



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 502**

51 Int. Cl.:
E03F 3/06 (2006.01)
F16L 55/165 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01957605 .7**
86 Fecha de presentación : **14.03.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1266107**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.12.2002**

54 Título: **Aparato para producir revestimientos para pozos de registro y pozo de registro.**

30 Prioridad: **15.03.2000 US 525811**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

73 Titular/es: **James M. Hume**
P.O. Box 24354
Jacksonville, Florida 32241-4354, US

72 Inventor/es: **Hume, James M.**

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 299 502 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

Aparato para producir revestimientos para pozos de registro y pozo de registro.

5 Antecedentes de la invención**Ámbito de la invención**

10 La presente invención se refiere en general a un aparato para producir revestimientos para pozos de registro, tuberías de desagüe, tuberías de alcantarilla y cosas similares.

Descripción del estado de la técnica

15 Son conocidos en la técnica los revestimientos para pozos de registro y otros sistemas de desagüe o alcantarillado. Típicamente se procede a aplicar un revestimiento a un pozo de registro que está deteriorándose a fin de rehabilitar el pozo de registro y ponerlo de nuevo en condiciones de ser seguro y operativo. La aplicación de sistemas de revestimiento de este tipo requiere que las superficies de la estructura existente sean limpiadas a fondo antes de proceder a la aplicación del material de revestimiento para así asegurar una fuerte unión entre el material y la estructura subyacente. Es también práctica común la de sellar la superficie de la estructura existente con un sellador impermeable al agua antes de la aplicación del material de revestimiento para así impedir que el agua y otras sustancias extrañas puedan infiltrarse por entre el revestimiento y la estructura, haciendo con ello que se produzca la desunión y el derrumbamiento del revestimiento.

20 Un sistema de revestimiento de este tipo está descrito en la Patente U.S. Nº 5.618.616 (Hume). Ahí se prevé un sistema de revestimiento multicapa para rehabilitar componentes de sistemas de desagüe de aguas residuales. La estructura deteriorada existente es limpiada a fondo para permitir la correcta unión del material de revestimiento. Se aplica una primera capa de imprimación para sellar la superficie y luego se aplican según sea necesario las de una pluralidad de adicionales capas de material alveolar y de barrera. Cada capa es aplicada mediante pulverización. Este método consume gran cantidad de tiempo, es caro y puede ser peligroso, puesto que el personal que aplica el revestimiento puede verse expuesto a sustancias químicas dañinas en un espacio cerrado con poco o ningún flujo de aire.

35 Han sido desarrollados sistemas con los cuales puede construirse antes de su instalación todo un conjunto de pozo de registro. Tales sistemas son útiles para sustituir pozos de registro deteriorados o que no estén en condiciones de funcionamiento en los sistemas de desagüe de aguas residuales ya existentes, o para prever un pozo de registro resistente a las sustancias químicas y a la corrosión y destinado a ser usado en un sistema de desagüe de aguas residuales de nueva construcción. Un sistema de este tipo está descrito en la Patente U.S. Nº 5.303.518 (Strickland). Se prevé un revestimiento de plástico en el que se adoptan medidas para crear una fijación mecánica con un cuerpo exterior de hormigón, en cuyo revestimiento los de una pluralidad de salientes sobresalen del revestimiento hacia el exterior y hacia el interior del cuerpo exterior de hormigón. El hormigón fluye por en torno y por entre los salientes, con lo cual el revestimiento queda fijado mecánicamente al hormigón. Los salientes son parte integrante del revestimiento, y por consiguiente el material del revestimiento debe ser un material que pueda ser moldeado o conformado para formar tales salientes, como es por ejemplo el caso del polietileno o del cloruro de polivinilo (PVC). En ciertos casos puede requerirse una adicional elaboración para obtener un revestimiento terminado. Tal elaboración puede incluir la operación de labrar o trabajar la superficie exterior del revestimiento para formar pasos o huecos suficientes para que el hormigón quede unido al revestimiento. Un adicional sistema tubular agregado revestido con las características del preámbulo de la reivindicación 1 está descrito en el documento DE 29 18 275 A.

