

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 323**

51 Int. Cl.:

B41J 2/045 (2006.01)

B41J 2/065 (2006.01)

B41J 2/04 (2006.01)

B41J 2/14 (2006.01)

H01L 41/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2015 PCT/ES2015/070638**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030566**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2015 E 15836925 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3187337**

54 Título: **Dispositivo, Método y Máquina de deposición de fluidos sobre una superficie**

30 Prioridad:

29.08.2014 ES 201431266

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

10.08.2020

73 Titular/es:

KERAJET, S.A. (100.0%)

Avda. Boverot, 24

12550 Almazora (Castellón de la Plana), ES

72 Inventor/es:

TOMÁS CLARAMONTE, JOSÉ VICENTE;

VICENT ABELLÁ, RAFAEL y

QUEROL VILLALBA, ANTONIO MANUEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 778 323 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

Dispositivo, Método y Máquina de deposición de fluidos sobre una superficie

Sector de la técnica

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y método de deposición de fluidos, para la reproducción de diseños o motivos sobre una superficie, especialmente superficies de objetos, mediante la proyección, eyección o deposición de fluidos, especialmente fluidos que contienen altas concentraciones de sólidos y tiene como objetivo la resolución de los problemas que actualmente tiene la decoración de objetos, especialmente productos cerámicos como baldosas o azulejos y/o vidrio, problemas que son asimismo trasladables a otros campos de aplicación de dispersiones de alto contenido en sólidos según un determinado patrón, diseño o motivo.

10 Estado de la técnica

Existen en el estado de la técnica numerosas referencias a dispositivos y métodos de deposición de fluidos, para la reproducción de diseños o motivos sobre una superficie, mediante la proyección, eyección o deposición de fluidos, especialmente tintas de impresión gráfica.

15 Es conocida la existencia de diferentes tipos de dispositivos de deposición según su modo de actuación, de forma que habitualmente se distingue entre métodos de eyección en modo continuo (CIJ, por su acrónimo en inglés Continuous Ink Jet), o mediante la eyección selectiva o bajo demanda (DOD, por su acrónimo en inglés Drop On Demand).

20 Dentro de la categoría DOD, son conocidos, así mismo, varias tipologías bien diferenciadas: los dispositivos térmicos (TIJ, por su acrónimo en inglés Thermal Ink Jet), dispositivos actuados por Válvulas y dispositivos activados mediante actuadores Piezoeléctricos, de tal forma que solamente se generan gotas cuando se quiere que sean inyectadas sobre el objeto o sustrato.

En estos dispositivos DOD, el tamaño de la gota puede llegar a ser muy pequeño (inferior a 80 picolitros, frente a los 600 picolitros de la tecnología CIJ), se controla perfectamente el lugar donde se depositan las gotas y la distancia entre cabezales de las distintas tintas se reduce a unos pocos centímetros. Todo ello hace que la calidad de impresión sea óptima y que se pueda trabajar sin dificultad la cuatricromía

25 La tecnología CIJ es utilizada, sobre todo, para el marcado y codificación de productos y embalajes y en esta tecnología, una bomba dirige el fluido desde un depósito a las pequeñas toberas que expulsan una corriente continua de gotas a alta frecuencia (en el rango de aproximadamente 50 kHz a 175 kHz) por medio de la actuación de un cristal piezoeléctrico que vibra comprimiendo las paredes del canal de suministro y las gotas se someten a un campo electrostático que les imparte una carga, la gota cargada a continuación, pasa a través de un campo de deflexión, que determina, en función de la intensidad del campo eléctrico aplicado, si las gotas son dirigidas a diferentes puntos del sustrato o recirculadas.. La alta frecuencia de gota de CIJ se traduce directamente en la capacidad de impresión de alta velocidad como se evidencia por aplicaciones tales como la fecha de codificación de latas de bebidas. Un beneficio adicional de CIJ es la velocidad de la eyección (del orden de 25 m/s) que permite relativamente (en comparación con otras tecnologías de inyección de tinta) grandes distancias entre el cabezal de impresión y el sustrato, que es útil en entornos industriales. Finalmente, históricamente, CIJ ha disfrutado de una ventaja sobre otras tecnologías de inyección de tinta en su capacidad de utilizar tintas basadas en disolventes volátiles, lo que permite un secado rápido que ayuda en la adherencia sobre muchos sustratos.

40 Presenta sin embargo, numerosos inconvenientes, como el elevado tamaño de las gotas producidas, la dificultad de depositar con exactitud la gota en el punto requerido del sustrato, la elevada distancia entre los cabezales de las diferentes tintas, etc., que se traducen en que la calidad de impresión obtenida sea baja, impidiendo en muchas ocasiones que se pueda trabajar con cuatricromía. Es por ello que su aplicación industrial se reduce al marcaje industrial o la impresión de documentos en los que no se requiere una buena calidad de acabado y la percepción de que es una tecnología sucia y poco amigable con el medio ambiente debido a la utilización de fluidos a base de disolventes volátiles.

45 Adicionalmente, tiene limitaciones asociadas con el requisito de que el fluido impreso tiene que ser cargable eléctricamente, y la pérdida de disolvente por la continua recirculación precisa de medidas y correcciones de densidad, viscosidad y tensión superficial de los fluidos.

50 La tecnología TIJ (también conocida como Bubble-Jet), se basan en la súbita evaporación de pequeñas cantidades de tinta (micro-explósión), que provocan una burbuja, la cual empuja la tinta fuera del cabezal, formando la correspondiente gota que se deposita sobre el sustrato a imprimir. La principal aplicación son en las impresoras de uso doméstico, debido a la baja productividad que se puede alcanzar y a que los cabezales de impresión o inyectores son poco robustos para aplicaciones industriales.

Los cabezales térmicos deben cambiarse a menudo, dado que los ciclos repetitivos de calentamiento que se necesitan para la impresión InkJet térmica degradan rápidamente la actuación del sistema electrónico de los cabezales.

La tecnología piezoeléctrica (generalmente conocida como Piezoelectric Pressure Wave) se basan en la aplicación de una corriente eléctrica a un piezoeléctrico que al deformarse provoca una onda de presión (mediante una brusca reducción del volumen de la cámara de eyección) que produce la expulsión de las gotas de tinta proyectadas sobre el sustrato. La producción que se alcanza es muy elevada, a la vez que los cabezales son fiables para trabajar en continuo durante periodos prolongados en el tiempo, por lo que ha sido este tipo de tecnología la que se ha implantado en aplicaciones industriales.

Son conocidos diversos tipo de dispositivos de deposición piezoeléctricos basados en la forma de deformar el actuador [Alex Grishin, Piezoelectric shear mode drop-on-demand inkjet actuator, Sensors and Actuators A 101 (2002), 371-382] y por tanto de crear la onda de presión, siendo los más utilizados los de compresión (squeeze mode actuador), curvado (bend mode actuador), pistón (push mode inkjet actuador) y cizallamiento (shear mode actuador).

El documento WO94/08794A1 muestra un método de montaje de un dispositivo de eyección de tinta, notablemente una válvula solenoide para uso en una impresora de chorro de tinta, que tiene una cámara de tinta desde la cual la tinta se dispone para ser eyectada a través de un miembro de orificio de boquilla montado en o sobre directamente una salida de la cámara, caracterizado por que el miembro de orificio de boquilla se monta después de que la cámara de tinta ha sido enjuagada para eliminar suciedad o restos de ella. Preferentemente, el miembro de orificio de boquilla se monta de forma desmontable para que pueda ser retirado para permitir revisar o reparar el dispositivo posteriormente. La invención también proporciona un dispositivo de eyección de tinta para uso en el método de la invención que tiene un miembro de orificio de boquilla desmontable.

El documento EP1972450A2 muestra un cabezal de impresión para decorar azulejos, que comprende al menos un elemento hueco, dentro del cual hay un conducto destinado a contener vidrioado presurizado. El conducto tiene al menos una boquilla de salida para el vidrioado. Un obturador se asocia a cada boquilla y es móvil entre una posición cerrada de la boquilla y una posición abierta de la boquilla. El obturador se activa por un actuador piezoeléctrico, dispuesto dentro del circuito, contra el cual está sólidamente constreñido.

