



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 324**

51 Int. Cl.:
E05B 47/00 (2006.01)
H01F 7/02 (2006.01)
E05B 73/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05852995 .9**
96 Fecha de presentación : **01.12.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1957735**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Separador magnético con acceso libre.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2011

73 Titular/es: **SENSORMATIC ELECTRONICS, L.L.C.**
One Town Center Road
Boca Raton, Florida 33486, US

72 Inventor/es: **Ho, Wing K.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 324 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**ANTECEDENTES**

5 Un sistema electrónico de vigilancia de artículos (EAS) está diseñado para prevenir la retirada no autorizada de un artículo de un área controlada. Un sistema EAS típico puede comprender un sistema de control y una o más etiquetas de seguridad. El sistema de control puede crear una zona de interrogación en un punto de acceso para el área controlada. Una etiqueta de seguridad puede pegarse a un artículo, tal como una prenda de vestir. Si el artículo etiquetado entra en la zona de interrogación, puede dispararse una alarma, indicando una retirada no autorizada del artículo etiquetado del área controlada. 10 En general, la etiqueta de seguridad debe desactivarse antes de que un artículo etiquetado pueda salir del área controlada sin disparar la alarma.

15 Las etiquetas de seguridad pueden tomar una diversidad de formas, incluyendo etiquetas blandas y etiquetas rígidas. En general, las etiquetas blandas son desechables y se usan una sola vez, mientras que las etiquetas rígidas son reutilizables. Un ejemplo de una etiqueta blanda es una etiqueta de seguridad con reverso adhesivo. Una etiqueta blanda puede desactivarse mediante una unidad desactivadora, tal como un escáner que usa un campo específico para desactivar la etiqueta blanda, cuando toca o se acerca a la etiqueta blanda.

20 Las etiquetas rígidas comprenden, típicamente, un cuerpo de etiqueta de plástico que aloja un sensor EAS y un mecanismo de bloqueo, que incluye una clavija o chincheta que pasa a través del artículo y se sujeta al cuerpo de etiqueta para asegurar juntos el artículo y la etiqueta. En general, una etiqueta rígida requiere una unidad separadora para retirar la chincheta del cuerpo de etiqueta y permitir que el artículo se separe de la etiqueta rígida. En algunas aplicaciones, una unidad separadora puede incluir un conjunto de imán que aplica un campo magnético al cuerpo de etiqueta para liberar la chincheta.

25 La **Figura 1** ilustra una etiqueta rígida 10, convencional, que tiene un cuerpo de etiqueta 11 de plástico formado con un saliente 12. El cuerpo de etiqueta 11 aloja un sensor EAS 13 para disparar una alarma. La etiqueta rígida 10 incluye una chincheta 14 con una cabeza ampliada 15. Como se muestra, la chincheta 14 se mantiene de forma segura mediante un mecanismo de sujeción 16 dentro del cuerpo de etiqueta 11.

30 La **Figura 2** ilustra un conjunto de imán 20 convencional para una unidad separadora. El conjunto de imán 20 incluye un imán cilíndrico 21 y un imán de anillo 22, magnetizado de forma opuesta, situado encima del imán cilíndrico 21. Como se muestra, el conjunto de imán 20 incluye una cavidad 23 de aproximadamente 6 a 7 mm de profundidad. Esta configuración es muy adecuada para una etiqueta rígida convencional, tal como la etiqueta rígida 10, donde la cavidad 23 del conjunto de imán 20 es compatible con el saliente 12 del cuerpo de etiqueta 11. Para permitir la retirada de la chincheta 14, el saliente 12 se inserta en la cavidad 23 para aprovechar el fuerte campo dentro del imán de anillo 22. El conjunto de imán 20 proporciona un campo magnético sustancialmente vertical en la cavidad 23, suficiente para forzar al mecanismo de sujeción 16 a desengranarse y permitir la retirada de la chincheta 14 del cuerpo de etiqueta 11. 35

