

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 704**

51 Int. Cl.:

B65H 75/10 (2006.01)

B65H 19/30 (2006.01)

B65H 19/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12709890 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2688823**

54 Título: **Husillo para bobinar rollos sin núcleo de una película plástica**

30 Prioridad:

24.03.2011 IT MI20110467

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.02.2016

73 Titular/es:

NO.EL. S.R.L. (100.0%)

Via G. Leopardi 30

28060 San Pietro Mosezzo NO, IT

72 Inventor/es:

PELLENGO GATTI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 559 704 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

Husillo para bobinar rollos sin núcleo de una película plástica

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 [0001] La presente invención se refiere a un husillo para bobinar rollos sin núcleo de una película de plástico, en particular rollos de una película de plástico estirable adecuada para envasar y / o para envolver cargas paletizadas u otras aplicaciones.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] Las películas de plástico estirable, bobinadas en rollos, se utilizan típicamente en el campo del envasado, por ejemplo, para envolver y estabilizar cargas y / o mercancías apiladas sobre palés de soporte.

10 [0003] Generalmente, la película de plástico se bobina en un pequeño núcleo tubular rígido en cartón o material plástico, que tiene que ser roscado con antelación en un husillo de una máquina de bobinado para bobinar un rollo de plástico o utilizado de forma manual por una manivela para desbobinar el rollo. El uso de núcleos pequeños rígidos en cartón o material plástico es necesario a fin de permitir un correcto enrollamiento de los rollos de película de plástico, así como para facilitar la retirada de la misma al final de la etapa de bobinado. Sin embargo, el uso de pequeños núcleos tubulares rígidos convencionales implica necesariamente algunos inconvenientes en el suministro y almacenamiento de nuevos núcleos tubulares, así como la eliminación de los núcleos agotados, con aumento de los costos asociados.

20 [0004] La sustitución de los rollos convencionales de película de plástico bobinada sobre pequeños núcleos rígidos, con rollos sin núcleo, se ha buscado durante mucho tiempo, formando directamente los rollos en un husillo que, después de la retirada de la máquina de bobinado, podría ser retirado del rollo solamente después de un período preestablecido de tiempo necesario para permitir que el rollo se estabilice, con el fin de evitar cualquier riesgo de implosión.

25 [0005] En un intento por mejorar esta tecnología, también se ha propuesto, tanto en el campo de película de plástico de embalaje, como en otros campos, el uso de husillos taladrados que tienen una pared periférica perforada que comprende una cámara tubular que se puede conectar a una fuente de aire a presión, y el suministro de aire a presión a través del mismo husillo y la pared perforada con el fin de provocar una ligera expansión de las espiras internas del rollo, y un flujo de aire que facilite la retirada del rollo sin tener que quitar el husillo de la máquina de bobinado.

30 [0006] Se muestra el uso de un husillo perforado para bobinar rollos sin núcleo de una película de plástico estirable, por ejemplo, en el documento WO-A-2006/012933 del mismo solicitante; otros ejemplos para bobinar de material en banda, por ejemplo, papel o tela, se describen en US-A-5.337.968; US-A-6.186.436; y US-A-6.595.458.

35 [0007] En particular, WO-A-2006/012933 da a conocer un husillo que comprende un cuerpo tubular provisto de una pared periférica que define una cámara interna que se extiende axialmente a lo largo del husillo, que es conectable a una fuente de aire presurizado; la pared periférica está provista de una pluralidad de perforaciones que se extienden desde la cámara interna a la superficie externa del husillo, para bobinar la película de plástico y formar el rollo.

40 [0008] En la práctica, el husillo se compone de un cuerpo tubular de metal, cuya superficie externa para bobinar la película ha de ser convenientemente amolada y hecha perfectamente lisa, a fin de minimizar las fuerzas de fricción que impedirían el deslizamiento y retirada del rollo; adicionalmente, el aire presurizado que es expulsado a través de las perforaciones del husillo provoca una expansión radial y una compactación de las vueltas interiores del rollo, permitiendo así retirar fácilmente el rollo del husillo, en ausencia de fuerzas de fricción y sin causar ninguna deformación del mismo rollo, o implosión de las vueltas interiores del mismo.