El documento WO2006/002758A1 muestra una válvula de aguja para aplicar material viscoso tal como adhesivo o sellante a una pieza de trabajo, que comprende un cuerpo de válvula (12; 112) y una aguja (20; 120), la cual está montada dentro del cuerpo de válvula (12; 112), actúa sobre un asiento de válvula (14) para efectuar un cierre, y el cual está conectado a un pistón (22; 122). Este pistón presiona la aguja (20; 120) contra el asiento de válvula mientras está sujeto a la acción de un muelle, y puede estar sujeto a la acción de aire comprimido mediante una válvula de control (28) para elevar la aguja (20; 120) de la válvula de asiento (14). La invención proporciona que la válvula de control (28) se fije al cuerpo de válvula (12;112) mediante un espaciador (30). Dicho espaciador comprende al menos un canal de aire comprimido (32,34) para suministrar aire comprimido al pistón (22; 122) y tiene una conductividad térmica más baja que la del cuerpo de válvula (12;112).

Problema Técnico

Como queda indicado en la introducción al estado de la técnica, la tecnología DOD permite obtener soluciones para la eyección o deposición de fluidos con un bajo tamaño de gota (inferior a 80 picolitros, frente a los 600 picolitros de la tecnología CIJ), con alta resolución y para fluidos con muy baja viscosidad a la temperatura de eyección.

Actualmente numerosas nuevas aplicaciones (esmalto digital, creación de estructuras 3D, encapsulados de circuitos, etc.), no pueden ser realizadas por las limitaciones de la actual tecnología o en su caso deben ser realizados mediante múltiples deposiciones con múltiples dispositivos en serie lo que hace económicamente muy costosa su aplicación.

Para ciertas formulaciones de fluidos, especialmente los formulados en base acuosa, los dispositivos de deposición, actualmente en el mercado, presentan una dificultad insalvable adicional.

Otro problema técnico adicional es la no escalabilidad de muchas de las soluciones actuales, puesto que la eyección de gotas de tamaño superior a 1.000 picolitros, supone unas cámaras de eyección de un alto volumen, donde la creación de la onda de presión con los métodos actuales es inviable técnica y/o económicamente.

Por otra parte, se han propuesto con anterioridad dispositivos de deposición mediante la eyección a través de boquillas obturadas mecánicamente, trabajando sobre un circuito a presión del fluido a depositar, presentándose múltiples problemas de escalado, resolución, complejidad mecánica y viabilidad que los hacen no aptos para la resolución del problema técnico expuesto.

Así, la patente más reciente, conocida por el solicitante, para la resolución del problema técnico, es la WO 2013/013983, que describe un dispositivo en el que mediante la actuación de un embolo (de entre 3 y 5 mm de diámetro, claim 14) desde unos medios colocados exteriores al canal de suministro se produce la obturación del orificio de eyección, estando el canal de suministro presurizado a una presión inferior a la atmosférica.

Dicha invención, presenta el inconveniente de ofrecer una baja resolución y una alta complejidad técnica en cuanto al sellado de los émbolos citados con respecto a la cámara de suministro, la existencia de muelles, cuya fatiga mecánica y tiempo de respuesta pueden limitar seriamente la fiabilidad del dispositivo trabajando a 1kHz como reivindica y la

utilización de medios electromagnéticos para su funcionamiento, añaden factores adicionales de complejidad por su volumen, así, de acuerdo con la descripción, los dibujos y las reivindicaciones, parece claro que no permite alcanzar una resolución superior a 1/3.3 puntos por centímetro.

5 Por Otra parte WO 2010/146473, propone un cabezal de impresión, particularmente adecuada para fluidos viscosos o conteniendo partículas, con múltiples canales, cuyo funcionamiento de dicho dispositivo se controla mediante un circuito de micro-electro-neumático que contiene una micro-válvula de 18 y un válvula reguladora neumática 23, para generar una presión de control P_c que acciona un diafragma 8 accionado por la presión de control P_c , controlando la descarga de fluido a través de la salida de fluido 6.

10 Dicha invención ofrece pues una versión neumáticamente controlada de un dispositivo análogo a uno de tecnología "piezo bend mode" mediante diafragma, con la ventaja que la presión creada en la cámara es mayor de la que se alcanzaría con un actuador piezoeléctrico, pero que no resuelve el problema de resistencia mecánica de dicha membrana a altas presiones y frecuencias necesarias para la eyección y la resolución del problema técnico.

15 Por otra parte US 2002/0191053 describe en sus reivindicación primera, un aparato dispensador de fluido para dispensar selectivamente las cantidades deseadas de un fluido bajo presión, comprendiendo dicho aparato una placa base que tiene un paso de dispensación que se extiende alrededor de un primer eje, un dispositivo de válvula asociado con dicho paso de dispensación, y un transductor piezoeléctrico que actúa sobre dicho dispositivo de válvula para efectuar el desplazamiento de dicho dispositivo de válvula entre una primera posición en la que dicho paso de dispensación está cerrada y una segunda posición en la que dicho paso de dispensación está conectada a una fuente de dicho fluido bajo presión, en el que dicha disposición de válvula comprende una válvula de corredera, dicha válvula de corredera y dicho transductor piezoeléctrico está dispuesto de tal manera que durante, al menos, el desplazamiento inicial de la disposición de válvula desde dicha segunda posición hacia dicha primera posición, dicha válvula deslizante se desplaza en una dirección transversal a dicho primer eje.

20 Uno de los principales problemas que un dispositivo como el descrito no resuelve es el de posibles obturaciones por el deslizamiento de la válvula dispensadora sobre la superficie que contiene la boquilla, especialmente si los fluidos a dispensar son líquidos con alto contenido en sólido. Otro problema adicional es el de ser un dispositivo de gran tamaño dada la disposición transversal del actuador y la longitud de dicho actuador.

25 La patente US 2009/0115816 y US 2005/084952 reivindican de forma similar, Un elemento de impresión por chorro de tinta que comprende una cámara de tinta a presión, al menos una boquilla que está cerrada por un cuerpo de válvula móvil, y un elemento de accionamiento piezoeléctrico de la válvula, que ejecutando los movimientos de flexión, en un movimiento alternativo, y que está conectado eléctricamente a un dispositivo de control. La tira de flexión es doblada de tal manera que una extremidad tira de lado de la válvula (LLA) que se extiende transversal a la dirección de vaivén del cuerpo de la válvula (6), y una sección longitudinal de la tira es perpendicular a la misma. El extremo del lado de la válvula de la tira de flexión se une, de una manera que le permite ser desplazado, para el cuerpo de la válvula a través de una barra de tracción o a través de un cable que tiene una tuerca de ajuste.

30 Dichos dispositivos, se caracterizan por presentar una acción indirecta del actuador sobre el cierre o válvula, cuya posición de cierre tiene que ser asegurada por un muelle y la comunicación entre la barra de tracción o cable y el exterior, presentan problemas adicionales de estanqueidad y abrasión, especialmente si es usada para líquidos con alta carga de sólidos.

35 US 2009/0115816 y US 2005/084952 y se diferencian adicionalmente en las posiciones de reposo (abierto y cerrado, respectivamente), debido a la tensión del muelle que complementa la acción del actuador.

Por otra parte la patente US 4.450.375 se refiere a elemento piezo-cerámico de tipología de curvado (Bender) que coopera con un elemento de percusión, de membrana y válvula de asiento, para proporcionar una nueva disposición de transductor piezoeléctrico para lograr un control rápido y preciso de fluidos bajo presión, en una variedad de diferentes aplicaciones, tales como, impresión por ordenador, fluidica, etc. El piezoeléctrico se aísla del fluido utilizado.