40 El documento US 6.084.498 describe un desacoplador magnético con una forma, fuerza y gradiente del campo magnético optimizados para liberar las etiquetas de seguridad. El separador descrito en D1 comprende un conjunto de imán para acceder a una etiqueta rígida que comprende un mecanismo de sujeción y proporcionar un campo magnético suficiente para desengranar dicho mecanismo de sujeción de la etiqueta, en el que el conjunto de imán incluye un conjunto de imán dividido en cuatro secciones y un imán de anillo, dispuesto encima del conjunto de imán dividido en cuatro secciones. Junto con una tapa de acero que cubre ambos, el imán de anillo y el conjunto de imán dividido en cuatro secciones, se proporciona un separador magnético cerrado que incluye una cavidad en la que puede insertarse un conector de una etiqueta. 45

50 El documento US 5.063.934 describe un conjunto de imán permanente para crear un campo magnético uniforme a través de una parte de un hueco de aire. El conjunto de imán incluye un primer imán principal, una pieza de polo que está en contacto con dicho imán principal y un conjunto de imanes auxiliares que se extiende alrededor de la periferia de la pieza de polo. Las enseñanzas incluyen la colocación de dos de dichos grupos de imanes en una cámara de ensayo. No se describe el uso de dicho dispositivo junto con un separador magnético.

55 En muchas aplicaciones de etiquetado, tales como el etiquetado de botellas y discos compactos, por ejemplo, el mecanismo de sujeción de una etiqueta rígida puede estar embebido en el envase existente de un artículo o puede tener un perfil bajo, para minimizar la vulnerabilidad frente a robos y facilitar el almacenaje en estantería de los artículos. Para dichas aplicaciones y requisitos de envasado, se requiere un diseño de separador diferente, que proporcione acceso libre al mecanismo de sujeción embebido o de perfil bajo y que, al mismo tiempo, proporcione un campo magnético suficiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 La Figura 1 ilustra una etiqueta rígida convencional.

La Figura 2 ilustra un conjunto de imán convencional, para una unidad separadora.

La Figura 3 ilustra un separador magnético de acuerdo con una realización.

La Figura 4 ilustra un gráfico de acuerdo con una realización.