[0009] Sin embargo, durante el uso de tal husillo, se ha observado un alto consumo de aire comprimido, que es necesario, por otra parte, para causar la expansión radial de las vueltas interiores del rollo al retirarlo.

45 [0010] Además de una reducción del consumo de aire comprimido, existe también la necesidad de adherir automáticamente la película de plástico a la superficie externa del husillo, al comienzo de la etapa de bobinado de película. Esta segunda necesidad, que contrasta parcialmente con la necesidad de reducir las fuerzas de fricción al retirar el rollo, es incompatible con la anterior, y no es fácil de resolver.

50 [0011] En un intento de obviar parcialmente este inconveniente, la patente US-A-5.337.968 sugiere conectar el husillo perforado a una bomba de vacío, al comienzo de la etapa de bobinado del material en banda, a fin de crear un grado de vacío por aspiración de aire a través de las perforaciones del husillo, con el fin de adherir el material en banda contra la superficie externa del husillo.

[0012] Tal solución, además de ser constructiva y funcionalmente compleja, no es aplicable a las máquinas de bobinado de película plástica en las que se hace uso de aire comprimido para provocar una expansión radial de las

vueltas interiores del rollo al retirarlo, ya que, con el fin de generar los potentes chorros de aire necesarios para expandir las espiras del rollo, se necesitan perforaciones con un diámetro pequeño, del orden de un milímetro, ligeramente mayores o menores; por el contrario, para extraer la película y hacer que se adhiera neumáticamente al husillo al comienzo de la etapa de bobinado, se necesitarían perforaciones con un diámetro considerablemente mayor, a fin de generar un grado de vacío o situación de baja presión necesaria para extraer la película. Estas dos condiciones operativas son incompatibles entre sí, y no parece que puedan coexistir en un mismo husillo.

[0013] Finalmente, en los husillos convencionales, en los que los orificios de salida para chorro de aire se abren sobre una superficie lisa, lo que se considere necesario para reducir las fuerzas de fricción en la retirada de los rollos, se han producido a veces dificultades de retirada debido a una distribución no homogénea del aire a presión actuando como un cojín entre superficies opuestas del husillo y el rollo, debido presumiblemente a una expansión radial irregular del rollo.

OBJETOS DE LA INVENCION

[0014] Por lo tanto, existe la necesidad de encontrar una solución nueva y diferente, que permita obviar los inconvenientes antes indicados, reduciendo el consumo de aire a presión necesario para provocar la expansión radial de las espiras internas del rollo durante la retirada.

[0015] Por lo tanto un objeto de la invención es proporcionar un husillo adecuado para bobinar rollos sin núcleo de películas de plástico, en particular películas estirables, que está provisto de una pluralidad de perforaciones para la generación de chorros de aire y una superficie de bobinado de película adecuadamente configurada para proporcionar una fuerza de fricción baja, así como para permitir la creación de un cojín uniforme de aire a lo largo de todo el husillo, durante la etapa de retirada de un rollo.

[0016] Un objeto adicional de la invención es proporcionar un husillo como se ha definido antes, que también está provisto de una superficie de bobinado de película, que se trata adecuadamente para permitir una adhesión automática de la película de plástico al comienzo del bobinado de un rollo, así como provista de una superficie de alta dureza y resistente al desgaste y / o ataque, manteniendo a la vez tales características durante un período de trabajo prolongado.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

[0017] Lo que se ha indicado anteriormente se puede lograr mediante un husillo adecuado para bobinar rollos sin núcleo de una película de plástico, en particular una película estirable, según la reivindicación 1.

[0018] Según la invención, se ha proporcionado un husillo adecuado para bobinar y retirar rollos sin núcleo de una película de plástico, como se ha definido antes, en el que el husillo comprende:

un cuerpo tubular que tiene una pared periférica y al menos una cámara interna que se extiende coaxialmente, conectable a una fuente de aire presurizado; y

en el que la pared periférica del husillo comprende una pluralidad de perforaciones que se extienden desde la cámara interna a una superficie externa para bobinar un rollo,

caracterizado porque

la pared periférica del husillo tiene una capa superficial protectora de cromo duro que define la superficie externa para bobinar el rollo, que tiene una rugosidad media entre 6 y 6,5 μm , obtenida por chorro de arena.