40 US 4.450.375 reivindica un dispositivo piezoeléctrico para dispensar selectivamente las cantidades deseadas de un fluido bajo presión que comprende:

A). un cuerpo de válvula que tiene una cámara de fluido y medios de entrada y de salida que comunica con dicha cámara con dicho medio de entrada adaptado para ser conectado a una fuente de dicho fluido a presión; y

45 B). medios de válvula de control de fluido para controlar tales dispensaciones de fluido a través de dicho medio de salida que comprende:

I). dicho cuerpo que tiene al menos un asiento de válvula comunicando con dicho medio de salida;

50 II). un elemento deformable montado sobre el cuerpo de la válvula que en cooperación con dicho asiento de válvula controla efectivamente la comunicación con dicho medio de salida alrededor de dicho asiento de válvula y medios de impacto acoplables directamente con el miembro deformable para selectivamente distorsionar en dicho miembro de dicho asiento de válvula para cambiar la condición de dicho miembro

deformable alrededor de dicho asiento de la válvula con el fin de establecer o interrumpir la comunicación con dicho medio de salida según se desee; y

5 C). medios piezoeléctricos deformables por curvado (Bender) montado en el cuerpo de la válvula aislada de dicha cámara de fluido y adaptado para ser conectado eléctricamente a una fuente de D.C.; dichos medios piezoeléctricos incluye una porción de flexión conectada con dichos medios de impacto para moverse el mismo de manera selectiva con la energización o des-energización de dichos medios piezoeléctricos por distorsionar selectivamente el elemento deformable sin que ninguno de dichos medios de impacto o dicho piezoeléctricos deformables contacte con dicho fluido.

10 US 4.629.926, del mismo solicitante, se refiere también a un dispositivo de control de flujo de fluido del mismo tipo, en el que los piezoeléctricos deformables por curvado (tipo Bender) de tipo muelle, están asociados operativamente con miembros de impacto, cada uno capaz de deformar una membrana para controlar el flujo a través de una válvula de asiento mediante el cambio en la condición eléctrica de los piezoeléctricos. Cada piezoeléctrico (Bender) y cada medio de impacto están aislados del fluido por la membrana. Los piezoeléctricos se pueden montar individualmente de dispuestos uno al lado del otro para uso múltiple o pueden agruparse en una configuración similar a un peine. Se proporciona un montaje para los piezoeléctricos (Bender) que permite que la fuerza ejercida sobre el elemento de percusión por el extremo libre de la dobladora pueda ser ajustado y mantiene el aislamiento eléctrico de los piezoeléctrico de uno de los otros. El montaje como es instalado proporciona un punto de apoyo ajustable y un miembro de sujeción que coopera con el punto de apoyo para la fijación del ajuste. El montaje mantiene el extremo libre del piezoeléctrico centrado sobre el elemento de percusión, y permite el ajuste inicial de deflexión y proporciona, además, para la conexión eléctrica de los piezoeléctricos con un receptáculo fijo. Cuando sea necesario, cualquier diferencia en el grosor de entre los dobladores reunidos y el receptáculo puede ser corregida.

15 Como respecto al resto de divulgaciones anteriormente descritas, US 4.629.926 y US 4.450.375, no resuelven el problema técnico de trabajar con fluidos muy viscosos, con alto contenido en sólidos, puesto que la utilización de una membrana deformable y un medio de deformación interpuesto (por impacto con el piezoeléctrico) introduce una mayor carga de esfuerzo para el actuador, especialmente para trabajar a alta frecuencia, además la elevada distancia entre los cabezales de las diferentes tintas debido a la disposición y tamaño de los actuadores hace prácticamente imposible su utilización, por la distancia entre cabezales de las distintas tintas, cuando se quieren obtener resoluciones mayores a la nativa.

20 No obstante, se considera a US 4.629.926 como el documento más próximo en el estado del arte, con respecto a la presente invención.

25 Así pues, no resuelto el problema técnico descrito, es objeto de la presente invención, el describir un dispositivo y método de deposición de gotas de tamaño superior a los 100 picolitros, y más preferentemente de entre 500 y 50.000 picolitros, de fluidos con una alta concentración en sólidos y alta viscosidad a la temperatura de eyección.

30 Es objeto también de la presente invención describir un dispositivo compacto de deposición de fluidos y de un tamaño reducido, esto es, de dimensión reducida en la dirección de avance del objeto sobre el que depositar el fluido, que permita una disposición entrelazada de dispositivos, de forma que permita la deposición en objetos de anchos superiores a la anchura nativa del dispositivos, de forma que las bandas de impresión "wi" de los dispositivos puedan ser ampliadas en "n" veces, por el solapamiento parcial de los anchos de impresión nativos "wi" de n dispositivos.

35 Es objeto también de la presente invención describir un método de deposición grandes volúmenes de fluidos de alta viscosidad y/o que contengan altos porcentajes de sólidos en dispersión, y que deban ser aplicados a superficies de objetos, sin contacto y según un patrón o diseño determinado.

40 Finalmente, es objeto de la presente invención, describir una máquina que utilizando dicho dispositivo y método, permita la deposición de grandes volúmenes de fluidos, especialmente fluidos conteniendo sólidos, en superficies de objeto, tales como la aplicación de esmaltes y engobes en productos cerámicos, y otros coatings (recubrimientos) sobre objetos de metal, madera, cartón y vidrio (de forma no limitativa) que requieran de la deposición de grandes volúmenes de fluidos o dispersiones que tenga que realizarse sin contacto y según un patrón o diseño determinado.

Descripción detallada de la invención.

45 La presente invención según las reivindicaciones anexas, describe un Método, Dispositivo y Máquina, para la deposición de fluidos, especialmente dispersiones de sólidos en fluidos, con altos contenidos en sólidos y altas viscosidades, de forma que se resuelvan los problemas relativos a su aplicación de forma eficiente y con ventajas económicas.

50 La presente invención describe un Método de deposición, inyección o proyección de fluidos, especialmente dispersiones de sólidos en fluidos, y más preferentemente dispersiones de sólidos en líquidos, mediante la recirculación de dicho fluido en una cámara de dispositivo sometido a presión, de forma que una pared lateral de dicho dispositivo se comunica mediante un orificio practicado en ella con un canal de proyección dispuesto en una pared contigua y comunicado con dicho orificio, de forma que, mediante la acción de un obturador, individualmente operado para cada orificio dispuesto sobre un actuador, de forma que la activación de este actuador, dispuesto en la dirección

de proyección, produce un desplazamiento del obturador en una dirección perpendicular, separándose del orificio y liberando la comunicación de la cámara presurizada con el canal de eyección.

5 Dicho método de disposición de los elementos permite, por la situación en vertical de los actuadores (esto es, en la dirección de eyección), una reducida dimensión en la dirección (x) en la que las boquillas de eyección se extienden (esto es, el ancho de impresión), con separación entre ellas constante (resolución nativa) y un reducido tamaño en la dirección (y) perpendicular a esta dirección (x) del ancho de impresión (wi) y a la dirección de eyección (z), lo que permite un espaciado entre dispositivos reducido, un reducido tamaño de estos, y por tanto una forma eficiente de trabajo con fluidos.

10 De igual forma describe un dispositivo que utiliza el referido método y una máquina que hace uso intensivo de este último.

Descripción de los dibujos

Leyenda

1. Dispositivo de deposición de fluidos
2. Canal de suministro de fluido
- 15 3. Boquilla de eyección
4. Canal de eyección
5. Orificio de pasaje
6. Medios de apertura y cierre de dicho orificio de pasaje
7. Medios de control del dispositivo.
- 20 8. Canal de entrada de fluido
9. Canal de salida de fluido
10. Cuerpo del dispositivo
11. Cara de acceso
12. Placa de cierre
- 25 13. Primera pared que contiene los orificios de pasaje
14. Segunda pared que contiene los canales de eyección (4) y la boquilla de eyección (3)
15. Tercera pared que constituye la última capa del cierre
16. Canal de acceso de los actuadores
17. Cierre
- 30 18. Tapa de medios de control
21. Obturador
22. Actuador
23. Actuador piezoeléctrico
24. Guante de los actuadores
- 35 31. Electrodo del actuador piezoeléctrico
32. Contactor de los electrodos del actuador (23) con los medios de control (7)
41. Disposición con un cierto grado de no alineación y solapamiento de dispositivos (1).
42. Disposición inclinada con respecto a la dirección perpendicular a la de avance.
43. Múltiple disposición inclinada con respecto a la perpendicular al avance del material.
- 40 (pc) presión de operación

- (pa) presión atmosférica
- (x) dirección en la que se extienden los n boquilla y canales de eyección.
- (y) dirección perpendicular al plano que contiene los orificios de pasaje.
- (z) dirección en la que se produce la eyección o deposición.
- 5 (d) desplazamiento del actuador tras su activación.
- (wi) ancho de impresión nativo del dispositivo.
- (ri) resolución de impresión nativo del dispositivo.
- (w) ancho de impresión de la máquina, según disposición de los dispositivos.
- (r) resolución de impresión de la máquina, según disposición de los dispositivos.
- 10 (p) dirección de avance del objeto sobre los medios de transporte de la máquina.