La Figura 5 ilustra un gráfico de acuerdo con una realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 5 Pueden exponerse numerosos detalles específicos en este documento para proporcionar una comprensión minuciosa de las realizaciones de la invención. Los especialistas en la técnica, sin embargo, entenderán que las realizaciones de la invención pueden realizarse de forma práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle procedimientos bien conocidos, procedimientos, componentes y circuitos, para no complicar las realizaciones de la invención. Puede apreciarse que los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en este documento puede ser representativos, y no necesariamente limitan el alcance de la invención.
- 10 Cabe observar que cualquier referencia en la memoria descriptiva a "una realización" significa que un elemento, estructura, o característica particular descrita en relación con la realización se incluye en al menos una realización. Las apariciones de la expresión "en una realización" en diversos lugares en la memoria descriptiva no se refieren todas necesariamente a la misma realización.
- 15 La Figura 3 ilustra una realización de un separador magnético 30. En esta realización, el separador magnético 30 comprende un conjunto de imán 31 que incluye un imán cilíndrico 32 y un imán de anillo 33. En diversas implementaciones, el imán cilíndrico 32 y el imán de anillo 33 pueden comprender uno o más imanes permanentes. En general, los imanes permanentes tienen un eje de magnetización definido, que depende del proceso de magnetización, de la orientación del material, de la geometría, y de otras propiedades del material.
- 20 En las diversas realizaciones, los imanes permanentes pueden comprender componentes paramagnéticos, tales como samario (Sm) y neodimio (Nd) y componentes ferromagnéticos, tales como hierro (Fe) y cobalto (Co). Durante la fabricación de los imanes permanentes, puede crearse una estructura predominantemente cristalina que presenta magnetización de intra-dominio orientada, conocida como anisotropía magneto-cristalina, que es el mecanismo que produce campos magnéticos fuertes.
- 25 El imán permanente puede experimentar procesamiento incluyendo, por ejemplo, la compresión de los componentes en presencia de un campo magnético ambiente, sinterización del material comprimido, y remagnetización.
- 30 Los ejemplos de imanes permanentes incluyen, aunque sin limitación, imanes de Neodimio Hierro Boro (NdFeB), imanes de ferrita rígida, e imanes de cobalto, tales como imanes de Samario Cobalto (SmCo) e imanes de Aluminio Níquel Cobalto (AlNiCo). Los imanes permanentes pueden comprender imanes sinterizados y/o enlazados. Los imanes permanentes pueden incluir también una diversidad de recubrimientos para impedir la corrosión.
- 35 En las diversas realizaciones, el separador magnético 30 está estructurado y se dispone proporcionando acceso libre a diversos mecanismos de sujeción magnéticos. Como tal, el separador magnético 30 es capaz de desengranar el mecanismo de sujeción de una etiqueta rígida situada en cualquier posición angular relativa a su eje. En las diversas implementaciones, el separador magnético 30 está configurado para proporcionar un campo relativamente simétrico alrededor de su eje, haciéndolo utilizable para una etiqueta rígida colocada en cualquier posición angular.
- 40 En la realización mostrada en la Figura 3, por ejemplo, una superficie superior 34 del imán cilíndrico 32 es sustancialmente coplanar y concéntrica con una superficie superior 35 del imán de anillo 33. Como se muestra, el imán cilíndrico 32 y el imán de anillo 33 están sustancialmente enrasados, lo que permite que una etiqueta rígida se reciba en cualquier dirección. El separador magnético 30 proporciona, por lo tanto, acceso libre a diversos dispositivos de sujeción magnéticos en etiquetas rígidas. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.
- 45 En algunas realizaciones, la superficie superior 34 del imán cilíndrico 32 puede estar ligeramente desviada hacia arriba o hacia debajo de la superficie superior 35 del imán de anillo 33. Por ejemplo, la superficie superior 34 del imán cilíndrico 32 puede estar desviada de 2 a 3 mm por encima o por debajo de la superficie superior 35 del imán de anillo 33. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.
- 50 En las diversas realizaciones, el conjunto de imán 31 comprende un imán de anillo 33 que está magnetizado radialmente. El imán de anillo 33 puede comprender, por ejemplo, múltiples secciones 36-1-n, donde n representa un valor entero positivo y cada una de las múltiples secciones 36-1-n está magnetizada en una dirección orientada hacia el centro del imán de anillo 33. En la realización mostrada en la Figura 3, por ejemplo, el imán de anillo 33 está dividido en cuatro partes: una primera sección 36-1, una segunda sección 36-2, una tercera sección 36-3, y una cuarta sección 36-4. En la Figura 3, las flechas blancas indican la orientación de magnetización. En esta realización, para la mitad superior del imán de anillo 33, el flujo magnético se dirige hacia dentro, hacia el centro del imán de anillo 33 y se desvía hacia arriba y hacia fuera del imán de anillo 33. El campo magnético del imán de anillo 33 se añade hacia la orientación hacia arriba del campo magnético generado por el núcleo del imán cilíndrico 32, dando como resultado un campo magnético muy fuerte.
- 55 En la mitad inferior del imán de anillo 33, el flujo magnético se dirige hacia fuera, hacia el exterior del imán de anillo 33 y se desvía hacia abajo y hacia dentro del imán de anillo 33. El campo magnético del imán de anillo 33 se añade hacia la orientación hacia abajo del campo magnético generado por el núcleo del imán cilíndrico 32, dando como resultado un campo magnético muy fuerte.
- 60 En las diversas implementaciones, el conjunto de imán 31 proporciona un campo relativamente simétrico alrededor de su eje, haciendo al separador magnético 30 utilizable para una etiqueta rígida colocada en cualquier posición angular. En algunas realizaciones, puede ponerse un material de hierro dulce en la parte inferior del conjunto de imán 31 para conseguir mantener el efecto y potenciar el campo de superficie.
- 65 En las diversas realizaciones, el imán de anillo 33 puede dividirse en cuatro o más secciones, estando cada sección de imán magnetizada en una dirección orientada hacia el centro del imán de anillo