Breve exposición de la invención

50 La presente invención aporta un método y un aparato para producir un sistema de revestimiento en torno al cual puede instalarse un pozo de registro, un sistema de desagüe, un sistema de alcantarillado o algo similar para crear una superficie interior revestida que tiene un cuerpo exterior de hormigón. De esta manera el cuerpo exterior del pozo de registro queda protegido del ambiente interno agresivo que se da en la mayoría de los sistemas de alcantarillado y desagüe, pero el pozo de registro no requiere posteriores modificaciones para prever un revestimiento. Adicionalmente, el revestimiento quedará mecánicamente unido al cuerpo exterior del pozo de registro para así impedir la desunión y el subsiguiente mal funcionamiento del revestimiento y del pozo de registro.

60 Según un primer aspecto de la presente invención, se aporta un sistema tubular agregado revestido que es para la construcción o reparación de sistemas de desagüe, sistemas de alcantarillado y cosas similares y comprende:

(a) un revestimiento interior, teniendo dicho revestimiento una primera capa de revestimiento y una pluralidad de partículas de traba con el cuerpo exterior; y

65 (b) un cuerpo exterior posicionado en torno a dicho revestimiento interior y trabado con el mismo; caracterizado por el hecho de que las partículas de traba con el cuerpo exterior son piedras.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en alzado de un sistema de revestimiento de pozo de registro instalado.

5 La Fig. 2 es una vista esquemática de un aparato de formación de revestimientos.

La Fig. 3 es una vista isométrica de una parte del revestimiento de la presente invención.

10 La Fig. 4 es una vista ampliada de una junta entre dos tramos de pozo de registro.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Como se muestra en la Fig. 1, el sistema de revestimiento L presenta una estructura de revestimiento interior 10 mecánicamente unida a un cuerpo exterior de hormigón S para formar un pozo de registro M. La estructura de revestimiento 10 puede ser un único tubo o caja alargado(a), o bien puede ser una serie de tubos más pequeños unidos para formar un solo conjunto que se extiende desde la parte superior o del techo 12 del pozo de registro hasta el suelo 14 del pozo de registro. Para permitir la entrada y salida de agua y otros fluidos y gases a través del pozo de registro, puede pasarse una tubería u otro conducto 16 a través de un agujero o abertura 18 practicado(a) en la parte inferior del pozo de registro. Preferiblemente, el agujero se hace perforando el cuerpo de hormigón y el revestimiento tras haber sido construido el pozo de registro. Puede usarse un tramo moldeado en forma de sombrero de copa para montar la tubería 16 en el agujero perforado 18 y para prever una adecuada junta hermética 20 entre el agujero 18 y la tubería. Después de haber sido instalado el pozo de registro pueden añadirse bancos y partes inferiores según requiera la aplicación específica para la cual se use el pozo de registro.

25 La Figura 2 muestra un aparato A de formación de revestimientos. Está previsto un mandril 100 que tiene un diámetro predeterminado y sobre el cual pueden ser aplicados los distintos materiales del revestimiento. El mandril 100 pueda estar hecho de cualquier material adecuado que permita que el revestimiento 10 pueda ser separado del mandril por deslizamiento una vez completamente formado y secado el revestimiento. Preferiblemente, el mandril está hecho primariamente de poliurea. El mandril 100 puede estar montado en un cubo 102 posicionado en un extremo del mandril. El cubo 102 puede tener un diámetro mayor que el del mandril 100, formando con ello una guarda en el punto de unión entre el cubo y el mandril, y puede estar hecho de cualquier material adecuado, tal como el acero inoxidable. El cubo forma además una superficie que es perpendicular a la del mandril, proporcionando con ello una superficie sobre la cual puede formarse una valona en un primer extremo del revestimiento. Un eje 104 está unido al cubo y discurre alejándose del mandril, de forma tal que el eje está posicionado en el eje geométrico central del mandril. El eje 104 está directa o indirectamente unido a un motor u otro aparato que puede producir un movimiento de rotación que puede poner en rotación a todo el conjunto rotativo, que incluye al eje 104, al cubo 102 y al mandril 100. El motor puede ser cualquiera de los que son comúnmente usados en la industria. Puede estar montado en cualquier punto del mandril 100 un anillo o collar desplazable 108, teniendo dicho collar una superficie 110 que es perpendicular a la superficie del mandril, para así formar una valona en el extremo del revestimiento que es el opuesto al del cubo 102. El collar desplazable 108 puede ser retirado del mandril por el extremo opuesto al del cubo, para así permitir retirar el revestimiento del mandril una vez terminado el revestimiento.