[0019] El chorreado de arena es un proceso mecánico por el cual se pretende erosionar la porción superficial de un material, por medio de chorros de arena y aire orientados contra la superficie a tratar.

[0020] El chorro de arena se utiliza con frecuencia para la limpieza superficial de metales o materiales en general, o para grabar escritos y / o imágenes en el mármol y piedras, así como para conferir a la superficie tratada un aspecto estético final.

[0021] Al final de una operación de chorro de arena, la superficie tratada tiene un grado de rugosidad que depende tanto de las dimensiones de los granos de arena que se utilizan, como de la presión del chorro.

[0022] En general, las dimensiones de los granos de arena pueden ser en promedio de alrededor de 0,250 mm a 1 mm, usando normalmente granos de arena con mayores dimensiones cuando se opera sobre materiales duros.

[0023] Una operación típica de chorro de arena, contraria a las necesidades de la presente invención, tiende a hacer rugosa la superficie tratada y a aumentar las fuerzas de fricción; además, desde los primeros ensayos que se han llevado a cabo, se ha comprobado que un chorreado de arena incorrecto, además de aumentar negativamente las fuerzas de fricción, tiende a crear un consumo excesivo de aire comprimido. Por lo tanto, el chorro de arena

parecería totalmente inadecuado para un tratamiento superficial de husillos para bobinar y retirar rollos sin núcleo, en donde se hace uso de chorros de aire a presión con el fin de retirar el rollo al final de la etapa de bobinado.

5 **[0024]** En contra de todas las expectativas, en cambio, se ha comprobado que realizando un chorro de arena en condiciones preestablecidas, se hace posible tanto una adhesión automática inicial de la película de plástico a la superficie chorreada del husillo, como la creación de un cojín de aire homogéneo entre el rollo y el husillo, con la consiguiente baja fuerza de fricción entre las superficies opuestas del rollo y el husillo y un consumo reducido de aire a presión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 **[0025]** Estas y otras características del husillo según la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción y el dibujo anexo, en el que:

Fig. 1 es una vista en sección longitudinal del husillo;

Fig. 2 es una vista ampliada en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1;

Fig. 3 es un detalle ampliado de la Fig. 2;

15 Fig. 4 muestra una vista ligeramente ampliada de la superficie tratada con chorro de arena del husillo de la Fig. 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 **[0026]** Las Figs. 1 y 2 muestran un husillo general 10 adecuado para bobinar uno o más rollos 11 de una película de plástico, por ejemplo, una película estirable. El husillo 10 comprende un cuerpo tubular 12 en material de acero, obtenido por ejemplo por estirado, amolado adecuadamente con una ligera conicidad, por ejemplo, de 2 o 3 grados, con un diámetro mínimo en el extremo delantero para la retirada del rollo 11.

25 **[0027]** El cuerpo tubular 12 está fijado, por ejemplo soldado en un extremo de un eje 13, por el que el husillo 10 está soportado con el fin de girar libremente; el cuerpo tubular 12 del husillo 10 tiene una pared periférica que define una cámara interna 14 que se extiende coaxialmente con el cuerpo tubular 12. La cámara 14 del husillo, en el extremo delantero para la retirada del rollo 11, está cerrado por un tapón 15, mientras que el extremo trasero se puede hacer para que se comunique con una fuente de aire presurizado a través de un canal de suministro de aire 16 que se extiende longitudinalmente al eje 13.

30 **[0028]** Con referencia de nuevo a las Figs. 1 y 2, la pared periférica del cuerpo tubular 12 tiene una pluralidad de perforaciones 17 que se extienden desde la cámara interna 14 a una superficie externa 18 para bobinar la película de plástico.

