



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 490**

51 Int. Cl.:
B29D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07827954 .4**

96 Fecha de presentación : **26.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2079576**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.07.2009**

54 Título: **Procedimiento para transferir lentes hidratadas en una línea automatizada.**

30 Prioridad: **27.10.2006 US 854875 P**
25.10.2007 US 923878

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2011

73 Titular/es: **MENICON Co., Ltd.**
3-21-19, Aoi, Naka-ku
Nagoya-shi, Aichi-ken 460-0006, JP

72 Inventor/es: **Newman, Stephen, D.**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 365 490 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

Procedimiento para transferir lentes hidratadas en una línea automatizada.

5 Antecedentes

Tradicionalmente, los procesos de producción de lentes de contacto incluyen la formación de cada lente mediante la intercalación de un monómero o una mezcla de monómeros entre una sección de molde (inferior) de curva frontal y una sección de molde (superior) de curva posterior. El monómero es polimerizado, formando de este modo una lente que a continuación se extrae de las secciones de molde y se envasa en seco o trata adicionalmente en un baño de hidratación y se envasa para el uso del consumidor.

Avances recientes en la hidratación y manipulación automatizada de lentes de contacto húmedas, como enseñan en la patente US nº 5.476.111, titulada *Automated Method and Apparatus for Hydrating Soft Contact Lenses* ("Procedimiento y aparato automatizados para la hidratación de lentes de contacto blandas") han permitido la manipulación robótica automática de las lentes durante el proceso de hidratación y con anterioridad a la inspección de las mismas mediante el sistema automatizado de inspección de lentes. Adicionalmente, se ha diseñado una serie de sistemas automatizados para transportar una lente hidratada desde una paleta o baño de hidratación de lentes al envase primario en el que serán esterilizadas, almacenadas y suministradas a los consumidores o usuarios. Tradicionalmente, el aparato automatizado de transferencia de lentes incluye una serie de elementos de transferencia, entre los cuales se encuentran ventosas configuradas para crear un vacío de retención de la lente que se utiliza para mantener la lente en la ventosa durante la transferencia de lente a un envase primario. Típicamente, un envase primario tradicional incluirá un elemento o recipiente de polipropileno preformado que recibirá y contendrá la lente de contacto y una cantidad especificada de solución salina de envasado. Durante el proceso tradicional de envasado, se carga el recipiente con una cantidad medida de solución salina a la cual se añade la lente de contacto polimerizada. Una vez se han colocado la lente y la solución salina dentro del recipiente, se cierra el envase mediante el termosellado de una lámina metalizada en la parte superior del envase.

Sin embargo, los sistemas y procedimientos tradicionales para transferir lentes de contacto hidratadas a un envase primario han presentado una serie de deficiencias. Específicamente, la transferencia de una lente hidratada por lo menos parcialmente desde un baño de hidratación de lente a un envase primario a menudo producía como resultado la inversión, el resbalamiento, el deslizamiento o cualquier otro tipo de movimiento en el aparato de ventosa. Por consiguiente, la colocación posterior de la lente en el envase primario no resulta ideal. En particular, cuando la colocación precisa de la lente en un envase primario resulta esencial, los sistemas tradicionales no son adecuados. Por lo tanto, típicamente se realiza la transferencia tradicional de lente de forma manual o con una lente seca.

Un defecto adicional de los sistemas y procedimientos tradicionales de transferencia de lentes es que una vez se ha colocado de forma segura la lente en el aparato de transferencia de ventosa, la tensión superficial entre la lente y el aparato de transferencia de ventosa ayudará a mantener la lente en el aparato de transferencia. No obstante, la extracción con éxito de la lente del aparato de transferencia de ventosa debe superar completamente esa tensión superficial. Por lo tanto, los sistemas tradicionales suelen expulsar una ráfaga de aire y/o fluido desde el aparato de transferencia de ventosa para extraer la lente. A menudo, se produce una retención parcial de la lente debido a la presencia de tensión superficial entre la lente y una parte del aparato de transferencia de ventosa. Alternativamente, si se aplica suficiente aire y/o fluido sobre la lente para extraer la lente del aparato de transferencia de ventosa, existe la posibilidad de que la lente sufra daños.

El documento EP 0653292A2 se refiere a un procedimiento para la hidratación y el lavado de una lente en una línea automatizada. Específicamente, esta solicitud se refiere a un sistema para sujetar una lente de contacto a medida que pasa de estación a estación durante un proceso de hidratación.

50 Exposición de la invención

Un procedimiento para la transferencia de una lente de contacto a un envase primario, según la reivindicación 1.

55 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos ilustran diferentes formas de realización del presente sistema y procedimiento y forman parte de la memoria. Las formas de realización ilustradas son únicamente ejemplos del presente sistema y procedimiento y no limitan el alcance de las reivindicaciones.

El sumario y otras características y aspectos del presente sistema y procedimiento se pondrán más claramente de manifiesto al leer la siguiente descripción detallada, que hace referencia a los dibujos, en los que:

La Figura 1 ilustra un proceso de fabricación de lentes de contacto según una forma de realización ejemplificativa.

65

La Figura 2 ilustra un aparato de transferencia de lentes, según los principios ejemplificativos descritos en la presente memoria.

5 La Figura 3A ilustra un procedimiento para la transferencia de una lente de contacto y un elemento de transferencia intermedio a un envase primario, según una forma de realización ejemplificativa de los principios descritos en la presente memoria, y la Figura 3B es una vista en perspectiva de un elemento de transferencia intermedio ejemplificativo, según una forma de realización ejemplificativa.

10 Las Figuras comprendidas entre la 4A y la 4D ilustran la inserción de una lente de contacto y un elemento de transferencia intermedio en varios envases primarios, según diversas formas de realización ejemplificativas.

En todos los dibujos, los números idénticos de referencia designan elementos similares, aunque no necesariamente idénticos.

