes han sido obtenidos según diferentes criterios:

35 Sobre materiales BA 13 (placa de yeso recubierta de una capa de papel)

	Tensión	d	Temperatura de la superficie	Intensidad
40	220 voltios	12 cms	62° C	0,01 A
	220 voltios	9 cms	más de 100° C	0,01 A
45	45 voltios	2,8 cms	65° C	0,1 A
	12 v continua	0,5 cm	50°3 C	0,11 A para una superficie de 8x2 cm
50				
	12 v alterna	0,5 cm	54° C	0,08 A para una superficie de 8x2 cm
55				
	Sobre tejido			
60	220 voltios	10 cms	50°5 C	0,1 mA

65 Haciendo referencia a la figura 5, se ha representado esquemáticamente una caja de alimentación (11) que contiene una fuente eléctrica bipolar dotada de un borne de fase (P) y de un borne de neutro (N). Según este modo de realización particular, una pluralidad de electrodos de fase (4) y de neutro (4') se forma de manera particular. Como se ilustran, los electrodos de fase (4) están todos unidos normalmente al borne de fase (P). Igualmente, los electrodos de neutro (4') están unidos al borne de neutro (N). Asimismo, el conjunto de los electrodos está constituido aquí por varillas metálicas paralelas y dispuestas alternativamente en lo que se refiere a los neutros y las fases.

ES 2 295 077 T3

En otra variante de la invención tal como se ilustra en la figura 6, se forma un dispositivo desdoblado apto para recubrir cada una de las caras del soporte (1). La figura 6 esquematiza únicamente el posicionamiento particular de los electrodos (4 y 4') sin ilustrar los otros elementos que constituyen el dispositivo.

Según este modo de realización, dos conjuntos claramente idénticos se forman a una y otra parte del soporte (1). Por otro lado, los electrodos (4 y 4') aquí constituidos por varillas metálicas alargadas están posicionados en enlace sobre cada una de las dos caras. Además, en frente de un electrodo de fase de una cara está situado un electrodo de neutro sobre la otra cara y viceversa. Las otras etapas de realización del dispositivo según la invención son las mismas que las descritas anteriormente y realizadas para cada una de las caras del soporte (1).

El posicionamiento particular adoptado para los electrodos de fase y de neutro (4 y 4') tiene la ventaja de una mayor seguridad.

Efectivamente, si por descuido el usuario perforara el soporte (1) (por ejemplo, atravesándolo por medio de un clavo o tornillo), este montaje produciría inmediatamente un corte del circuito de alimentación por cortocircuito. El usuario será inducido sistemáticamente a atravesar al menos un electrodo de fase (4).

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación del dispositivo aquí descrito.

A continuación se presentan las fases esenciales de realización de este procedimiento. Se trata de dotar a un soporte (1), por ejemplo, con forma de una placa o de una hoja o cualquier otra superficie, de un dispositivo de calentamiento. Para hacer esto, una película de materiales aislantes se posiciona previamente sobre la superficie (1) si ésta es eléctricamente conductora.

Entonces, los electrodos de fase (4) y de neutro (4') se posicionan sobre el soporte (1) preparado de esta forma. De manera preferida, los electrodos (4 y 4') son elementos metálicos conductores alargados.

Una vez que los electrodos (4 y 4') están posicionados se recubren y se recubre la parte intermedia entre los electrodos (4 y 4') con una materia fluida o pastosa (5) tal como se describe precedentemente.

Para proteger el conjunto y aislarlo eléctricamente de su entorno se le recubre por medio de una capa de una materia eléctricamente aislante (6).

La presente invención se aplica particularmente a la realización de dispositivos de calentamiento alimentados en baja tensión o en muy baja tensión, pero no está limitado.

Números de referencia

1. Soporte
2. Envoltura
3. Soporte aislante
4. Electrodo de fase
- 4'. Electrodo de neutro
5. Materia fluida o pastosa
6. Capa
7. Materia eléctricamente aislante
8. Conductor eléctrico
9. Fluido
10. 10'. Conductor
11. Caja de alimentación
- P. Fase
- N. Neutro

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante tiene por único objeto ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha empleado el máximo cuidado en su concepción, no pueden excluirse errores ni omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad en este aspecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- BG 15934 [0003]
- FR 2709589 A [0007]
- FR 2593185 A [0005]
- EP 0641845 A, Thuny y Sinigalia [0007]
- FR 2709590 A [0007]

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de calentamiento eléctrico de aire, fluidos y materiales destinado a recubrir superficies u objetos planos o/y con relieves, de todas las dimensiones, de todas las formas, macizas o caladas, dicho dispositivo comprende un soporte aislante y al menos dos electrodos (4 y 4') separados una distancia (d) fija o variable, de longitud L, unidos a los bornes P y N, recubiertos por una materia fluida pastosa (5) de resistividad eléctrica ajustable, que recubre los electrodos y la superficie (S) entre estos, de tal manera que, durante la puesta en tensión, la materia fluida o pastosa (5) se comporte como resistencia calentadora, **caracterizado** porque la materia fluida o pastosa (5) contiene en un aglutinante, o/y una sustancia flexible, elástica, maleable, del 10 al 90% en peso de cargas conductoras constituidas por una mezcla de dos productos, uno de soporte granular, el otro de soporte laminar, de resistividad eléctrica diferente y de dosificación variable del 50/50 al 10/90% en función de la resistividad final esperada.

2. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los electrodos de fase (4) están unidos entre ellos como los dientes de un peine por un conductor (10) o una barra conductora, porque los electrodos de neutro (4') están unidos entre sí como los dientes de un peine por un conductor (10') o una barra conductora, dispuestos al revés por separado o en múltiples superposiciones, estando fijados todos los conductores/electrodos al soporte aislante (3).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende varios electrodos de fase (4) y de neutro (4') y porque los electrodos de fase (4) están unidos a un mismo borne de fase (P) y son paralelos, porque los electrodos de neutro (4') están unidos a un mismo borne de neutro (N) y son paralelos, estando paralelos dichos electrodos de fase (4) y de neutro (4') entre sí y dispuestos de manera alternada.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque está constituido por dos partes simétricas con respecto al espesor del soporte (1) sobre el cual está aplicado, los electrodos (4, 4') de cada parte están organizados de manera que los electrodos de neutro (4') de una parte están situados simétricos a los electrodos de fase (4) de la otra parte.

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4 **caracterizado** porque dichos productos son, para uno, de soporte mineral granular constituido por partículas cuyo núcleo es de dióxido de titanio o de sílice, recubierto por una disolución sólida de una mezcla de antimonio metal y de dióxido de estaño y, para el otro, de soporte mineral laminar a base de mica revestida por un óxido doble de estaño y antimonio.

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque una capa (6) de un producto fluido aislante eléctrico y protector contra la oxidación cubre el conjunto de los electrodos (4 y 4') y de la superficie de calentamiento (S).

7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado** porque un aislante eléctrico (7) contraincendios, simple o doble por hoja y/o por fluido lo recubre en totalidad.

8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** porque un conductor eléctrico (8) fluido o en hoja pegada o autoadhesiva llamado tierra recubre el conjunto, y está unido a la tierra de la instalación eléctrica.

9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado** porque el conjunto de los dispositivos incluidos en la intercalación en una envoltura (2) que forma una envoltura es hermético, previamente se aplica sobre el soporte (1), y después se cierra herméticamente por un fluido (9) o por hoja(s) pegada(s) o autoadhesiva(s), termoestable(s), que aseguran una impermeabilidad contra la humedad y/o una protección contra los choques, y/o se comporta como un aislante eléctrico.

10. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de calentamiento eléctrico de aire, fluidos y materiales, destinado a recubrir superficies u objetos planos o/y con relieves que pueden utilizarse para la fabricación de un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque

- se aplican electrodos de fase (4) y de neutro (4') sobre un soporte (1) previamente recubierto de una película aislante si no es eléctricamente aislante, estando unidos dichos electrodos a los bornes P y N de fase y de neutro de una fuente de alimentación eléctrica;

- se aplica una materia fluida o pastosa (5) de resistividad eléctrica ajustable sobre los electrodos (4, 4') y entre estos;

- se deja secar la materia fluida o pastosa (5);

- se coloca una capa de una materia eléctricamente aislante (7) sobre el conjunto así formado.