35 **[0029]** El husillo 10 puede ser de cualquier diámetro externo, por ejemplo, entre 35 y 100 mm, mientras que el diámetro de los orificios o perforaciones 17 puede ser de aproximadamente 1 mm, ligeramente mayor o menor. El propio número de los agujeros, y la disposición de los mismos, tanto angularmente como a lo largo del eje longitudinal del husillo, pueden ser cualquiera, dependiendo de la longitud y el diámetro exterior del husillo. En el ejemplo mostrado, los orificios 17 están dispuestos a un paso constante, proporcionando alternativamente agujeros 17 que están separados angularmente por un ángulo comprendido entre 90° y 180°; sin embargo, es posible cualquier otra disposición de los orificios 17, respecto a la que se ha mostrado.

40 **[0030]** De acuerdo con la presente invención, como se muestra en la Fig. 2 y el detalle ampliado de la Fig. 3, la pared tubular del cuerpo 12 del husillo ha sido recubierta con una fina capa protectora 19 de cromo duro, obtenida por el denominado proceso de deposición "FLASH", que consiste en una deposición de cromo con un espesor promedio que oscila entre 8 -15 µm, y una dureza que oscila, por ejemplo, entre 1000 y 1200 HV.

45 **[0031]** La elección de la tecnología FLASH de cromo duro, después de varios intentos, se ha hecho tanto por la posibilidad de distribuir de una manera precisa y uniforme la capa de cromo 19 sin necesidad de operaciones sucesivas de amolado, como por la menor dificultad para obtener la rugosidad requerida de la superficie por chorro de arena seca, tal como se explica aquí a continuación.

50 **[0032]** De hecho, de acuerdo con el aspecto más innovador de la presente invención, para los objetos antes definidos, la superficie externa de la capa 19 de cromo duro, que define la superficie 18 para bobinar el rollo 11, está sujeta a un proceso de chorro de arena seca con el fin de formar una superficie áspera que tiene una rugosidad media Ra comprendida entre 6 y 6,5 µm.

[0033] Para los objetivos de la presente invención, en base a una definición convencional, por rugosidad media Ra se entiende la media aritmética de los valores absolutos de todas las crestas 19A y todos los valles 19B de la capa 19 de cromo duro, medidos a lo largo una longitud de muestra.

- [0034]** Se ha realizado una serie de pruebas con arena con diferentes tamaños de partícula; sin embargo, se han obtenido buenos resultados mediante el uso de granos de arena que tienen una misma dimensión que oscila entre 0,15 y 0,3 mm.
- 5 **[0035]** Después de varios intentos, se ha llegado a la conclusión de que el uso de granos de arena con un tamaño mayor daría lugar al riesgo de crear una rugosidad excesivamente alta, con el consiguiente aumento de la cantidad de aire a suministrar al husillo; además, daría lugar al riesgo de dañar la fina capa de cromo durante el proceso de chorro de arena. Por último, se crearían fuerzas de fricción excesivamente altas en aquellas áreas en las que faltaría el cojín de aire debido a la extensión excesiva de rugosidad, lo que impediría la retirada del rollo 11.
- 10 **[0036]** En cambio, de las pruebas que se han llevado a cabo, se ha comprobado que realizando un chorreado de arena seca como para crear una rugosidad media Ra con los valores antes citados, es posible atender a dos necesidades en conflicto en un solo husillo: la primera necesidad siendo proporcionar el husillo con una superficie rugosa adecuada para permitir una adhesión inicial automática de la película plástica, sin tener que generar ninguna aspiración de aire a través de la perforación; la segunda necesidad siendo proporcionar el husillo con un grado de rugosidad adecuada para generar un cojín de aire a presión homogénea en la retirada del rollo, con un consumo de aire a presión considerablemente reducido.
- 15 **[0037]** Puesto que es extremadamente difícil de representar el perfil irregular de una superficie chorreada, el detalle de la fig. 3 tiene que entenderse como meramente indicativo de las características generales de la capa 19 de cromo, después del proceso de chorro de arena.
- 20 **[0038]** A su vez, la Fig. 4 muestra, de nuevo a modo de ejemplo, las características de rugosidad de la superficie chorreada 18 de la capa 19 de cromo del husillo según la invención; en las Figs. 3 y 4 se observa que la secuencia aleatoria de crestas 19A y valles 19B genera una infinidad de micro-caminos superficiales, con consiguiente distribución homogénea de los flujos de aire, minimizando así los puntos de contacto, y, como resultado, las fuerzas de fricción contra la película plástica durante la retirada del rollo 11.
- 25 **[0039]** De lo que se ha señalado y mostrado en el ejemplo de los dibujos adjuntos, será evidente que se proporciona un husillo adecuado para bobinar rollos sin núcleo de una película plástica en máquinas de bobinado, en el que el husillo comprende un cuerpo tubular que se puede conectar a una fuente de aire a presión, la pared periférica del cual está provista de una pluralidad de perforaciones para la generación de chorros de aire, y en el que la pared periférica del husillo tiene un fino revestimiento de cromo duro, que se ha hecho adecuadamente rugoso mediante un adecuado proceso de chorreado de arena seca con el fin de crear un grado de rugosidad preestablecido.
- 30 **[0040]** Sin embargo, se entiende que lo que se ha indicado y mostrado con referencia a los dibujos adjuntos, se ha dado sólo a modo de ilustración de las características generales e innovadoras del husillo de acuerdo con la presente invención. Por lo tanto, otras modificaciones o variaciones podrán hacerse al husillo, o partes del mismo, sin por esto apartarse de las reivindicaciones.

