

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un aparato para la inspección de la integridad de un sello de un empaque que incluye un contenedor y una membrana de sellado llevada por este, caracterizado porque comprende:

una transportadora configurada para desplazar dicho empaque a lo largo de una ruta y que incluye una sección de la cámara de vacío configurada para crear una presión subatmosférica que se aplica a dicha membrana de sellado de dicho empaque conforme dicho empaque se desplaza a lo largo de dicha sección de la cámara de vacío;

un sensor de imagen configurado para generar una o más imágenes de dicha membrana de sellado después de la aplicación de una presión subatmosférica a este en dicha sección de la cámara de vacío; y

un dispositivo de procesamiento electrónico configurado para:

procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado generadas por dicho sensor; y

evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha una o más imágenes.

2. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además un inversor configurado para invertir dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado de dicho empaque.

3. El aparato de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque comprende además un inversor configurado para invertir dicho empaque después de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado de dicho empaque y antes de la generación de una o más imágenes de dicha membrana de sellado.
4. El aparato de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque dicho inversor configurado para invertir dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado y dicho inversor configurado para invertir dicho empaque después de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado son el mismo.
5. El aparato de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque dicho inversor configurado para invertir dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado, y dicho inversor configurado para invertir dicho empaque después de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado comprende dos inversores diferentes.
6. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha sección de la cámara de vacío comprende una cámara de vacío colocada debajo de dicha transportadora.
7. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho sensor de imagen está colocado encima de dicha transportadora.

8. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de procesamiento electrónico está configurado para evaluar la integridad del sello de dicho empaque determinando si el sello del empaque está comprometido.
9. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho empaque es un empaque llenado en caliente y dicha membrana de sellado comprende una membrana de sellado de aluminio.
10. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de procesamiento electrónico está configurado para procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado para determinar una forma de dicha membrana de sellado y para evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha forma determinada de dicha membrana de sellado.
11. El aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho sensor de imagen es un primer sensor de imagen y dicho aparato comprende además un segundo sensor de imagen configurado para generar una o más imágenes de dicha membrana de sellado de dicho empaque antes de la aplicación de un vacío a dicha membrana de sellado, dicho dispositivo de procesamiento electrónico configurado para:

procesar dicha una o más imágenes generadas por dicho segundo sensor de imagen; y

evaluar si se formó un vacío en dicho empaque con base en dicha una o más imágenes generadas por dicho segundo sensor de imagen.

12. El aparato de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dicho dispositivo de procesamiento electrónico configurado para procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado para determinar la forma de dicha membrana de sellado, y evaluar si se formó un vacío en dicho empaque con base en dicha forma determinada de dicha membrana de sellado.

13. Un aparato para la inspección de la integridad de un sello de un empaque que incluye un contenedor y una membrana de sellado llevada por este, caracterizado porque comprende:

una transportadora configurada para desplazar dicho empaque a lo largo de una ruta y que incluye una sección de la cámara de vacío configurada para crear una presión subatmosférica que se aplica a dicha membrana de sellado de dicho empaque conforme dicho empaque se desplaza a lo largo de dicha sección de la cámara de vacío; en donde dicha sección de la cámara de vacío comprende una cámara de vacío colocada debajo de dicho transportador;

un primer inversor configurado para invertir dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado en dicha sección de la cámara de vacío de dicho transportador;

un segundo inversor configurado para invertir dicho empaque después la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado en dicha sección de la cámara de vacío de dicho transportador;

un sensor de imagen configurado para generar una o más imágenes de dicha membrana de sellado después de la aplicación de una presión subatmosférica a este en dicha sección de la cámara de vacío y la inversión de dicho empaque por dicho segundo inversor; y

un dispositivo de procesamiento electrónico configurado para:

procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado generadas por dicho sensor; y

evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha una o más imágenes.

14. El aparato de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque dicho dispositivo de procesamiento electrónico está configurado para procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado para determinar una forma de dicha membrana de sellado y para evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha forma determinada de dicha membrana de sellado.

15. El aparato de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque dicho sensor de imagen es un primer sensor de imagen y dicho aparato comprende además un segundo sensor de imagen configurado para generar una o más imágenes de dicha membrana de sellado de dicho empaque antes de la aplicación de un vacío a dicha membrana de sellado, dicho dispositivo de procesamiento electrónico configurado para:

procesar dicha una o más imágenes generadas por dicho segundo sensor de imagen; y

evaluar si se formó un vacío en dicho empaque con base en dicha una o más imágenes generadas por dicho segundo sensor de imagen.

16. El aparato de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque dicho dispositivo de procesamiento electrónico configurado para procesar dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado para determinar la forma de dicha membrana de sellado, y evaluar si se formó un vacío en dicho empaque con base en dicha forma determinada de dicha membrana de sellado.

17. Un método para la inspección de la integridad de un sello de un empaque que incluye un contenedor y una membrana de sellado llevada por este, caracterizado porque comprende:

el desplazamiento, mediante una transportadora de dicho empaque a través de una sección de la cámara de vacío de dicha transportadora;

la aplicación, mediante la sección de la cámara de vacío, de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado de dicho empaque conforme dicho empaque pasa a través de dicha sección de la cámara de vacío;

la adquisición, mediante un sensor de imagen, de una o más imágenes de dicha membrana de sellado después de dicha aplicación de dicha presión subatmosférica a esta;

el procesamiento, mediante un dispositivo de procesamiento electrónico, de dicha una o más imágenes para evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha una o más imágenes de la membrana de sellado.

18. El método de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque comprende además la inversión de dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado de dicho empaque.

19. El método de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque comprende además la inversión de dicho empaque después de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado de dicho empaque y antes de dicha adquisición de dicha una o más imágenes de dicha membrana de sellado.

20. El método de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque dicho paso de procesamiento comprende el procesamiento de dicha una

o más imágenes de dicha membrana de sellado para determinar una forma de dicha membrana de sellado y para evaluar la integridad del sello de dicho empaque con base en dicha forma determinada de dicha membrana de sellado.

21. El método de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque comprende, además:

la adquisición de una o más imágenes de dicha membrana de sellado de dicho empaque antes de la aplicación de una presión subatmosférica a dicha membrana de sellado en dicho paso de aplicación; y

el procesamiento de dicha una o más imágenes para evaluar si se formó un vacío en dicho empaque durante un proceso de sellado llevado a cabo en dicho empaque.