El conjunto rotativo es puesto en rotación por el motor a una velocidad constante predeterminada que es preferiblemente de 2-6 rpm. Una tobera de pulverización o toberas de pulverización 112 está(n) posicionada(s) encima y junto a un extremo del mandril y está(n) preferiblemente diseñada(s) para funcionar usando aire comprimido. Las toberas 112 están montadas en una vía de traslación para así permitir efectuar un desplazamiento lateral de las toberas durante la aplicación del material de revestimiento. Las toberas se ajustan para que se desplacen a una velocidad predeterminada de un extremo del mandril al otro. Las toberas tendrán adicionalmente una dispersión del chorro pulverizado 114 que les permitirá cubrir completamente un área predeterminada del mandril en cada rotación. El área predeterminada viene típicamente determinada por el deseado espesor del material de revestimiento (es decir que con un área de cubrimiento más estrecha se obtendrá típicamente una capa más gruesa de material de revestimiento) y por la velocidad a la cual las toberas se desplacen a lo largo del mandril. El espesor del material de recubrimiento aplicado por las toberas puede venir en parte determinado por la configuración física de la tobera, y por ejemplo por el tamaño o diámetro del orificio de la tobera, y por la presión con la cual el material de revestimiento sea aportado a la tobera. Por ejemplo, una tobera que tenga un mayor orificio aplicará un recubrimiento de mayor espesor, y análogamente el aportar el material de revestimiento a una presión más alta también redundará en la obtención de un recubrimiento de mayor espesor. La velocidad de desplazamiento de las toberas a lo largo de la vía de traslación dependerá primariamente del tamaño y de la velocidad de rotación del mandril. Al girar el mandril 100 bajo la tobera 112 es aplicado por pulverización desde las toberas al mandril un recubrimiento o material de revestimiento 116, siendo así creado un cilindro regular y uniforme de material de revestimiento. En cada extremo quedará formado un collar o valona 118 allí donde el material de revestimiento es aplicado por pulverización al cubo o al collar desplazable.

En una realización alternativa, las toberas pueden ser fijas y el conjunto rotativo puede estar configurado para permitir el desplazamiento lateral del mandril de forma tal que el mandril pueda desplazarse lateralmente debajo de las toberas.

En otra realización adicional, las toberas de pulverización pueden ser toberas de mano y un operario puede aplicar el material de revestimiento manualmente desplazando la tobera a lo largo del mandril mientras éste efectúa un

ES 2 299 502 T3

movimiento de rotación y asegurando así que quede aplicado un recubrimiento regular y uniforme de material de revestimiento.

Está posicionado encima del mandril un aparato distribuidor de piedras o vertedor de piedras 120.

Preferiblemente, el vertedor de piedras está posicionado directamente encima del mandril. Al desplazarse las toberas 112 a lo largo de la longitud del mandril, el vertedor de piedras 120 las sigue a lo largo de un recorrido lateral en sustancia paralelo, distribuyendo una pluralidad de piedras 122 sobre la superficie húmeda del material de revestimiento 116. Al secarse el material de revestimiento, las piedras quedan unidas o fijadas en su sitio y no pueden ya desprenderse del material de revestimiento al girar el mandril. Las piedras crean una pluralidad de protuberancias o zonas en relieve en la superficie exterior del revestimiento. Las piedras pueden ser de cualquier tamaño adecuado, pero preferiblemente tienen un tamaño que está situado dentro de la gama de tamaños que va desde 0,5" hasta 0,75" (desde 12,7 mm hasta 19 mm). Además de piedras puede usarse cualquier material adecuado que quede unido al material de revestimiento para así crear protuberancias o zonas en relieve en la superficie exterior del revestimiento.

Tras haber sido las piedras distribuidas y unidas a la superficie del revestimiento, una segunda tobera o un segundo conjunto de toberas se desplaza lateralmente desde un primer extremo del mandril hasta el segundo extremo del mandril, de manera similar a como lo hacen las primeras toberas. Las del segundo conjunto de toberas aplican una segunda capa de material de revestimiento que cubre la primera capa de material de revestimiento y las rocas embebidas en la misma. El espesor de la segunda capa de recubrimiento puede ser variado o ajustado de la misma manera como en el caso de la primera capa de recubrimiento, es decir a base de alterar el tamaño del orificio del inyector o a base de aportar el material de recubrimiento a la tobera a una presión más alta. Como se muestra en la Fig. 3, al ser aplicada la segunda capa de material de revestimiento se forman ondas, huecos o túneles 150 en la segunda capa de recubrimiento entre las piedras 122 adyacentes.