15 **Mejor modo de poner en práctica la invención**

En la presente exposición, se detallan procedimientos y sistemas para la transferencia de lentes de contacto hidratadas por lo menos parcialmente utilizando un elemento de transferencia intermedio. Más específicamente, en la presente memoria se describen procedimientos y sistemas para la utilización de un elemento de transferencia intermedio con el fin de transferir una lente de contacto hidratada por lo menos parcialmente desde un baño de hidratación o desde cualquier otra ubicación a un envase primario, en los que el elemento de transferencia se coloca, junto con la lente de contacto hidratada por lo menos parcialmente, en un envase primario.

20 La expresión “envase primario”, tal como se utiliza en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas, será interpretada en general como el que incluye cualquier estuche o envase de lentes de contacto, en los que se aloja una lente de contacto no utilizada previamente. En particular, tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión envase primario incluirá cualquier tipo de envase para lentes de contacto utilizado para alojar una lente de contacto no utilizada previamente antes de ser suministrada a un usuario.

25 En la siguiente memoria, se exponen numerosos detalles específicos a título explicativo con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva del presente sistema y procedimiento para la transferencia de una lente de contacto hidratada por lo menos parcialmente. Cuando se hace referencia en la memoria a “una forma de realización”, quiere decir que una característica o estructura concretas descritas en conexión con la forma de realización se incluye por lo menos en una forma de realización. La aparición de la expresión “en una forma de realización” en diferentes lugares de la memoria no quiere decir que en todos estos fragmentos se haga referencia necesariamente a la misma forma de realización.

30 Como se ha mencionado anteriormente, la transferencia de una lente de contacto directamente con una ventosa u otro tipo tradicional de aparato de transferencia presenta una serie de dificultades de adhesión. En particular, cuando se transfiere una lente hidratada por lo menos parcialmente desde un baño de hidratación de lente u otra ubicación a un envase primario, a menudo la lente se invierte, se desliza, resbala o se mueve de alguna forma sobre el aparato de ventosa, reduciendo así la probabilidad de un procedimiento de transferencia que pueda repetirse. De forma similar, resulta difícil la extracción completa y uniforme de una lente hidratada por lo menos parcialmente de un tipo de aparato de transferencia tradicional, debido a que con frecuencia la lente hidratada por lo menos parcialmente permanece adherida al aparato de transferencia a causa de la tensión superficial. Adicionalmente, existe la posibilidad de que se produzcan daños en la lente de contacto debido al contacto entre el aparato de transferencia y la propia lente.

35 Los presentes sistemas y procedimientos ejemplificativos incorporan un elemento intermedio de transferencia de lente que elimina el contacto entre el aparato de transferencia de lente y la propia lente durante la transferencia de una lente hidratada por lo menos parcialmente a un envase primario. Por consiguiente, se eliminan los problemas asociados con la tensión superficial, la contaminación y el posible daño a la lente por parte del aparato de transferencia de lente. Adicionalmente, según diversas formas de realización ejemplificativas dadas a conocer en la presente memoria, se coloca el elemento intermedio ejemplificativo de transferencia de lente, junto con la lente hidratada por lo menos parcialmente, en el envase primario.

Haciendo referencia a la Figura 1, en la misma se ilustra un proceso de esterilización y fabricación ejemplificativo para lentes de contacto. Como se muestra en la Figura 1, la fabricación y esterilización de una lente de contacto puede incluir un molde (103) en el que se produce la lente deseada. Según una forma de realización ejemplificativa, se puede producir el molde (103) a partir de una serie de polímeros termoplásticos apropiados, incluidos pero no limitados a, polipropileno, tereftalato de polietileno o poliestireno (102), a los cuales se podrá dar forma, según se requiera, mediante un proceso de mecanizado de molde (101).

65 A continuación, se puede inyectar una mezcla de monómero (104) en el molde (103) para formar una lente de contacto hidrófila. Aunque se pueden utilizar cualquier procedimiento de fabricación conocido para formar la lente deseada, según una forma de realización ejemplificativa, se puede utilizar un sistema de moldeo por centrifugado

para dar al monómero la forma de lente deseada en el molde. A continuación, se polimeriza la mezcla de monómero, ya sea de una manera térmica o fotoquímica, formando así una lente seca (105). El material utilizado puede incluir pero se limita al metacrilato de 2-hidroxietilo (HEMA) o copolímeros de monometacrilato de glicerol y HEMA, o ácido metacrílico y HEMA. La lente también puede incluir un tinte de manipulación, por ejemplo, un colorante de antraquinona o un pigmento de ftalocianina de cobre. Tras la polimerización, se puede someter la lente de contacto a una hidratación o a otras etapas de procesamiento, tales como por ejemplo una inspección de calidad.

Una vez formada, la lente según una forma de realización ejemplificativa puede ser hidratada y envasada. Según una forma de realización ejemplificativa, en primer lugar se coloca la lente en un baño o una solución de hidratación (106), en la que la lente, que normalmente es frágil, se somete a un proceso de hidratación para añadir flexibilidad y reducir tensiones dentro del material. Una vez hidratada, la lente se transfiere a su envase inicial (110). Tal como se utiliza en la presente memoria y en las reivindicaciones adjuntas, las expresiones “envase inicial” o “envase primario” hacen referencia al envase en el que se coloca la lente de contacto y en el que se la transporta al paciente o usuario final, el cual procede a abrirlo para acceder a la lente y ponérsela. Por lo tanto, el envase inicial se distingue de cualquier envase de almacenamiento posterior en el que la lente pueda guardarse durante el periodo en el que el usuario la utiliza para su limpieza o almacenamiento.

Como se ilustra en la Figura 1, el envase (110) también puede incluir una cantidad de solución de hidratación (106) con el fin de mantener la lente hidratada y que también es utilizada por el usuario para humedecer la lente cuando se abre el envase inicial y antes de colocar dicha lente en el ojo. Además de la mencionada solución de hidratación, la lente típicamente se envasa en una cantidad de solución salina (108), a la que también se denomina solución de envasado, con el fin de mantener la lente en un estado húmedo con anterioridad a su uso inicial. La solución salina (108) también puede contener un agente tampón, tal como por ejemplo fosfato, borato o bicarbonato, así como una cantidad muy reducida de un tensioactivo, tal como por ejemplo poloxámero (407) o lauroanfoacetato, para impedir que la lente se pegue al envase.