La figura 1 muestra una vista general del dispositivo con detalle de la disposición de las boquillas de eyección (3) y la entrada (8) y salida (9) de fluido al interior de cuerpo del dispositivo (19)

La figura 2 muestra un despiece completo de los elementos del dispositivo, a partir del cuerpo del dispositivo (10).

- 15 La figura 3 muestra el dispositivo en diferentes estados de instalación de los elementos, especialmente 3a muestra el cuerpo del dispositivo, mientras que de forma aditiva, 3b muestra el cuerpo del dispositivo con los medios de apertura insertados, 3c muestra el dispositivo con la placa de los orificios de pasaje, 3d con la placa de los canales eyectores y 3e con la tapa de cierre.

La figura 4 muestra el detalle de las partes del cuerpo del dispositivo.

- 20 La figura 5 muestra el cuerpo del dispositivo con los medios de apertura y cierre (6), con indicación de la disposición de obturador (21), el actuador (22) y el actuador piezoeléctrico (23), así como la disposición de los medios de control (7).

La figura 6, muestra el despiece de la placa de cierre (12), conteniendo la disposición y constitución de la primera pared (13) que contiene a los orificios de pasaje (5), la segunda pared (14) que contiene los canales de eyección (4) y en su final, las boquillas de eyección (3).

- 25 La figura 7 muestra el despiece de los medios de apertura y cierre (6) de los orificios de pasaje, con detalle de los obturadores (21), los actuadores (22), el actuador piezoeléctrico (23), el guante de actuadores (24), los contactores (32) de los actuadores piezoeléctricos en los medios de control (7) y el cierre (18).

- 30 La figura 8 presenta el interior de la cámara de suministro con la disposición de los distintos elementos, en posición de reposo o cierre, constituyendo la tapa de cierre (12) una única pieza que contiene los orificios de pasaje (5), los canales de eyección (4) y las boquillas de eyección (3).

La figura 9 y 10 presentan el interior de la cámara de suministro con la disposición de los distintos elementos, en posición de reposo o cierre (fig. 9), y en posición de apertura (fig. 10).

- 35 La figura 11 muestra dos formas de disposición y funcionamiento del actuador (22), según este desplace el obturador en una distancia determinada "d" en una dirección según el eje (x) sobre el plano que contiene los orificios de pasaje (5), o en una dirección perpendicular a dicho plano, en una dirección según el eje (y).

La figura 12 muestra la disposición preferida según el modo de actuación y funcionamiento del actuador (22) en la dirección (y) y de las partes que los componen dicho actuador (22).

- 40 La figura 13 muestra dos vistas (a y b) con la disposición de los actuadores sustancialmente situados orientados en planos paralelos al YZ, y su disposición después de la activación del uno de los actuadores (figuras 13-a2 y 13-b2), liberando el orificio de pasaje (5) tras un desplazamiento del obturador en una dirección paralela al eje (y).

La figura 14 muestra diversas vistas de una ampliación de la parte frontal del dispositivo, mostrando el modo de funcionamiento de forma similar a la figura 13.

- 45 La figura 15 muestra un despiece completo de los elementos del dispositivo, a partir del cuerpo del dispositivo (10). La figura 16 muestra una vista general del dispositivo con detalle de la disposición de las boquillas de eyección (3) y la entrada (8) y salida (9) de fluido al interior de cuerpo del dispositivo (19)

5 La figura 17 muestra como la disposición de los actuadores en el plano YZ, permite un mayor número de actuadores, confrontando la figura 17a, en la que los actuadores están espaciados en igual distancia que en el caso de una situación de los actuadores en el plano XZ, mientras que la figura 17b muestra un mayor número de actuadores lo que permite incrementar el número de orificios de pasaje (5) en la dirección (x) y por tanto, una mayor resolución del dispositivo (r) frente a la resolución máxima alcanzable (ri) según una disposición de los actuadores en el plano XZ.

La figura 18 muestra diversas formas de disposición de los dispositivos en una máquina, de forma que la impresión se produce en la dirección (p) de izquierda-derecha o derecha-izquierda de dicha figura, representando la figura 18a la instalación de los dispositivos (1), con un cierto grado de no alineación y solapamiento en la dirección perpendicular a la de avance (p) del objeto sobre el que se realiza la deposición.

10 La figura 18b, muestra dos de las posibles instalaciones de los dispositivos de forma oblicua (42 y 43), permitiendo un incremento de la resolución nativa del dispositivo (ri).

Especialmente, las figuras 10 y 12 muestra el curvado que experimenta el actuador piezoeléctrico, tras serle aplicado una determinada carga eléctrica en sus electrodos, liberando el orificio de pasaje, por la acción individualizada y controlada por los medios de control (7).

15 **Exposición de un modo de realización de la invención.**

Para la realización de la presente invención, se dispone de un cuerpo mecanizado con diferentes oquedades y orificios (figura 4), que constituirán el cuerpo (10) del dispositivo, y que contiene un canal de entrada de fluido (8) y un canal de salida de fluido (9), un canal de suministro de fluido (2), un puerto o canal de instalación de los actuadores (16) y una apertura rectangular practicada en el cuerpo del dispositivo en una cara de acceso (11), que queda sellada con respecto del exterior mediante una placa de cierre (12).

20 En comunicación con el canal de suministro de fluido (2), accesible al exterior por una de sus caras (11), se disponen una primera pared (13), en los que se han practicado una serie de orificios (5) que permiten el paso de fluido hacia el exterior, hacia una segunda pared (14) que contiene mecanizados o preformados, unos canales que se extienden hasta el borde inferior de dicha pieza, terminaciones que constituirán, una vez cerrado el conjunto con una tercera pared (15), el cierre lateral (12) del cuerpo (10) del dispositivo (1).

Dicha segunda pared (14) que contiene a los canales eyectores (4), tiene un espesor igual a la anchura del final del canal, es decir del corte que constituirá la boquilla de eyección (3) tras el montaje de la tercera pared (15), en el caso de que se desee que dicha boquilla de eyección sea de sección cuadrada.

30 Para la selectiva obturación de cada uno de los orificios de pasaje (5), en el interior del cuerpo del dispositivo, se sitúan unos obturadores (21), preformados sobre material flexible en cuyo interior se introduce un actuador piezoeléctrico (23), constituyendo el llamado actuador (22), el conjunto de actuador piezoeléctrico (23) más el obturador (21) y el material flexible sobre el que esta preformado y que en su interior aloja al piezoeléctrico.

La presente invención usa actuadores piezoeléctricos (23), preferentemente bimórficos, constituidos por dos o más placas piezo-cerámicas superpuestas y de comportamiento contrario, de modo que una se dilata y la otra se contrae.

35 Las dimensiones de esta configuración push-pull, definidas como largo (l), ancho (a) y espesor (e), cumplen la condición que:

$$l \gg a \gg e,$$

de forma que la superficie mayor (s) corresponde a las acotadas por los lados del largo (l) y ancho (a).