Estos huecos, ondas o túneles 150 forman espacios en los que puede fluir el hormigón del cuerpo exterior, estableciendo con ello una firme unión mecánica entre el revestimiento y el cuerpo exterior. Debe entenderse que la segunda capa de recubrimiento puede ser aplicada usando cualesquiera de los métodos de aplicación de la primera.

El material de revestimiento de la presente invención es preferiblemente una poliurea de secado relativamente rápido. Debe entenderse, sin embargo, que como material de revestimiento puede usarse cualquier material adecuado. La poliurea deberá ser capaz de endurecerse antes de que el mandril haya concluido una revolución, pero no antes de que sean aplicadas las piedras. En el punto de la revolución en el que se apliquen las piedras, el material de revestimiento deberá ser lo suficientemente adherente o pegajoso como para mantener a las piedras en su sitio.

El material de revestimiento puede hacerse como una sola pieza o bien puede hacerse en tramos relativamente más cortos, en dependencia de la aplicación específica. Cuando se usen varios tramos, cada tramo puede ser unido mecánicamente por ejemplo usando tornillos, pasadores o cosas similares y puede disponerse una junta de estanqueidad entre las valonas de los tramos adyacentes antes de proceder a su unión. Los tramos pueden también ser unidos químicamente, tal como usando un adhesivo adecuado.

Para formar un pozo de registro premontado terminado, se procede a colocar el revestimiento 10 en el centro de un molde. Preferiblemente se dispone en el centro del molde una columna expansible de soporte en torno a la cual puede montarse el revestimiento. La columna soporta al revestimiento mientras el hormigón es vertido al interior del molde en torno al revestimiento. La zona situada entre la superficie exterior del revestimiento y la superficie interior del molde es entonces llenada con hormigón. El hormigón fluye completamente por en torno al revestimiento y al interior de los huecos formados en el mismo, estableciendo así una unión mecánica al secarse el hormigón. Una vez seco el hormigón, puede procederse a plegar la columna de soporte, y todo el conjunto del pozo de registro puede ser transportado al sitio requerido. Cuando se usen segmentos de revestimiento más cortos, una aplicación específica puede requerir el apilamiento de más de un segmento de pozo de registro. Como se muestra en la Fig. 4, puede disponerse entre los segmentos de pozo de registro 180, 182 un material de junta de estanqueidad 184 para impedir las posteriores fugas al ser puesto en servicio el pozo de registro M. Preferiblemente, la junta de estanqueidad es una junta Ramnek. Puede ponerse una capa o cinta de compuesto obturador 186 sobre la junta 188 allí donde se unan dos segmentos de pozo de registro, para impedir adicionalmente las fugas de gas o líquido al interior o al exterior del pozo de registro. Cuando sea necesario puede perforarse un agujero en el pozo de registro, por ejemplo cerca del fondo, para unir al pozo de registro conducciones de desagüe o de alcantarillado o de otro tipo.

El fondo o suelo 14 del pozo de registro puede ser premoldeado simultáneamente con un tramo inferior de pozo de registro revestido y como parte integrante del mismo, o bien el suelo puede hacerse a pie de obra al proceder a la instalación del pozo de registro. El suelo puede estar recubierto o puede no estar recubierto y se hace preferiblemente de hormigón. Análogamente, la parte superior o techo 12 del pozo de registro puede ser moldeada(o) simultáneamente con un tramo superior de pozo de registro revestido y como parte integrante del mismo, o bien puede hacerse a pie de obra al proceder a la instalación. El techo 12 del pozo de registro M se hace típicamente de hormigón y se reviste con un material de la misma composición como la del usado para las paredes del pozo de registro o de una composición similar a la misma. Sin embargo, debe entenderse que el techo puede quedar asimismo sin revestimiento. Puede usarse cualquier conjunto 22 de anillo y tapa encima del pozo de registro, como se hace comúnmente en la industria.

ES 2 299 502 T3

La anterior exposición y descripción de la invención tiene un carácter meramente ilustrativo y explicativo de la misma, y pueden hacerse sin por ello salir fuera del ámbito de la invención distintas modificaciones de las dimensiones, las formas y los materiales y los componentes, así como de los detalles de la forma constructiva ilustrada.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema tubular agregado revestido para la construcción o reparación de sistemas de desagüe, sistemas de alca-

(a) un revestimiento interior (10), teniendo dicho revestimiento (10) una primera capa de revestimiento (116) y una pluralidad de partículas de traba con el cuerpo exterior; y

10 (b) un cuerpo exterior (S) posicionado en torno a dicho revestimiento interior (10) y trabado con el mismo;

caracterizado porque las partículas de traba con el cuerpo exterior son piedras (122).