Como se ha descrito anteriormente, la lente y la solución salina de envase se colocan típicamente en un contenedor denominado recipiente. Se sella el recipiente con un sustrato, tal como por ejemplo una lámina metalizada (107). Según una forma de realización ejemplificativa, la lámina metalizada (107) incluye una hoja laminada de aluminio configurada para formar un sello con el recipiente e impedir la pérdida de humedad en el interior del envase primario.

Según el presente procedimiento ejemplificativo, las lentes ya envasadas serán esterilizadas a continuación, por ejemplo mediante un tratamiento en una autoclave (111). Una vez esterilizada, la lente envasada puede combinarse en una caja de cartón (112) o en otro contenedor que se denomina envase secundario (113). El envase secundario (113) contiene una cantidad de lentes idénticas o similares, por ejemplo para los ojos derecho e izquierdo. Una vez se encuentran en el envase secundario (113), las lentes están listas para su envío (114), por ejemplo directamente a un cliente o al usuario de las lentes.

La totalidad del proceso ilustrado en la Figura 1 puede ponerse en práctica como un proceso de línea de flujo con la excepción del tratamiento en autoclave (111). Evidentemente, un proceso de línea de flujo es más eficaz cuando funciona junto con dispositivos automatizados.

En la Figura 2, se ilustra un dispositivo automatizado ejemplificativo que puede utilizarse para transferir una lente hidratada por lo menos parcialmente desde una ubicación, tal como, por ejemplo un baño de hidratación, a un envase primario. Aunque se pueden utilizar cualquier número de dispositivos y/o configuraciones de transferencia automatizados para transferir una lente hidratada por lo menos parcialmente, se describirán el presente sistema y procedimiento ejemplificativos, con el fin de facilitar su comprensión, como si se llevaran a cabo mediante una ventosa o un conjunto de ventosas estándar. Según la forma de realización ejemplificativa ilustrada en la Figura 2, el aparato de transferencia automatizado incluye pero no se limita a un soporte (252) que está montado en el extremo inferior de un eje de rotación (254). El extremo superior del eje (254) está acoplado a unos medios de rotación (no representados) que hace girar el soporte 90° en el plano horizontal. Extendiéndose hacia abajo desde el soporte (252) está prevista una serie de dedos espaciados regularmente (258), cuyas puntas (260) están huecas, de manera que a través de las mismas se pueda crear un vacío. Este vacío se utiliza para sujetar de forma segura la lente hidratada por lo menos parcialmente y un elemento de transporte durante el transporte. Los dedos (258), que están huecos para formar un conducto a través del cual se puede crear el vacío, están acoplados a tubos (262) en el soporte (252) con el fin de suministrar una presión de vacío a las puntas de los dedos (260).

Según una forma de realización ejemplificativa, el eje de rotación (254) está acoplado, a través de los medios de rotación, a una plataforma de montaje (251). La plataforma de montaje está montada, a su vez, a unos medios motrices de doble eje. Una pista (253) incluye el componente de eje horizontal, a lo largo del cual se desplaza la plataforma de montaje. Durante su funcionamiento, se coloca el conjunto por encima del baño de hidratación de la lente. Una vez los elementos de sensor han determinado que una serie de lentes han sido hidratadas por lo menos parcialmente, se hacen descender el colector (252) y los dedos (258) por medio del motor de doble eje con el fin de recuperar y mover las lentes hidratadas por lo menos parcialmente.

Según una forma de realización ejemplificativa, las lentes hidratadas se colocan por lo menos parcialmente con un elemento de transferencia de lente intermedio (300; Figura 3A) entre la lente y las puntas de los dedos (260), tal como se describirá más adelante en mayor detalle. Los dedos (258) se hacen descender hasta que entran en contacto con el elemento de transferencia de lente intermedio. Se crea un vacío en las puntas de los dedos (260) una vez que éstas entran en contacto con el elemento de transferencia de lente intermedio con el fin de mantener un agarre seguro de la lente y el elemento de transferencia de lente intermedio. El colector (252) y los dedos (258) se levantan, se giran y se trasladan a una posición por encima del envase primario deseado. A continuación, se colocan la lente y el elemento de transferencia de lente intermedio dentro del envase primario y se sellan para su procesamiento y envío posteriores al consumidor.

Según el presente sistema y procedimiento ejemplificativos, la utilización de un elemento de transferencia de lente intermedio elimina el contacto entre los dedos de transferencia (258) y la lente, eliminando de este modo los problemas mencionados anteriormente que se derivan de los procedimientos tradicionales. En particular, según una forma de realización ejemplificativa ilustrada en la Figura 3A, las propiedades adhesivas de una lente hidratada por lo menos parcialmente, tales como por ejemplo la tensión superficial, son beneficiosas porque ayudan a asegurar la lente (310) al elemento de transferencia intermedio (300) durante el transporte desde el baño de hidratación de la lente (320) al envase primario (330). Como se ha mostrado, la punta del dedo (258) que incluye la cavidad hueca (260) entra en contacto con el elemento de transferencia intermedio (300) y lo fija, y por lo tanto, fija también la lente (310), facilitando su transferencia al envase primario (330). Una vez se ha colocado adecuadamente sobre el envase primario deseado (330), se libera el vacío creado por la cavidad hueca (260) y el elemento de transferencia intermedio (300) se cae o se retira.