A modo de ejemplo. no limitativo, se han usado actuadores de las siguientes dimensiones, expresadas en milímetros:

40 $(l = 18) \gg (a = 5) \gg (e = 0.75)$

Para el correcto funcionamiento del dispositivo, se utilizan "n" actuadores (22), cada uno dotado con obturador (21), para cada uno de los "n" orificios de pasaje (5).

45 El conjunto de los "n" actuadores constituye el guante de los actuadores (24), que aloja y aísla en su interior los actuadores piezoeléctricos, y que con su diseño, permite el cierre del canal de acceso de los actuadores (16) y enfrenta a cada uno de los "n" orificios de pasaje (5) con un obturador (21).

En el dispositivo descrito, los "n" obturadores (21), están en reposo en contacto con los "n" orificios de pasaje (5), de forma que trabajando el canal de suministro a una presión (pc) mayor que la atmosférica (pa) no experimentará fuga de fluido ni pérdidas de este.

Exposición detallada del modo de realización preferido de la invención.

- 5 El dispositivo objeto de la presente invención, dispone de un cuerpo (10) con diferentes oquedades y orificios (figura 4) que podrán obtenerse, de forma no limitativa, por mecanizado, colado, o extrusión, conteniendo un canal de entrada de fluido (8) y un canal de salida de fluido (9), un canal de suministro de fluido (2), un puerto o canal de instalación de los actuadores (16) y una apertura rectangular en el cuerpo del dispositivo en una cara de acceso (11), que queda sellada con respecto del exterior mediante una placa de cierre (12).
- 10 En comunicación con el canal de suministro de fluido (2), accesible al exterior por una de sus caras (11), se disponen una placa de cierre (12) que puede estar constituida en una sola pieza o de varias, que contienen: una primera pared (13), en los que se han practicado con una serie de orificios (5) que permiten el paso de fluido hacia el exterior, hacia una segunda pared (14) que contiene mecanizados o preformados, unos canales (4) que se extienden hasta el borde inferior de dicha pieza, terminaciones que constituirán las boquillas de eyección(3), una vez cerrado el conjunto con una tercera pared (15). Las tres citadas paredes, láminas o placas (13,14 y 15) constituyen el cierre lateral (12) del cuerpo (10) del dispositivo (1), cuyos orificios (5), canales de eyección (4) y boquillas de eyección (3) han sido conformados separadamente, o en una sola pieza, por corte, inyección, colada, ablación o mecanizado.
- 15 Dicha segunda pared (14) que contiene a los canales eyectores (4), tiene un espesor igual a la anchura del final del canal, es decir del corte que constituirá la boquilla de eyección (3) tras el montaje de la tercera pared (15), en el caso de que se desee que dicha boquilla de eyección sea de sección cuadrada.
- 20 En una forma preferida de realización, la placa de cierre (12) es una única pieza, conformada, de forma no limitativa, por colada o inyección, que contiene la totalidad de los orificios de pasaje (5), canales de eyección (4) y boquillas de eyección (3). Esta forma preferida tiene ventajas adicionales de montaje, así como en el diseño de los canales de eyección (4) y las boquillas de eyección (2), cuyas formas pueden ser otras distintas a canales u orificios de sección rectangular o cuadrada.
- 25 Para la selectiva obturación de cada uno de los orificios de pasaje (5), en el interior del cuerpo del dispositivo, se sitúan unos obturadores (21), preformados sobre material flexible en cuyo interior se introduce un actuador piezoeléctrico (23), el conjunto de actuador piezoeléctrico (23) más el obturador (21) y el material flexible, sobre el que esta preformado, y que en su interior aloja al piezoeléctrico, constituyendo el llamado actuador (22).
- 30 En forma preferida de realización, las porciones de material flexible que recubren cada actuador piezoeléctrico (23) y lo aíslan del fluido, y sobre el que está preformado un obturador (21), es decir, cada actuador (22), forman parte de una única pieza o guante de los actuadores, que se extiende más allá de estos, recubriendo y aislando adicionalmente los medios de control (7).
- 35 Para el correcto funcionamiento del dispositivo, se utilizan "n" actuadores (22), cada uno dotado con obturador (21), para cada uno de los "n" orificios de pasaje (5).
- 40 A modo de analogía, para mejor explicación de los dos puntos anteriores, cada actuador piezoeléctrico esta embutido en una material flexible, de forma que obtura un orificio de pasaje específico, al modo que una mano enguantada obturaría selectivamente los orificios de una flauta para reproducir música, de forma que cada dedo sería un actuador piezoeléctrico (23) enfundado en un dedo del guante (24), de material flexible, y que en función de los impulsos nerviosos recibidos por la mano desde el cerebro, esta actuaría por los medios de control (7) situados en el resto de la mano (excluidos los citados dedos), de forma que en una forma preferida de realización, tanto los actuadores piezoeléctricos (dedos) como los medios de control (manos), están aislados del exterior por un guante.
- 45 Así pues, el conjunto de los "n" actuadores constituye el guante de los "n" actuadores (24), que aloja aislado los diferentes "n" actuadores piezoeléctricos (23), y está diseñado para, enfrentar cada uno de los "n" orificios de pasaje (5) con uno de los "n" obturadores (21).
- 50 En el dispositivo descrito, los "n" obturadores, están en reposo en contacto con los "n" orificios de pasaje (figuras 8 y 9), de forma que trabajando el canal de suministro a una presión (pc) mayor que la atmosférica (pa) no experimentará fuga de fluido ni pérdidas de este.
- 55 Aplicada una señal exterior a los medios de control (7), estos activan de forma individualizada los actuadores piezoeléctricos, liberando (figura 10) los correspondientes orificios de pasaje (5) de sus obturadores (21), produciéndose la eyección de fluido por las boquillas de eyección seleccionadas.
- El Método de funcionamiento del dispositivo objeto de la presente invención, opera de forma que, recibiendo las señales de un dispositivo de control externo, estas son procesadas por los medios de control del dispositivo (7), que en función de estas, activará o no, aplicando o no una determinada carga eléctrica, sobre cada uno de los "n" actuadores piezoeléctricos (23), a través de los contactos de sus electrodos (31), de forma que, este, recibida en su caso dicha activación, experimentará una deformación por curvado en la dirección de su mayor dimensión (l), en una dirección sustancialmente perpendicular a esta, y al eje coincidente con la dirección de eyección (z), de forma que su desplazamiento alejara el obturador (21) del orificio de pasaje (5) enfrentado a él, liberando la apertura del orificio de pasaje (5) y produciendo por efecto de la presión del fluido contenido en el distribuidor (2), una eyección de fluido a través de cualquiera de los "n" boquillas de eyección (3), cuyo canal de eyección (4) está en comunicación con los orificios de pasaje (5) liberados.

En una forma de realización no preferida, la (s) superficie (s) mayor (es) de los actuadores (22) están orientados en un plano paralelo al plano XZ, de forma que la deformación (d) del actuador (22), es obtenida según las direcciones paralelas al eje (y).

5 En una forma de realización preferida, la (s) superficie (s) mayor (es) de los actuadores (22) están orientados en un plano paralelo al plano YZ, pero alineados según planos perpendiculares a este, es decir, paralelos al XZ, de forma que la deformación del actuador (22) es obtenida según las direcciones paralelas al eje (x).

La figura 11 muestra ambas posibles orientaciones y los desplazamientos del obturador (21), según las deformaciones experimentadas.

10 La presente invención describe su utilización en una Máquina, de forma que, dichos dispositivos, pueden ser montados en una máquina, colocados en cualquiera de las formas ya prevista en la patente del solicitante ES2302634 (Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta), esto es en una o varias filas de forma sustancialmente perpendicular a la dirección de avance del objeto (fig. 1a y 2a de la citada patente) o bien con cierto grado de inclinación (figura 1b y 2b de la referida patente) en las que figura 1a. muestra la disposición esquemática de dispositivos, para la impresión en una sola pasada del ancho que se requiera, según una configuración en la que se aumenta el ancho de impresión manteniendo la resolución nativa del dispositivo mientras que la figura 1b, es una vista esquemática similar a la figura 1a, según una configuración en la que se ha aumentado el ancho de impresión y la resolución de impresión (en un factor igual a $1/\text{seno } \alpha$).