33. Puede apreciarse que con menos de cuatro secciones, el imán de anillo 33 puede tener una variación de campo sustancial, de manera que el mecanismo de sujeción sólo puede desengranarse en posiciones angulares específicas.

5 La TABLA 1 ilustra una comparación de campos de superficie magnéticos en kilo-Gauss (kG), en el centro de un imán cilíndrico, para diversas configuraciones de separador de imán. Las configuraciones pueden incluir un imán de anillo que tiene un diámetro interno (DI), un diámetro externo (DE), y una altura (h).

Configuración del Separador Magnético	Dimensiones del Imán de Anillo (mm)	Volumen del Imán de Anillo (cc)	Campo de Superficie (kG)
1. Imán cilíndrico únicamente	NA	0 cc	5,424 kG
2. Imán de anillo sobre imán cilíndrico	DI = 15, DE = 30, h = 7	3,68 cc	7,068 kG
3. Imán de anillo enrasado con imán cilíndrico	DI = 24, DE = 44, h = 10	10,68 cc	6,426 kG
4. Imán de anillo enrasado con imán cilíndrico	DI = 24, DE = 44, h = 12	12,82 cc	7,115 kG
5. Imán de anillo enrasado con imán cilíndrico	DI = 24, DE = 59, h = 10	22,82 cc	7,071 kG
6. Semi-imán de anillo sobre imán cilíndrico	DI = 15, DE = 30, h = 12	3,180 cc	6,161 kG

10

TABLA 1

15 Como se muestra en la TABLA 1, la configuración de separador que usa únicamente un solo imán cilíndrico proporciona un campo de superficie mucho menor que las configuraciones de separador que usan un conjunto de imán. Conseguir acceso libre con una configuración de un imán requeriría emplear únicamente un imán cilíndrico, por ejemplo, retirando el imán de anillo 22 del conjunto de imán 20 convencional. Dicho procedimiento compromete el campo de separación, puesto que el mecanismo de sujeción debe estar diseñado para abrirse con un imán más débil y, por lo tanto, se hace más susceptible a robos con un imán "externo".

15

20 Como se muestra también en la TABLA 1, puede conseguirse un campo similar al proporcionado por la configuración de separador convencional usando un imán de anillo sobre un imán cilíndrico, con la elección apropiada de las dimensiones para un imán de anillo, que puede ajustarse sobre un imán cilíndrico. Como tal, las configuraciones de separador que usan un imán de anillo enrasado con un imán cilíndrico proporcionan acceso libre y un campo suficiente, con la elección apropiada de las dimensiones del imán. Por ejemplo, la altura del imán de anillo (por ejemplo, el imán de anillo 33) puede aumentarse a 12 mm o, como alternativa, el diámetro externo puede aumentarse a aproximadamente 60 mm, para conseguir un nivel de campo magnético de aproximadamente 7,1 kG para dichas configuraciones de separador. Además, la configuración de separador que usa un semi-imán de anillo, que tiene una altura de aproximadamente 12 mm, situado sobre un imán cilíndrico, puede proporcionar un campo magnético suficiente mientras que permite el acceso libre desde un lado del conjunto de imán. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

20

25

30 La Figura 4 ilustra una realización de un gráfico 60 que ilustra el nivel de campo magnético como una función de la altura del imán de anillo, para diversas configuraciones del separador magnético que usan un imán de anillo enrasado con un imán cilíndrico. Como se muestra, es posible la potenciación adicional del campo con un imán más grande. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