Según una forma de realización ejemplificativa, el presente sistema y procedimiento ejemplificativos eliminan una serie de inconvenientes en la técnica anterior. En particular, según una forma de realización ejemplificativa, el presente sistema y procedimiento evitan pellizcar la lente, ya que los dedos (258) nunca entran en contacto directo con la lente. Además, gracias a la forma del elemento de transferencia intermedio se evita que la lente sea doblada. Según una forma de realización ejemplificativa, el elemento de transferencia intermedio es un disco de forma convexa. Asimismo, la colocación del elemento de transferencia intermedio (300) controla la ubicación de la lente. Por lo tanto, pueden ubicarse la lente (310) y el elemento de transferencia intermedio (300) sin tener que ocuparse de la tensión superficial y de otros problemas asociados con una lente hidratada. Este procedimiento ejemplificativo elimina muchas de las situaciones que pueden causar daños a las lentes o que pueden mover las lentes a una posición desfavorable o hacer que éstas se desprendan, como ocurre en la actualidad con los sistemas y procedimientos tradicionales de transferencia.

En la Figura 3A, se ilustra un dedo de transferencia (258) ejemplificativo que presenta una cabeza convexa, según una forma de realización ejemplificativa. Aunque se ilustra en la Figura 3A una forma de cabeza ejemplificativa del dedo de transferencia (258), es posible utilizar cualquiera de entre una serie de formas de cabeza configuradas para acoplarse con el elemento de transferencia intermedio (300). Adicionalmente, aunque se describe un sistema de acoplamiento al vacío en la presente memoria únicamente a título explicativo, se puede utilizar cualquiera de entre una serie de medios de acoplamiento para acoplar y desacoplar el elemento de transferencia intermedio al dedo de transferencia (258) ejemplificativo, incluidos pero no limitados a sistemas de unión mecánica, clavijas de expulsión, superficies en contacto y similares.

En la Figura 3B, se ilustra un elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo, según una forma de realización ejemplificativa. Tal como se ha mencionado, el elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo puede adoptar cualquier forma y estructura, incluidos pero no limitados a un disco de polipropileno, espuma, tal como, por ejemplo, espuma de alcohol polivinílico (PVA), una lámina metalizada y similares. En la Figura 3B, se ilustra un elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo que adopta la forma de un disco de polipropileno convexo que también puede utilizarse como una estructura de disco de resorte. Como se ilustra en la Figura 3B, el elemento de transferencia intermedio ejemplificativo puede incluir cualquier número de características tales como orificios, protuberancias, lóbulos y similares. Como se ha mencionado, el elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo puede proporcionar una funcionalidad adicional al envase primario resultante, incluidos pero no limitados a la restauración de la forma, el mantenimiento de la posición, la hidratación, el almacenamiento de soluciones y similares.

Además de adoptar cualquier tipo de formas o de comprender diferentes materiales, el elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo también puede incluir diversas características o recibir cualquier tipo de tratamiento para facilitar la transferencia simultánea del elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo y una lente hidratada por lo menos parcialmente. Según una forma de realización ejemplificativa, el elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo puede incluir protuberancias, rebajes o cualquier otra característica que pueda facilitar el acoplamiento del dedo de transferencia (258; Figura 3A) ejemplificativo al elemento de transferencia. Asimismo, según una forma de realización ejemplificativa, la superficie del elemento de transferencia intermedio (300) puede recibir un tratamiento de superficie con el fin de aumentar la energía de superficie del elemento de transferencia. Según una forma de realización ejemplificativa, un incremento en la energía de superficie del elemento de transferencia intermedio (300) facilitará o mejorará la adhesión funcional de una lente hidratada por lo menos parcialmente a la superficie de la misma. Se puede aplicar una serie de tratamientos de superficie al

elemento de transferencia intermedio (300), incluidos pero no limitados a una descarga en corona, un tratamiento de llama, un tratamiento de plasma o cualquier otro tratamiento similar de superficie conocido.

Asimismo, aunque en la Figura 3B se ilustra un elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo tal como un disco que posee una forma convexa, el presente sistema y procedimiento ejemplificativos pueden incorporar cualquiera de entre una serie de elementos de transferencia intermedios ejemplificativos, entre los cuales se incluyen pero no están limitados a un disco de polipropileno, una espuma, tal como, por ejemplo, una espuma de alcohol polivinílico (PVA), una lámina metalizada y similares. Adicionalmente, el elemento de transferencia intermedio puede adoptar cualquier tipo de forma y/o tamaño, entre los cuales se incluyen pero no se limitan a un disco plano, un disco curvo, un elemento lobulado, una esfera, un hemisferio, un elemento puntiagudo o cualquier forma simétrica o irregular que posea superficies planas y/o superficies arqueadas. En las patentes US nº 7.086.525, US-A-2006219577, US-A-2004238380 y US-A-2008011619 se pueden encontrar detalles adicionales de los discos de polipropileno y/o sustratos de espuma.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente elemento de transferencia intermedio (300) ejemplificativo, según una forma de realización ejemplificativa, se dispone finalmente en el envase primario (330) y se sella dentro del envase primario con la lente de contacto (310) o alternativamente acoplado al envase primario con una superficie del elemento de transferencia intermedio en la parte interna del envase primario. En las Figuras 4A a 4D, se ilustran envases primarios (330) ejemplificativos que reciben una lente (310) hidratada por lo menos parcialmente y un elemento de transferencia intermedio (300), según diversas formas de realización ejemplificativas.

En la Figura 4A, se ilustra una lente (310) y un elemento de transferencia intermedio (300) que se colocan en la parte posterior de un elemento de sustrato (400) que se sella y puede ser pelado en una parte opuesta mediante una lámina metalizada (410). Como se ha mostrado, es probable que la colocación del elemento de transferencia intermedio (300) dentro del orificio definido por el sustrato (400) comprima la lente (310). Según la forma de realización ejemplificativa ilustrada, la ubicación del elemento de transferencia intermedio (300) resulta vital para evitar que se pellizque o se dañe la lente (310) cuando se comprime la misma en el orificio, que es relativamente poco profundo. En consecuencia, el presente procedimiento y sistema ejemplificativos resultan ideales para el presente conjunto. En la solicitud de patente US nº 60/832.324, titulada *Duo Packaging for Disposable Soft Contact Lenses Using a Substrate* ("Envase doble para lentes de contacto blandas desechables usando un sustrato"), se muestran detalles adicionales del envase primario de sustrato ilustrado en la Figura 4A. Una vez se colocan la lente (310) ejemplificativa y el elemento de transferencia intermedio (300) dentro del orificio definido por el elemento de sustrato (400), es posible sellar permanentemente otra lámina metalizada u otra barrera a la parte trasera del sustrato, sellando de esta forma la lente (310) ejemplificativa y el elemento de transferencia (300) dentro del orificio definido. Posteriormente, el usuario de las lentes consigue acceder a la lente de contacto (310) pelando la lámina metalizada (410).