15 2. El sistema de revestimiento de la reivindicación 1, donde el revestimiento interior está hecho a base de una pluralidad de tramos de revestimiento unidos.

3. El revestimiento de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde la primera capa de revestimiento (116) es de un material alveolar.

20 4. El revestimiento de cualquier reivindicación precedente, donde el revestimiento interior (10) también incluye una segunda capa de revestimiento dispuesta en el exterior de dicha primera capa de revestimiento (116) y de dichas piedras (122).

5. El revestimiento de la reivindicación 4, donde la segunda capa de revestimiento es de un material alveolar.

25 6. El sistema de revestimiento de la reivindicación 5, donde la primera capa de revestimiento y la segunda capa de revestimiento son de poliurea.

30 7. El sistema de revestimiento de cualquier reivindicación precedente, que incluye adicionalmente una capa de material alveolar dispuesta entre la primera capa de revestimiento y las partículas de traba con el cuerpo exterior.

8. El sistema de revestimiento de la reivindicación 7, donde la capa de material alveolar es de poliuretano.

9. El sistema de revestimiento de cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo exterior (S) es de hormigón.

35 10. Pozo de registro (M) que comprende:

un cuerpo exterior (S); y

40 un revestimiento interior (10) que tiene una superficie exterior y una superficie interior;

caracterizado porque dicha superficie exterior tiene dispuesta en la misma una pluralidad de piedras (122) que proporcionan una unión mecánica entre el revestimiento (10) y el cuerpo exterior (S).

45 11. El pozo de registro de la reivindicación 10, donde el revestimiento (10) está hecho de poliurea.