20 Por otra parte, la figura 2a de la referida patente ES'634 muestra la estructura de dispositivos de la figura 1a, repetida para cada una de las diferentes tintas (colores) utilizadas, ordenados en diferentes filas, y la figura 2b es una vista similar a la de la figura 2a en la que los cabezales se repiten para cada una de las diferentes tintas.

En ambos casos pueden utilizarse tintas o fluidos diferentes, o el mismo fluido, con los que según 2a y 2b la resolución nativa del dispositivo podría ser cuadruplicada.

25 Dicha máquina permitirá la aplicación de grandes volúmenes de fluido, facilitando entre otras funciones el esmaltado o recubrimiento de materiales, como material cerámico y vidrio, plásticos, madera, y de forma no limitativa, cualquier otro material que precise de altos volúmenes de deposición selectiva de fluidos con alto contenido en sólido y/o de alta viscosidad, según un patrón o diseño definido.

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1), que tiene dimensiones a lo largo de una primera dirección (x), una segunda dirección (y) y una tercera dirección (z), que comprende al menos un canal de suministro de fluido (2), una pluralidad de boquillas de eyección (3) en comunicación con dicho canal de suministro a través de un canal de eyección (4) y de un orificio de pasaje (5), medios de apertura y cierre (6) de dicho orificio de pasaje (5) y medios de control (7) del dispositivo.

en el que:

dicho canal de suministro de fluido (2), está comunicado con al menos un canal de entrada de fluido (8) y al menos un canal de salida de fluido (9), practicados en el cuerpo del dispositivo, de forma se permite la recirculación de fluido a través de dicho canal de suministro.

dicho canal de suministro de fluido (2), es accesible desde el exterior a través de una apertura rectangular practicada en el cuerpo (10) del dispositivo en una de sus caras (11), de tal forma que dicha apertura es cerrada herméticamente mediante al menos una pieza de cierre (12), configurada para permitir que dicho canal de suministro (2) sea operado a una presión (pc) superior a la atmosférica (pa),

dicha al menos una pieza de cierre (12) conteniendo los orificios de pasaje (5), los canales de eyección (4) y las boquillas de eyección (3).

dichos medios de apertura y cierre (6) de los orificios de pasaje (5) consistiendo en al menos un obturador (21) enfrentado a cada uno de los orificios de pasaje (5), dispuesto sobre un actuador (22) sustancialmente orientado según la tercera dirección de eyección (z), la tercera dirección siendo una dirección de deposición, de forma que un desplazamiento de dicho actuador (22), libera dicho obturador (21) y comunica el canal de suministro (2) con el canal de eyección (4) y a través de la boquilla de eyección (3) con el exterior, o por el contrario asegura el cierre mediante un desplazamiento en la dirección contraria, en el que dicho actuador (22) está constituido por:

- al menos por un actuador piezoeléctrico (23), configurado para ser activado eléctricamente mediante los medios de control (7), de forma que, en función de la polaridad y voltaje aplicado a sus electrodos (31), es curvado en una dirección perpendicular a un plano que define una superficie mayor (s) del actuador piezoeléctrico (23), liberando así el orificio de pasaje (5) de su correspondiente obturador (21) o asegurando el cierre si es curvado en la dirección opuesta, y
- una pieza flexible o guante, la cual, envolviendo al actuador piezoeléctrico (23) constituye un cuerpo flexible que contiene al obturador (21) y al actuador piezoeléctrico (23), aislando este último del contacto con el fluido, consistiendo dicho obturador (21) en un cierre cilíndrico de material flexible de diámetro sustancialmente mayor que el del orificio de pasaje (5) que obtura cuando se asegura el cierre, y estando preformado sobre dicha pieza flexible.

2.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque las boquillas de eyección (3) están homogéneamente espaciada a una distancia (r) entre sus centros, a lo largo de la primera dirección (x), estando cada boquilla de eyección (3) en comunicación con dicho canal de suministro (2) a través del canal de eyección (4) y el orificio de pasaje (5) individual, operado por medios de apertura y cierre (6) asociados a cada orificio de pasaje (5) y boquilla de eyección (3) de forma individualizada por los medios de control (7).

3.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la dirección perpendicular al plano que define su mayor superficie (s), coincide con el segundo eje (y) perpendicular al plano de la placa de cierre (12), liberando el orificio de pasaje (5) de su correspondiente obturador (21) mediante un desplazamiento (d) de este, en la dirección paralela a dicho segundo eje (y).

4.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la dirección perpendicular al plano que define su mayor superficie (s), coincide con el primer eje (x) perpendicular al plano de la placa de cierre (12), liberando el orificio de pasaje (5) de su correspondiente obturador (21) mediante un desplazamiento (d) de este, sobre el plano que contiene a los orificios de pasaje (5), en la dirección paralela a dicho primer eje (x).

5.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha pieza flexible (22) que envuelve a cada uno de los actuadores (23) constituye parte de un cuerpo flexible único (24) que contiene a la pluralidad de obturadores (21) y aísla del contacto con el fluido a la pluralidad de actuadores (23), de forma que cada uno de la pluralidad de orificios de pasaje (5) queda enfrentado a un obturador (21) y un actuador piezoeléctrico (23) específico e individualizado en su actuación, dentro de la pluralidad de obturadores y actuadores contenidos en el cuerpo flexible único (24).

6.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha al menos una placa de cierre (12) está constituida por: al menos una primera pared (13) que contiene los orificios de pasaje (5), al menos una segunda pared (14) que contiene los canales de eyección (4) y las boquillas de eyección (3) y al menos una tercera pared (15) que constituye la última capa del cierre.

7.- Un dispositivo de deposición de fluidos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo flexible (24) que recubre y aísla los actuadores piezoeléctricos (23), se extiende encapsulando y recubriendo los medios de control (7), de forma que quedan aislados asimismo del fluido y del exterior.

5 8.- Un método de deposición de fluidos en el que la deposición se realiza desde un canal de suministro de fluido (2), a través de al menos un orificio (5) practicado en una primera pared (13) de un cuerpo (10) de un dispositivo para deposición de fluidos, el dispositivo teniendo dimensiones a lo largo de una primera dirección (x), una segunda dirección (y) y una tercera dirección (z), el canal de suministro de fluido (2) dispuesto en una superficie (11) del cuerpo (10) paralelo a un plano formado por la primera dirección (x) y la tercera dirección (z), dicha primera pared (13) paralela a la superficie (11), siendo una dirección de deposición paralela a la tercera dirección (z), donde un actuador (22) transmite el fluido a una ranura en una segunda pared (14) liberando un obturador (21) situado en dicha cámara de suministro de fluido (2), en el que una segunda pared (14) es paralela y contigua a la primera pared (13) a un lado opuesto al cuerpo (10) de dicho dispositivo (1), la hendidura practicada en dirección paralela a la dirección de deposición y siendo cubierta por una tercera pared (15) para formar un canal de eyección (4), en el que la terminación del canal de eyección (4) constituye una boquilla de eyección (3), la tercera pared (15) contigua y paralela a la segunda pared (14) en un lado opuesto a la primera pared (13), en el que el actuador (22) libera el obturador (21) mediante al menos un actuador piezoeléctrico (23), eléctricamente actuado mediante los medios de control (7), de tal forma que, dependiendo de la polaridad y voltaje aplicados a sus electrodos (31), es curvado en una dirección perpendicular a un plano que define una superficie mayor (s), liberando así el orificio de pasaje (5) de su correspondiente obturador (21) o asegurando el cierre si es curvado en la dirección opuesta, y por medio de una pieza flexible o guante, la cual, envolviendo al actuador piezoeléctrico (23) constituye un cuerpo flexible (24) que comprende al obturador (21) y al actuador piezoeléctrico (23), aislando este último del contacto con el fluido, consistiendo dicho obturador (21) en un cierre cilíndrico de un material flexible de diámetro sustancialmente mayor que el del orificio de pasaje (5) que obtura cuando asegura el cierre, y estando preformado sobre dicha pieza flexible.