REVINDICACIONES

1. Un husillo (10) adecuado para bobinar rollos (11) de película plástica estirable, el husillo comprendiendo:
- 5 un cuerpo tubular (12) con una pared periférica provista de una superficie externa y al menos una cámara interna que se extiende coaxialmente (14), dicha cámara interna (14) siendo conectable a una fuente de aire a presión;
- una pluralidad de perforaciones (17) que se extienden desde la cámara interna (14) a la superficie externa (18) del cuerpo tubular (12) para bobinar los rollos de película plástica (11),
- caracterizado porque:**
- 10 la pared periférica del cuerpo tubular (12) del husillo (10) está provista con una capa (19) de cromo duro;
- dicha capa (19) de cromo duro teniendo una superficie (18) tratada con chorro de arena para bobinar la película plástica estirable, dicha superficie (18) tratada con chorro de arena teniendo una rugosidad media (Ra) entre 6 y 6.5 μm .
- 15 2. El husillo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie (18) tratada con chorro de arena de la capa de cromo duro (19) tiene una rugosidad media (Ra) preferiblemente entre 6.2 y 6.3 μm .
3. El husillo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pared periférica del cuerpo tubular (12) del husillo (10) comprende una capa FLASH (19) de cromo duro, con un espesor entre 8 y 15 μm .
4. El husillo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa (19) de cromo duro tiene una dureza entre 1000 y 1200 HV.
- 20 5. El husillo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las perforaciones (17) se extienden a través de la pared periférica del cuerpo tubular (12) y la capa (19) de cromo duro en posiciones separadas angularmente, en correspondencia de planos transversales separados a lo largo de un eje longitudinal del husillo.
6. El husillo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el espacio angular entre perforaciones (17) es entre 90° y 180°.