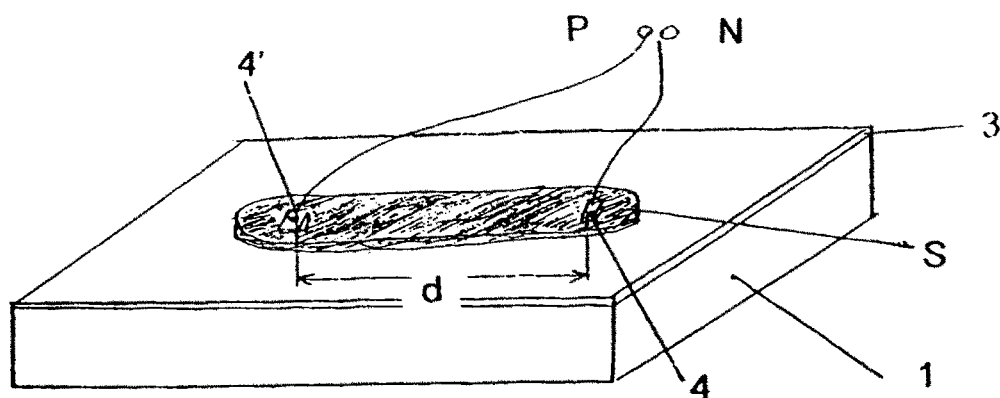


FIG 1

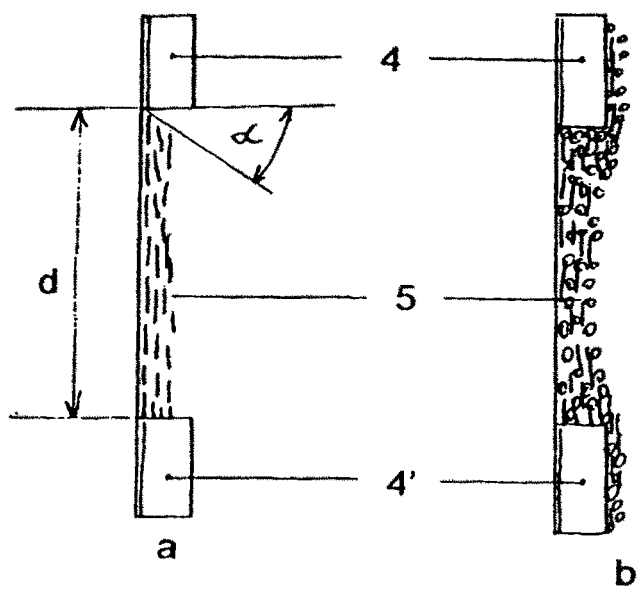


FIG 2

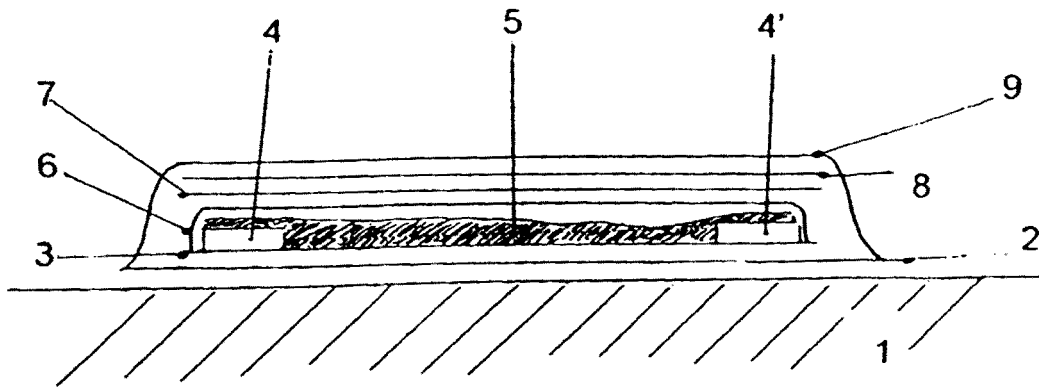


FIG 3

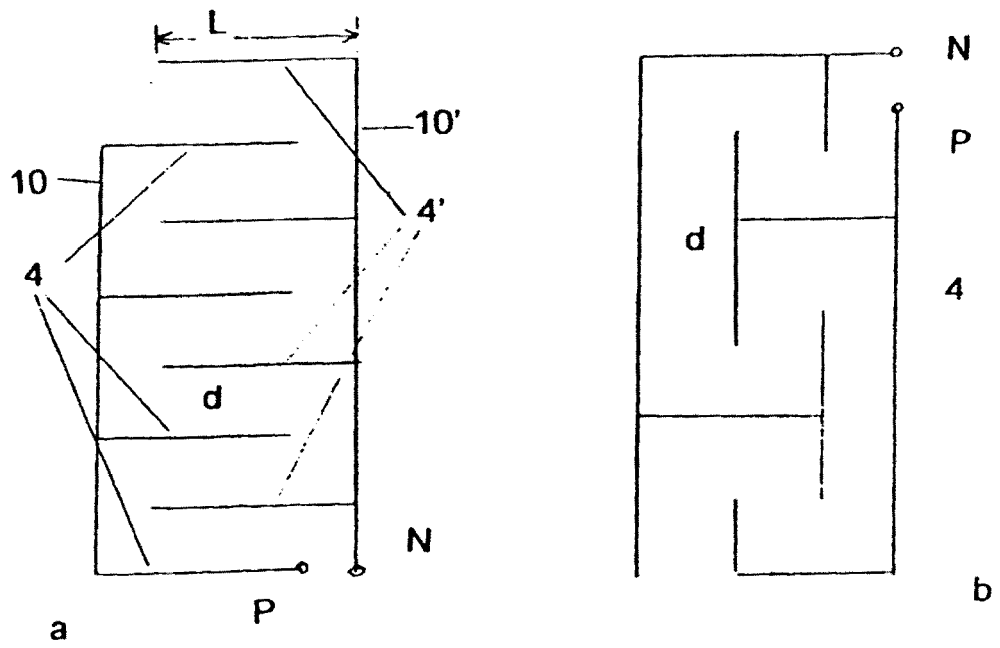


FIG 4