30

35 La Figura 5 ilustra una realización de un gráfico 70 que ilustra el nivel de campo magnético como una función de la distancia desde el centro de la superficie del imán. Como se muestra en la representación gráfica, las diversas realizaciones del separador magnético tienen una proyección de campo potenciada, en comparación con el conjunto de imán convencional. En dichas realizaciones, los separadores magnéticos tienen una proyección de campo mayor que los separadores magnéticos para desengranar el mecanismo de sujeción de una etiqueta rígida a mayores distancias, en comparación con el conjunto de imán convencional. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

35

40

El análisis y los valores de campo anteriores están basados en el uso de imanes de NdFeB de calidad 35. Si se usa un imán de calidad mayor, tal como un imán de NdFeB de calidad 50, los niveles de campo magnético típicamente aumentarán en un 10-15%. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

45

En las diversas implementaciones, las realizaciones descritas comprenden un separador magnético que proporciona acceso libre a diversas etiquetas rígidas y un nivel de campo magnético suficientemente fuerte para desengranar el mecanismo de sujeción de dichas etiquetas rígidas. Las

5 realizaciones descritas pueden emplearse en una diversidad de aplicaciones de etiquetado, tales como etiquetado de botellas y discos compactos, por ejemplo, donde el mecanismo de sujeción de una etiqueta rígida está embebido en el envase existente de un artículo o puede tener un perfil bajo para minimizar la vulnerabilidad a robos y facilitar el almacenaje en estantería de los artículos. En las diversas implementaciones, las realizaciones descritas evitan la necesidad de usar un perfil alto o diseño sobresaliente en las aplicaciones de etiquetado, tales como etiquetado botellas y discos compactos. El uso de una abrazadera sobresaliente sobre un envase fino, tal como el de un disco compacto, joyero, o funda de gafas, a menudo es problemático, puesto que la abrazadera sobresaliente es susceptible de partirse o de ser forzada de otra manera. El uso de una abrazadera sobresaliente impide también el uso eficaz del espacio en la estantería, puesto que el saliente consume espacio y hace difícil el apilar o colocar las mercancías.

10 En las diversas implementaciones, las realizaciones descritas comprenden un separador magnético que usa un conjunto de imán que proporciona un nivel de campo magnético mayor que una configuración de separador que usa únicamente un solo imán. Dichas realizaciones evitan la necesidad de diseñar el mecanismo de sujeción de una etiqueta rígida para que funcione con un imán más débil, que reduciría la resistencia a robos.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

- 10 etiqueta rígida
- 11 cuerpo de etiqueta
- 20 12 saliente
- 13 sensor EAS
- 14 chincheta
- 15 cabeza
- 16 mecanismo de sujeción
- 25 20 conjunto de imán
- 21 imán cilíndrico
- 22 imán de anillo
- 23 cavidad
- 30 separador magnético
- 30 31 conjunto de imán
- 32 imán cilíndrico
- 33 imán de anillo
- 34 superficie superior (imán cilíndrico)
- 35 superficie superior (imán de anillo)