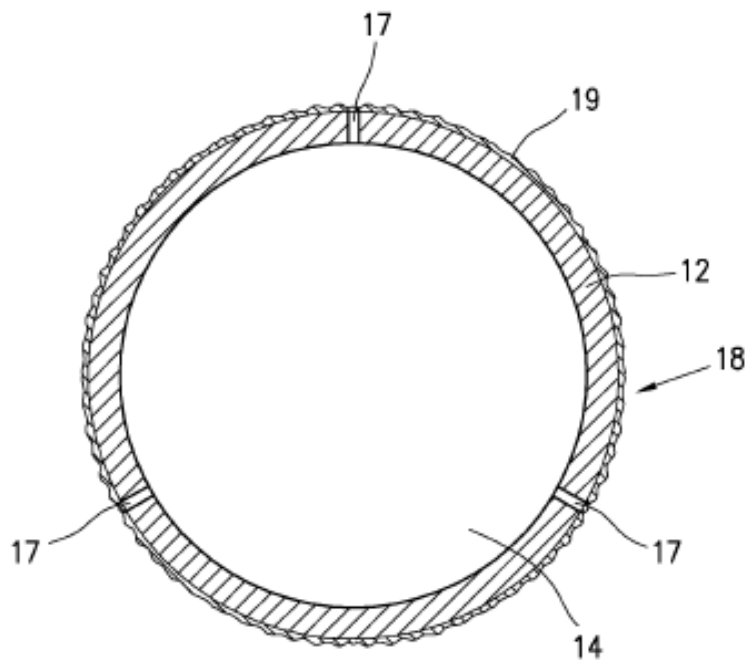
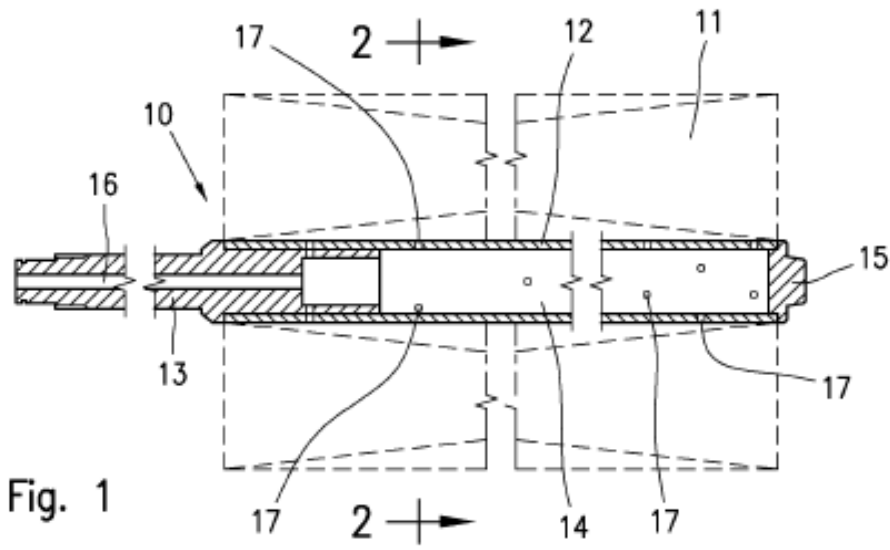


Fig. 2

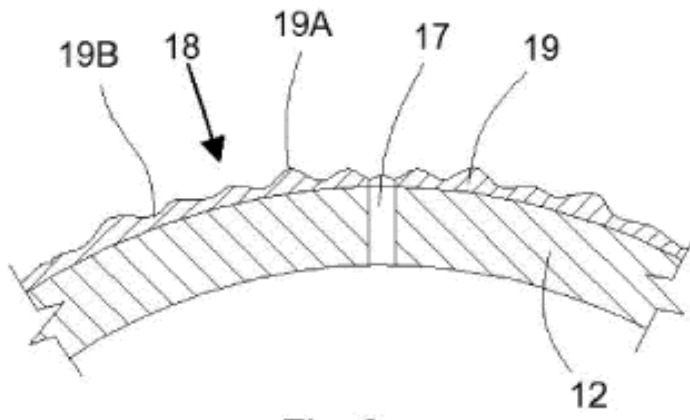


Fig. 3

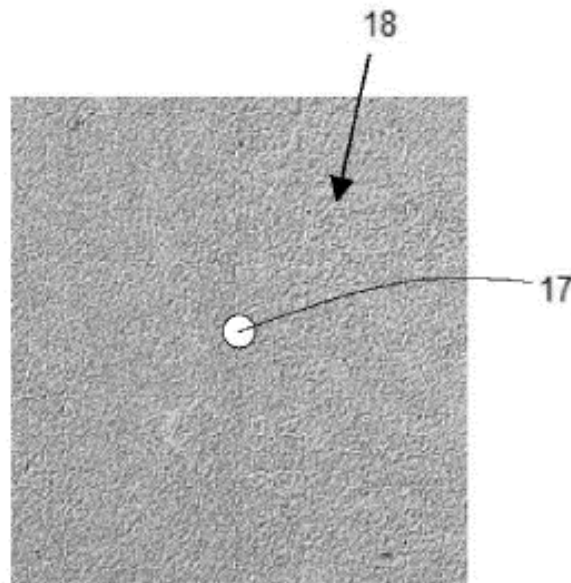


Fig. 4