10

15

20

25 9.- Un método de deposición de fluidos caracterizado según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha al menos una boquilla de eyección (3), dicho al menos canal de eyección (4) y dicho al menos un orificio de pasaje (5), han sido mecanizados o conformados en una única pieza, que constituye la pared de cierre (12).

30 10.- Una máquina para la deposición de fluidos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque mediante la colocación de los dispositivos (1) según una disposición inclinada (42 y 43) con respecto a una dirección perpendicular a la de avance (p) del objeto sobre el que se realiza la deposición de deposición, permite extender el ancho de impresión nativo (wi) del dispositivo (1) y la resolución nativa de los citados dispositivos (ri).

35 11.- Una máquina para la deposición de fluidos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque mediante la disposición (41) de dicho dispositivo (1), en una dirección perpendicular a la de avance (p) del objeto sobre el que se realiza la deposición, con un cierto grado de no alineación y solapamiento de dispositivos de deposición (1), permite extender el ancho de impresión (wi) nativa del dispositivo (1).

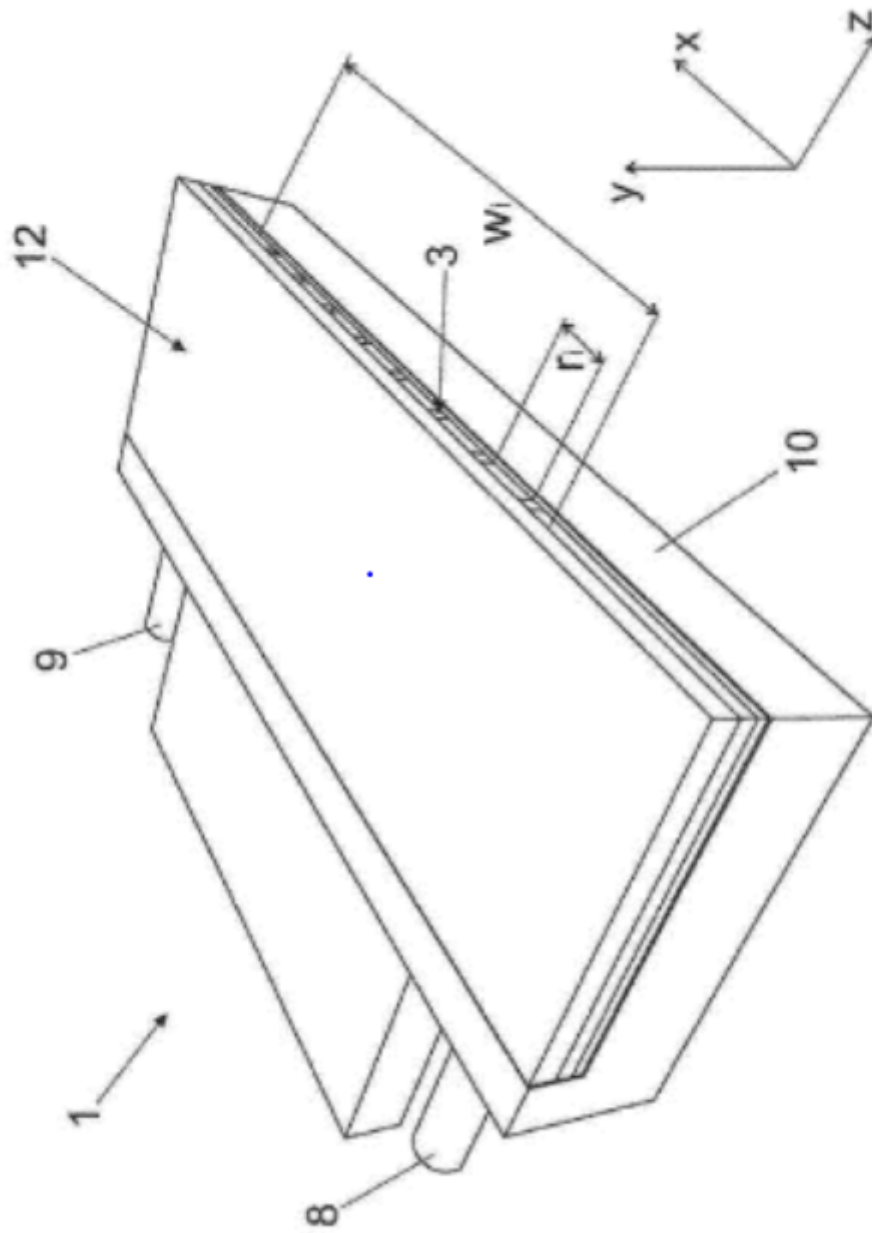
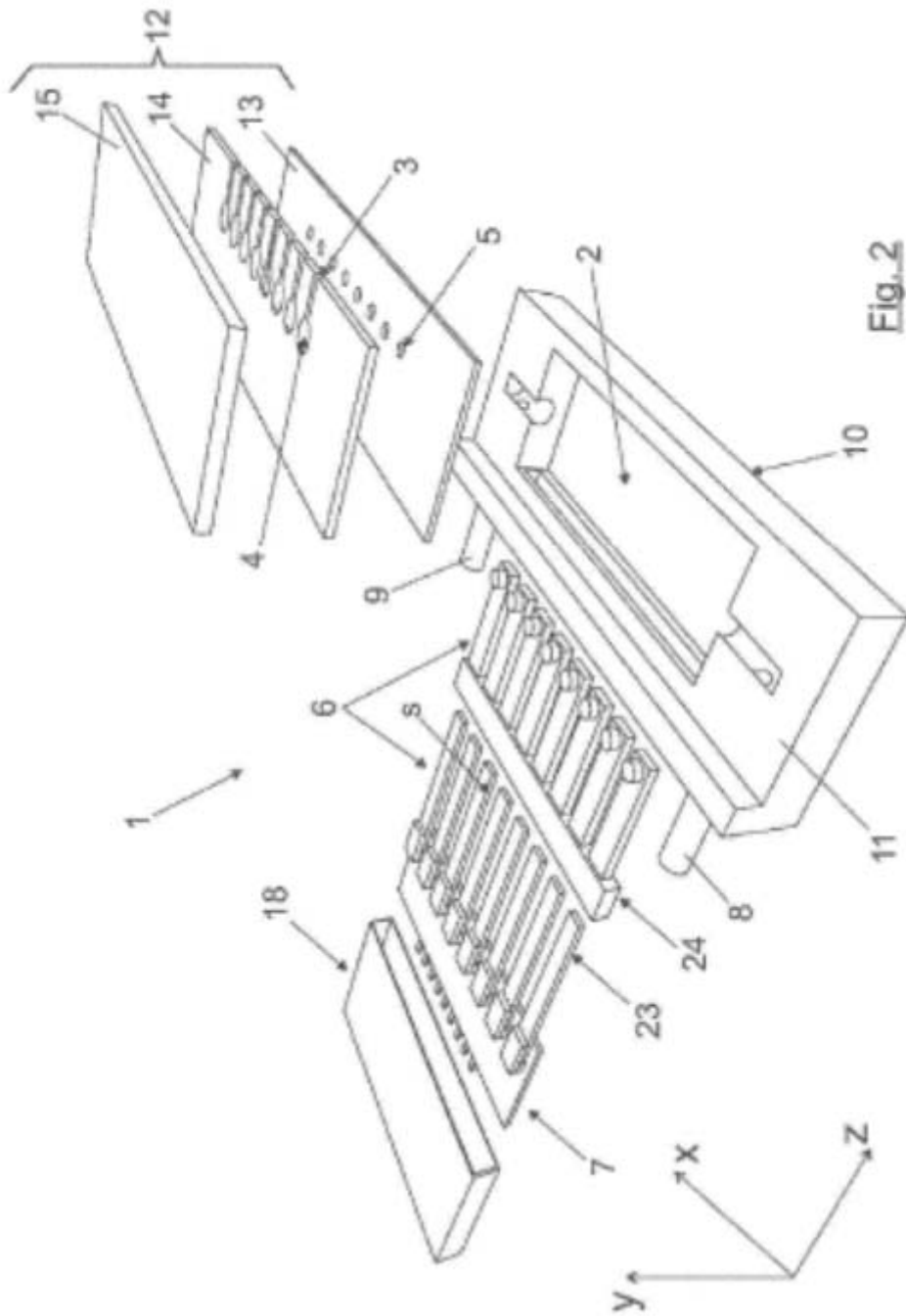