REIVINDICACIONES

1. Un separador magnético (30) que comprende:
- 5 un conjunto de imán (20) para acceder a una etiqueta rígida (10) que comprende un mecanismo de sujeción (16) y proporcionar un campo magnético suficiente para desengranar dicho mecanismo de sujeción (16) de dicha etiqueta rígida (10), comprendiendo dicho separador (30) un imán de anillo (22),
- caracterizado por**
- un imán cilíndrico (21); y
 - dicho imán de anillo (22)
- 10 -- tiene una superficie superior (35) coplanar con una superficie superior (34) de dicho imán cilíndrico (21) o
- tiene una superficie superior con una desviación de hasta 3 mm mayor o menor desde una superficie superior (34) de dicho imán cilíndrico (21);
 - dicho imán de anillo (22) está magnetizado radialmente y comprende múltiples secciones y
- 15 - en el que cada una de dichas múltiples secciones está magnetizada en una dirección dirigida hacia el centro de dicho imán de anillo (22).
2. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho imán de anillo (22) comprende cuatro o más secciones.
3. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que el flujo magnético generado por dicho imán de anillo (22) se dirige hacia dentro, hacia un centro de dicho imán de anillo (22) y se desvía hacia arriba y hacia fuera de dicho imán de anillo (22).
- 20 4. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que un campo magnético generado por dicho imán de anillo (22) ayuda a dirigir verticalmente el campo magnético generado por dicho imán cilíndrico (21).
5. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de imán (20) proporciona un campo radial simétrico alrededor de un eje del conjunto de imán.
- 25 6. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un material de hierro dulce situado en la parte inferior de dicho conjunto de imán (20) para potenciar el campo magnético.
7. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de imán (20) comprende uno o más imanes permanentes.
- 30 8. El separador magnético (30) de la reivindicación 7, en el que dicho uno o más imanes permanentes comprenden, al menos, uno de un imán de NdFeB, un imán de ferrita rígida, un imán de SmCo , y un imán de AlNiCo.
9. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho imán de anillo (22) comprende una dimensión de altura mayor de o igual a 10 mm.
- 35 10. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho imán de anillo (22) comprende una dimensión de diámetro externo mayor de o igual a 44 mm.
11. El separador magnético (30) de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de imán (20) proporciona proyección de campo.
- 40