Haciendo referencia a continuación a la Figura 4B, el elemento de transferencia intermedio (300) y la lente de contacto (310) pueden colocarse en un envase primario de tipo bolsita fabricado con un sustrato de lámina metalizada (410). Como se ha ilustrado en la Figura 4B, la lente (310) y el elemento de transferencia intermedio (300) pueden ser colocados en la lámina metalizada (410), mientras se coloca otra lámina metalizada (no representada) sobre la lente y el elemento de transferencia, donde se sellan y preparan para la esterilización. Alternativamente, la lámina metalizada única (410) puede ser doblada sobre sí misma y puede ser sellada a lo largo de los bordes para crear el envase primario de tipo bolsita. Se pueden encontrar detalles adicionales sobre el envase primario ejemplificativo y el procedimiento de sellado ilustrado en la Figura 4B en las patentes US nº 7.086.526, US-A-2006219577 y US-A-2004238380.

Asimismo, tal como se ilustra en la Figura 4C, se pueden utilizar los presentes sistemas y procedimientos ejemplificativos para colocar un elemento de transferencia intermedio (300) y una lente de contacto (310) en un envase primario que no comprima la lente. Tal como se ilustra en la forma de realización ejemplificativa de la Figura 4C, el elemento de transferencia intermedio (300) puede formar la parte superior o inferior de un recipiente (430) que contiene una solución (420) e incluye un sistema de apertura de lámina metalizada, como es conocido en la técnica anterior. En particular, tal como se representa, se puede formar un recipiente tradicional con la superficie inferior eliminada, dejando de este modo una pared en resalte (435). Tal como se muestra, a continuación el elemento de transferencia intermedio (300) y la lente de contacto pueden colocarse dentro de la pared en resalte (435), provocando de este modo que el elemento de transferencia intermedio (300) se acople a la pared que sobresale (435). En esta forma de realización ejemplificativa, el elemento de transferencia intermedio (300) puede fijarse a continuación de forma segura a la pared en resalte (435) y formar la superficie inferior del recipiente. Una vez invertida, la solución (420) hidratará la lente (310). Alternativamente, se puede transferir una lente (310) con un elemento de transferencia intermedio (300) que forma el elemento superior de sellado del recipiente, tal como, por ejemplo, un polímero o un sustrato de lámina metalizada.

Adicionalmente, tal como se ilustra en la Figura 4D, pueden colocarse el elemento de transferencia intermedio (300) y una lente (310) en un recipiente tradicional (450), seguido por un elemento de sellado tradicional (no representado). En particular, en contraposición con la forma de realización ilustrada en la Figura 4C, el elemento de transferencia (300) ilustrado en la Figura 4D no forma la parte inferior o superior del recipiente (450). Por el

contrario, pueden insertarse en el recipiente (450) el elemento de transferencia intermedio (300) y la lente (310) en una orientación deseada, tras lo cual se coloca una capa de barrera, tal como, por ejemplo, un sustrato de lámina metalizada. A continuación, se puede sellar el sustrato al recipiente (450), sellando herméticamente el elemento de transferencia y la lente (310).

5 En conclusión, el sistema y procedimiento ejemplificativos incorporan un elemento de transferencia de lente intermedio que elimina el contacto entre el aparato de transferencia de lente y la propia lente. De esta forma, se eliminan los problemas asociados con la tensión superficial, la contaminación y el daño potencial a la lente que puede causar el aparato de transferencia de lente.

10 La descripción anterior se ha proporcionado únicamente para ilustrar y describir formas de realización de los sistemas y procedimientos ejemplificativos. La descripción no pretende ser exhaustiva ni limitar los sistemas y procedimientos a cualquier forma precisa dada a conocer. Teniendo en cuenta la las enseñanzas anteriores, son posibles muchas modificaciones y variaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la transferencia de una lente de contacto (310) a un envase primario (330), que comprende la transferencia de dicha lente (310) con un elemento de transferencia intermedio (300) a dicho envase primario (330); caracterizado porque dicho elemento de transferencia intermedio (300) está sellado en dicho envase primario (330) con dicha lente de contacto (310).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicho elemento de transferencia intermedio está acoplado a un dispositivo de transferencia automatizado (258) durante dicha transferencia de dicha lente (310).
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende una lámina metalizada.
- 15 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende un disco.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende una espuma.
- 20 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende una superficie arqueada.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la transferencia de dicha lente de contacto (310) con un elemento de transferencia intermedio (300) comprende:
- 25 acoplar dicha lente de contacto (310) a dicho elemento de transferencia intermedio (300);
- acoplar dicho elemento de transferencia intermedio (300) a un dispositivo de transferencia automatizado (258);
- 30 trasladar dicho dispositivo de transferencia automatizado (258) a dicho envase primario (330); y
- dispensar dicha lente de contacto (310) y dicho elemento de transferencia intermedio (300) en dicho envase primario (330).
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que dicha lente de contacto (310) está acoplada a dicho elemento de transferencia intermedio (300) mediante una tensión superficial.
9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) está acoplado a dicho dispositivo de transferencia automatizado (258) por vacío o por interferencia mecánica.
- 40 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende una parte inferior de un envase primario (330).
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende una parte superior de un envase primario (330).
- 45 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicha transferencia de dicha lente de contacto (310) con un elemento de transferencia intermedio (300) a dicho envase primario (330) comprende:
- 50 proporcionar un elemento de sustrato (400) que define un orificio, en el que dicho elemento de sustrato (400) incluye una superficie frontal y un primer elemento de barrera (410) sellado de manera que puede ser pelado en dicha superficie frontal;
- disponer dicha lente de contacto (310) y el elemento de transferencia intermedio (300) en dicho orificio desde un
- 55 lado posterior de dicho elemento de sustrato (400); y
- acoplar un segundo elemento de barrera a dicho lado posterior de dicho elemento de sustrato (400), sellando herméticamente dicha lente de contacto (310) y dicho elemento de transferencia intermedio (300) en dicho orificio.
- 60 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho acoplamiento de un segundo elemento de barrera con el lado posterior de dicho elemento de sustrato (400) comprime dicha lente de contacto (310) y dicho elemento de transferencia intermedio (300) en dicho orificio.