12. El pozo de registro de la reivindicación 10, donde el material de revestimiento es un material alveolar.

50

55

60

65

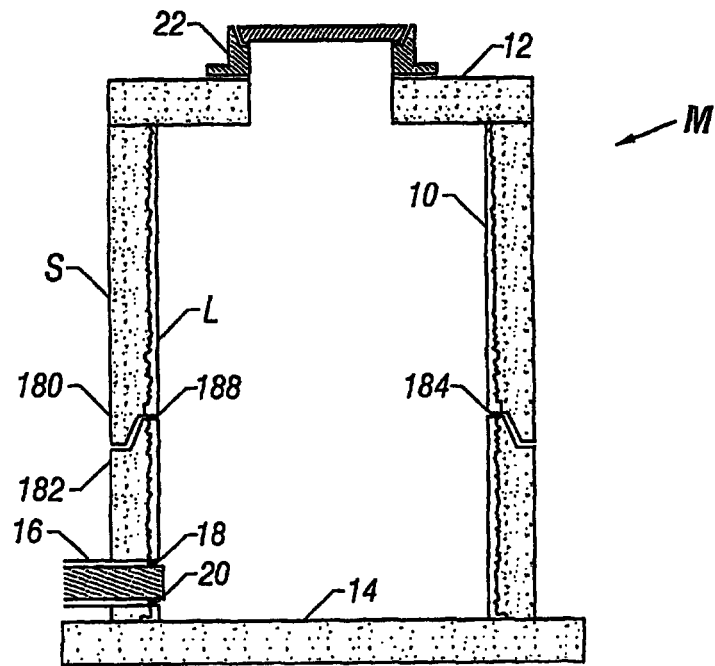


FIG. 1

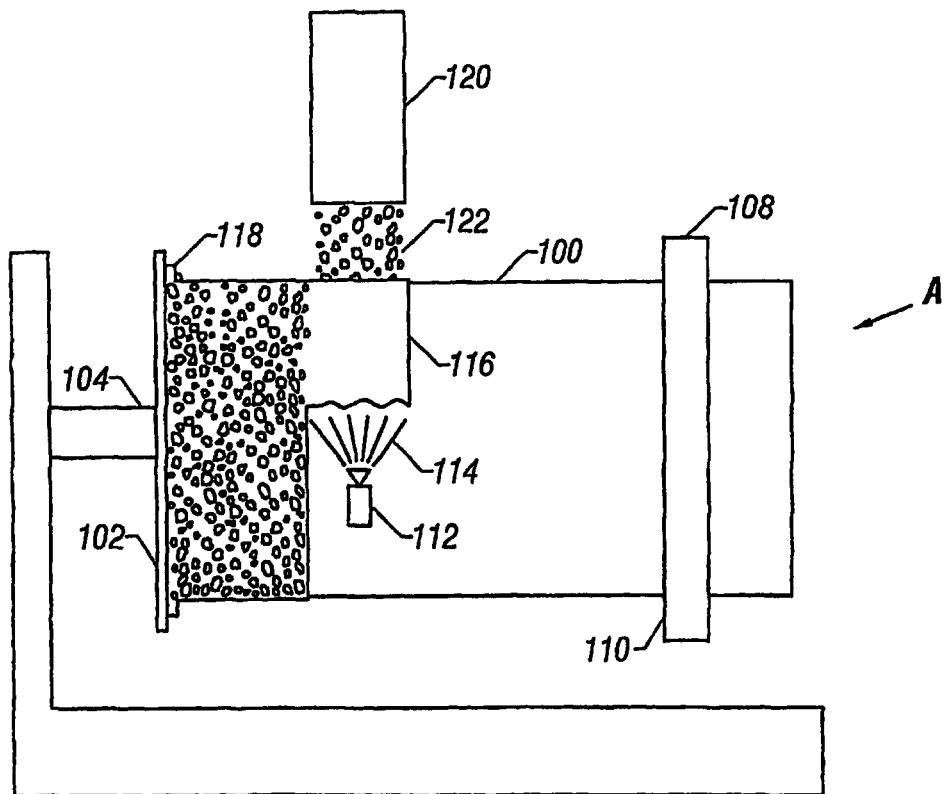


FIG. 2

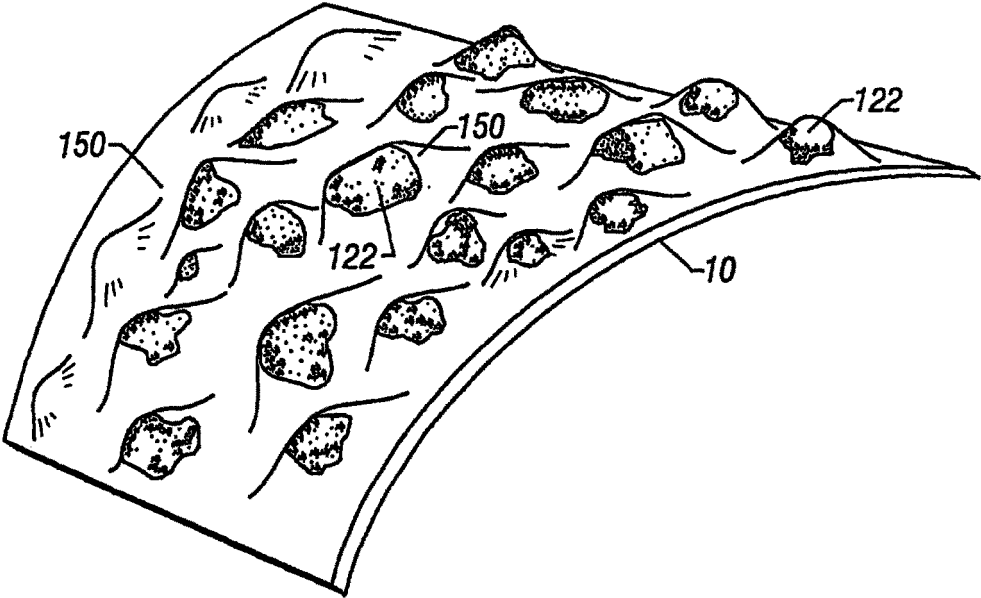


FIG. 3

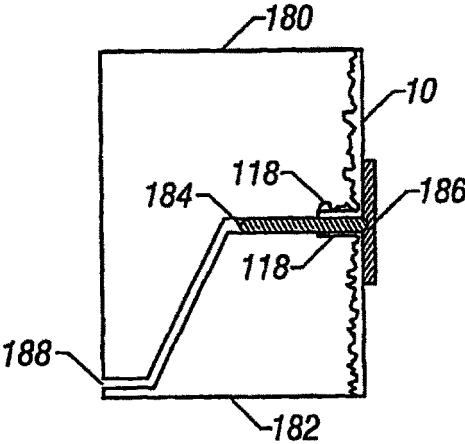


FIG. 4