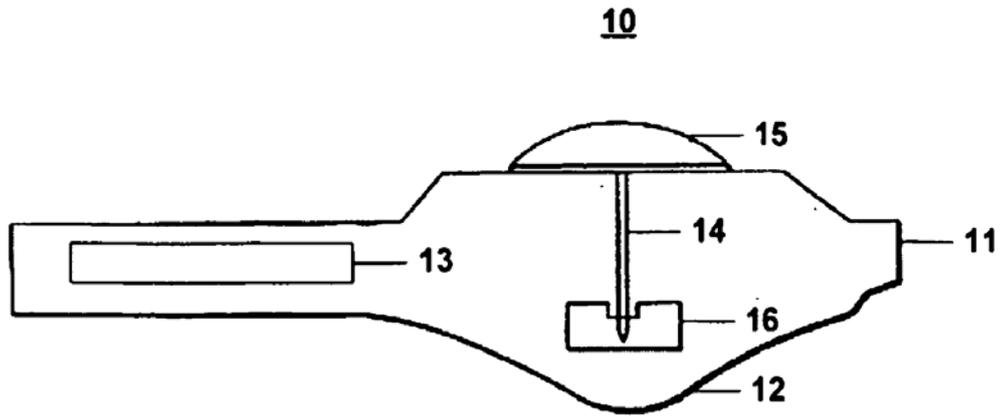


FIG. 1

Técnica Anterior

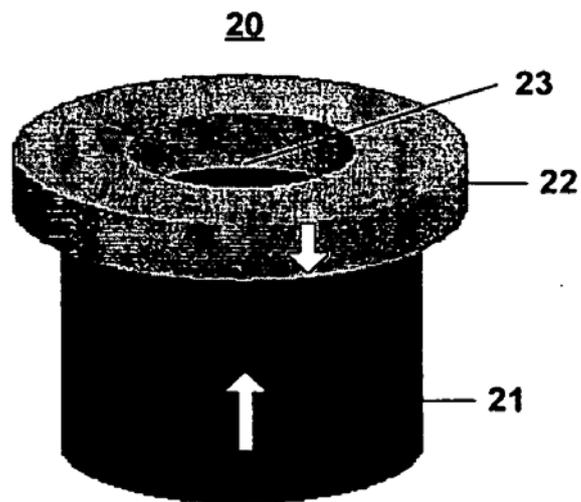


FIG. 2

Técnica Anterior

60

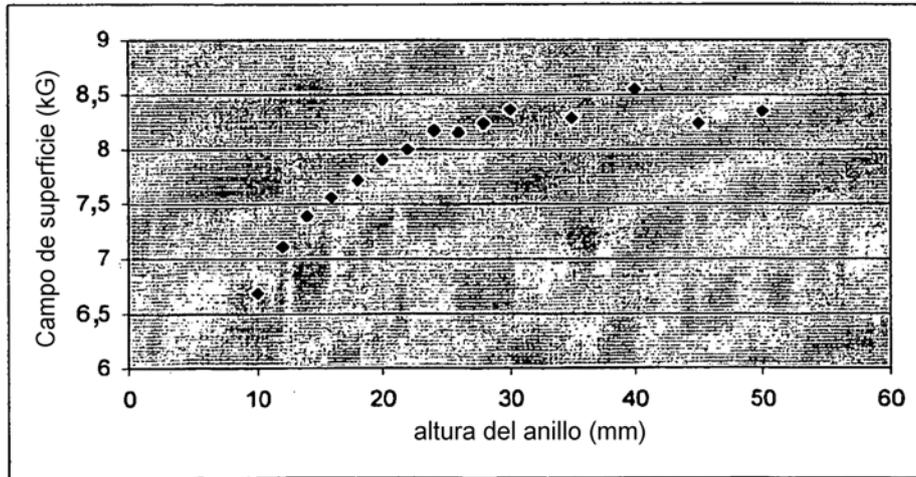


FIG. 4

70

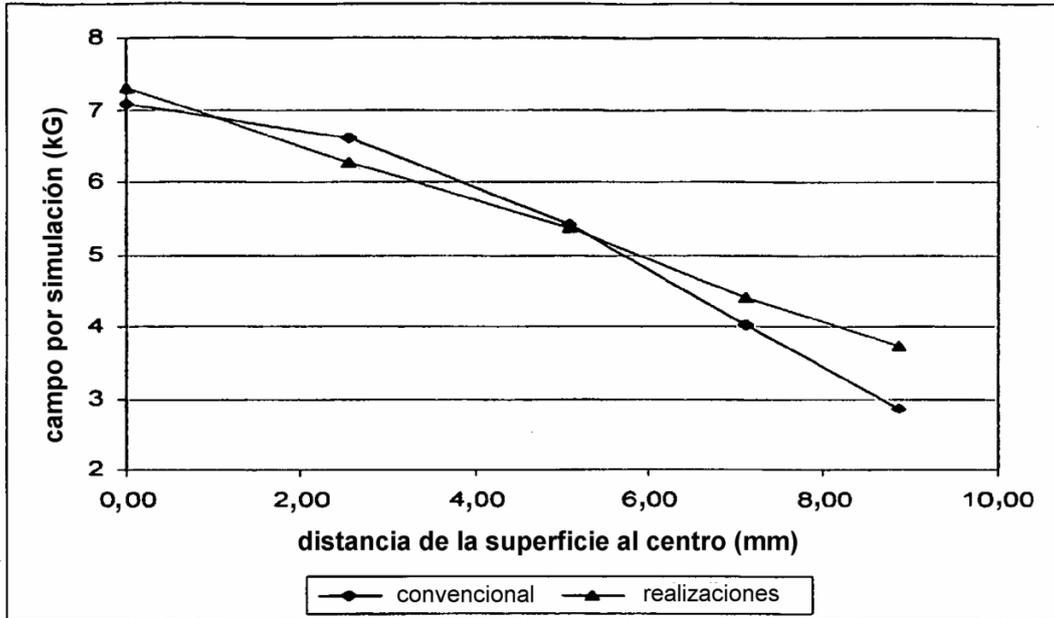


FIG. 5