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende asimismo el tratamiento de una superficie de dicho elemento de transferencia intermedio (300) para aumentar una energía de superficie de dicho elemento de transferencia intermedio (300).
- 5 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que dicha etapa de tratamiento de una superficie de dicho elemento de transferencia intermedio (300) comprende el tratamiento de dicha superficie de dicho elemento de transferencia intermedio (300) con uno de entre un tratamiento de descarga en corona, un tratamiento de llama o un tratamiento de plasma.

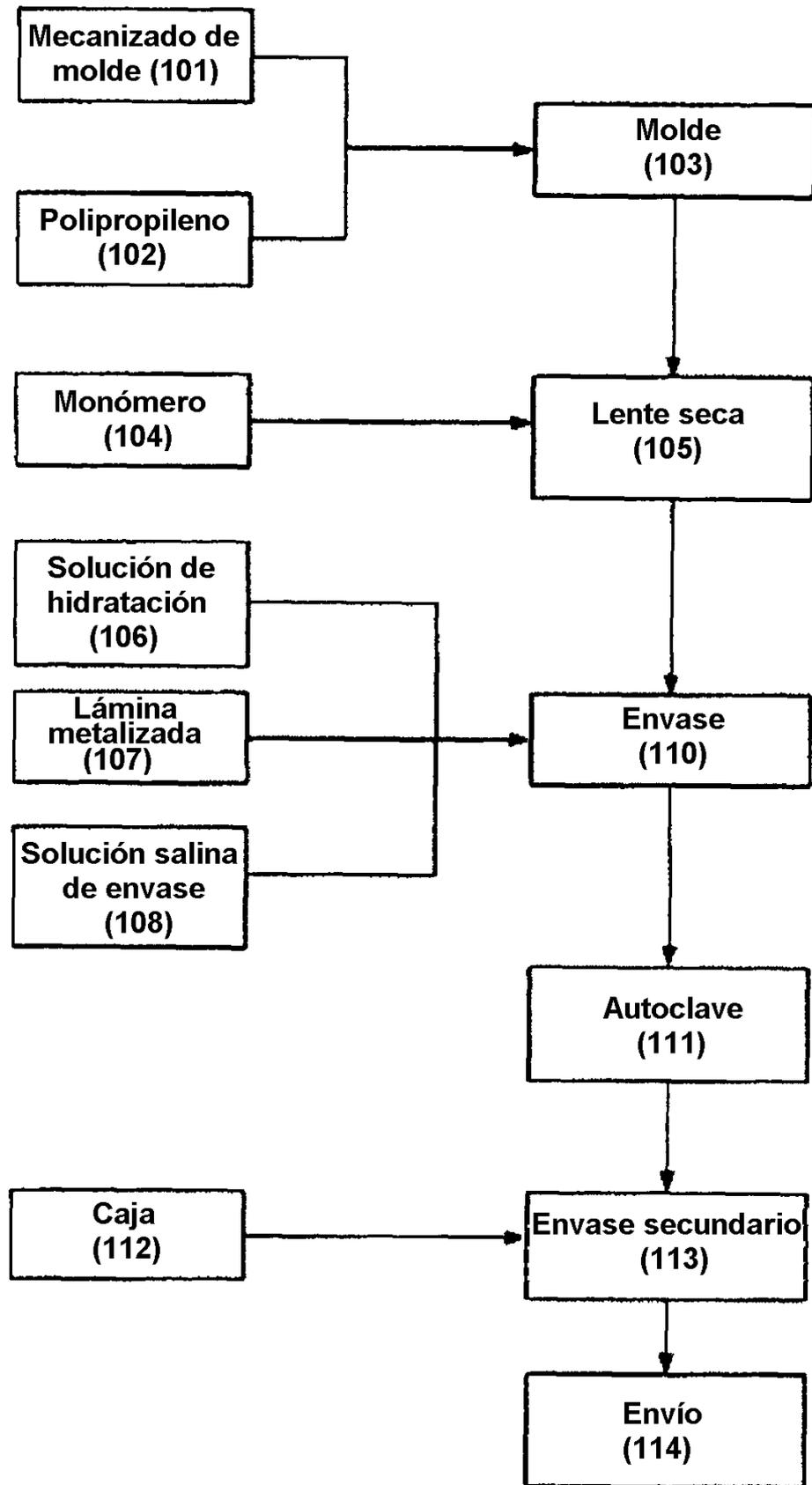


Fig. 1

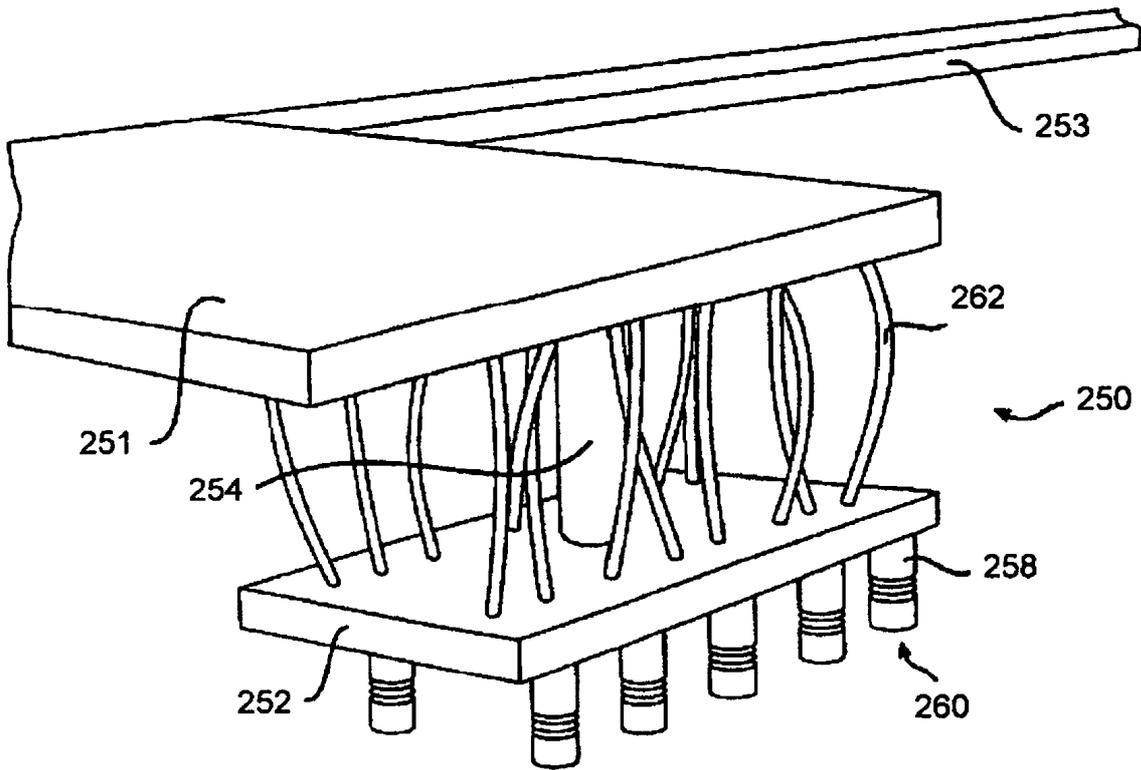
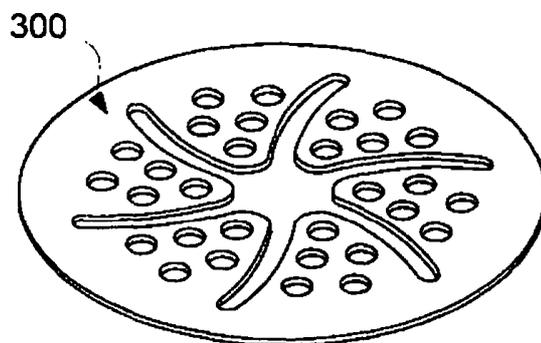
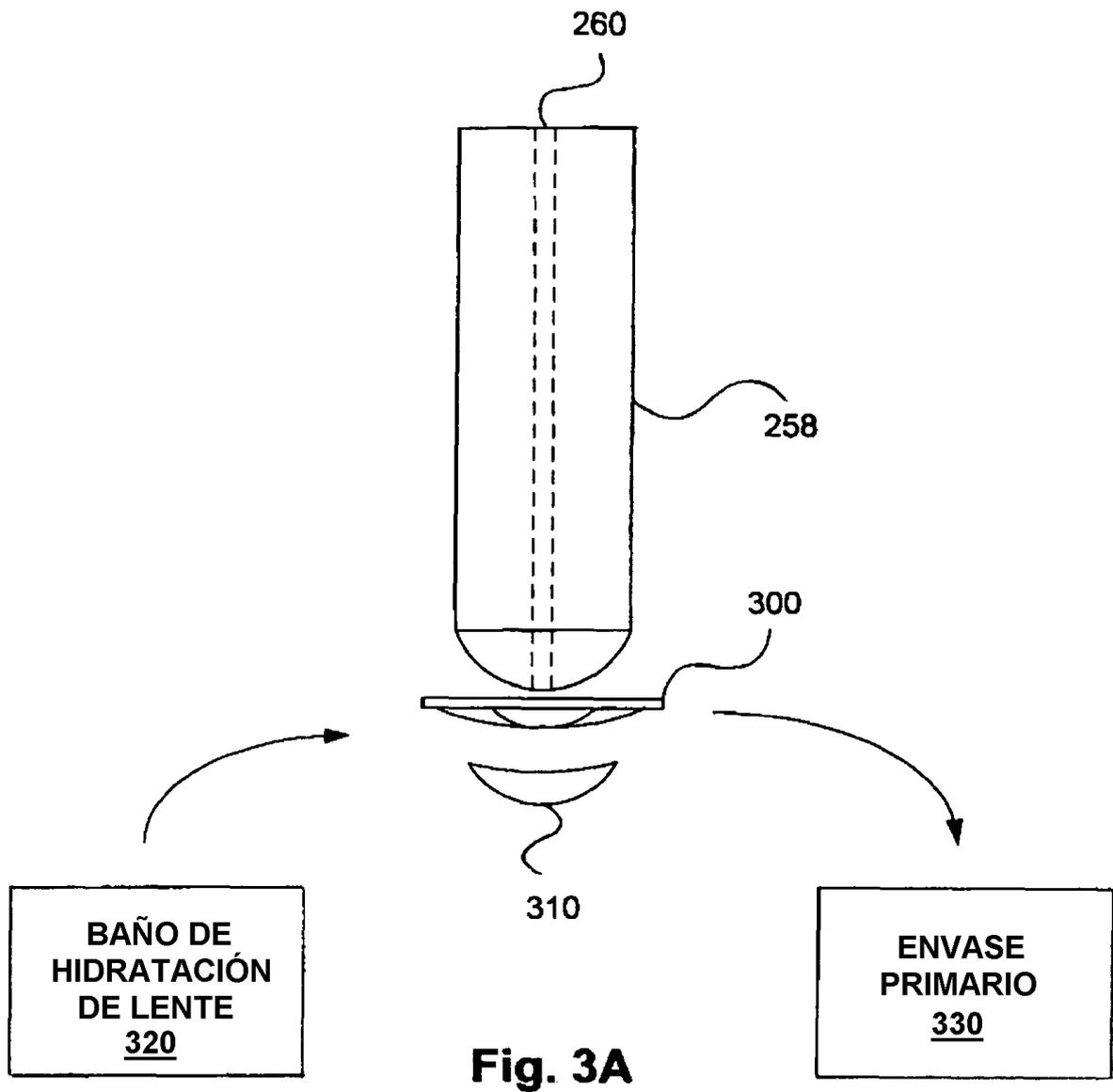


Fig. 2



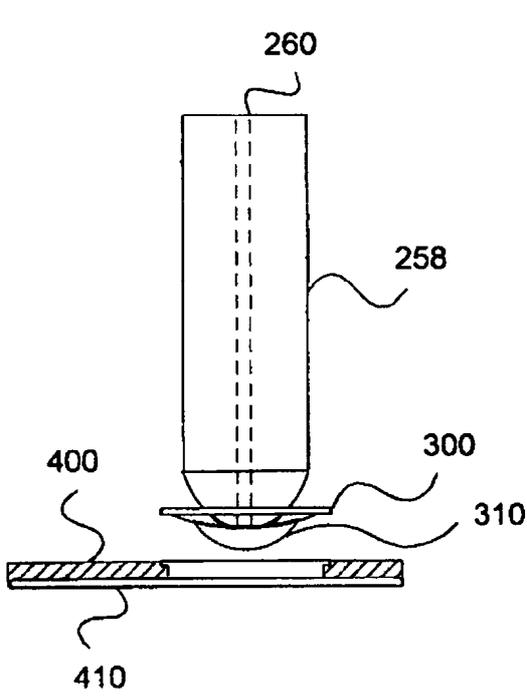


Fig. 4A

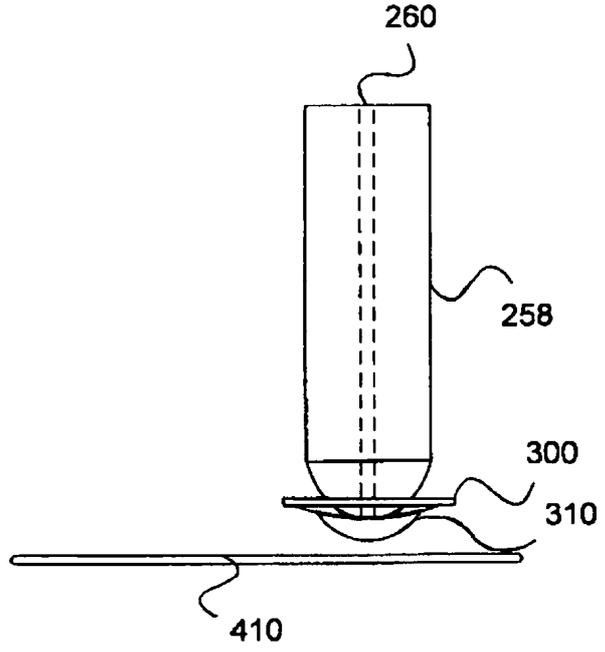


Fig. 4B

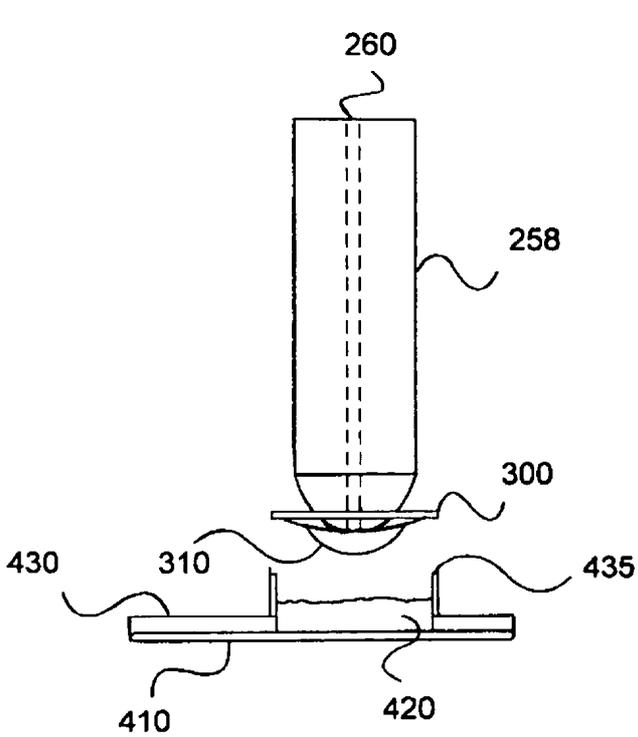


Fig. 4C

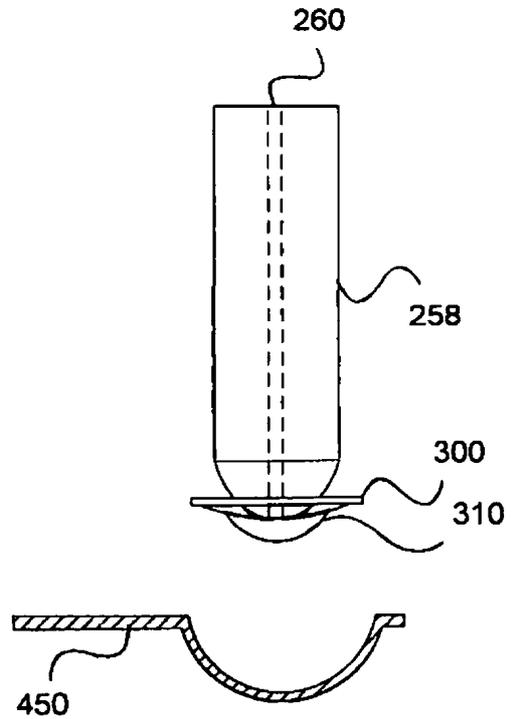


Fig. 4D