Fig.1



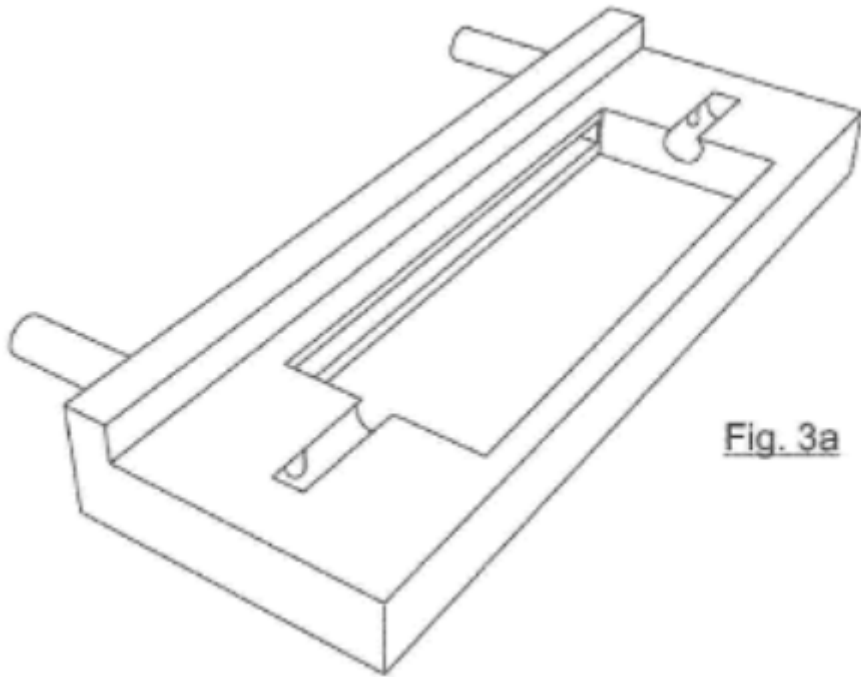


Fig. 3a

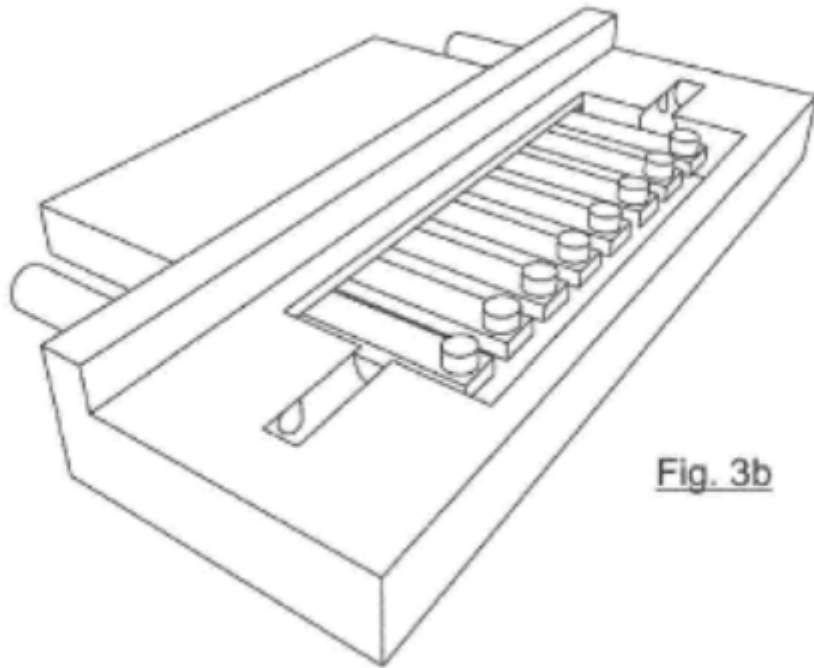


Fig. 3b

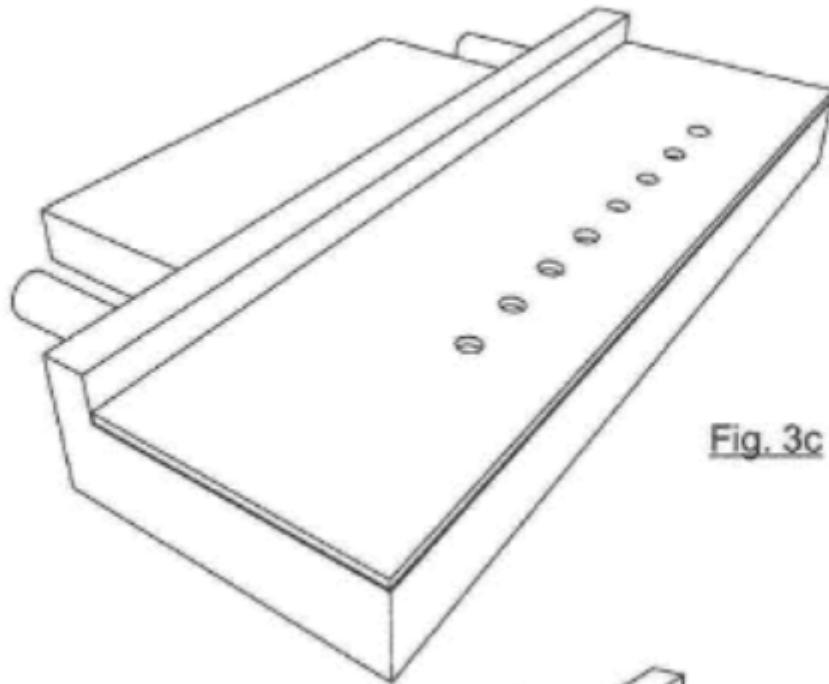


Fig. 3c

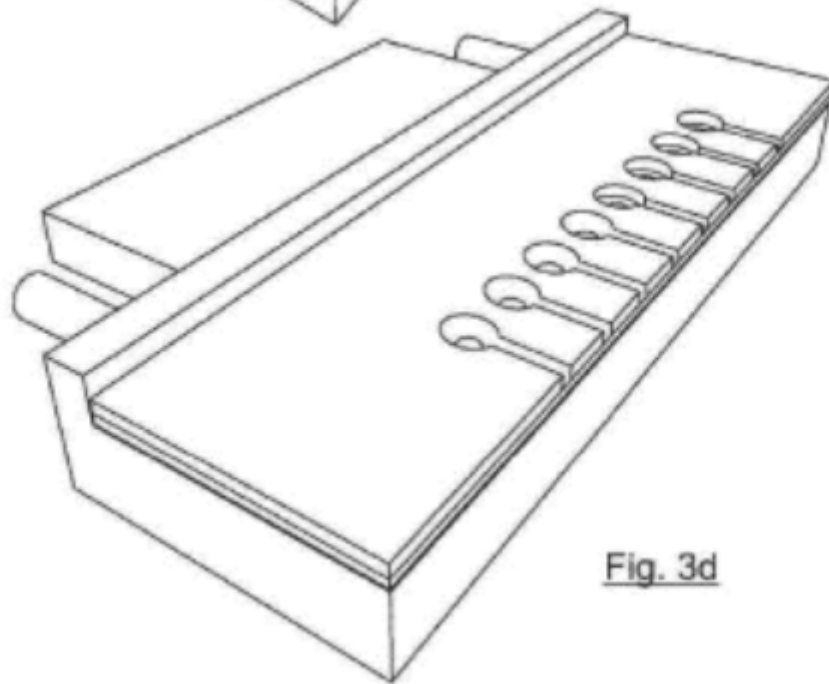


Fig. 3d

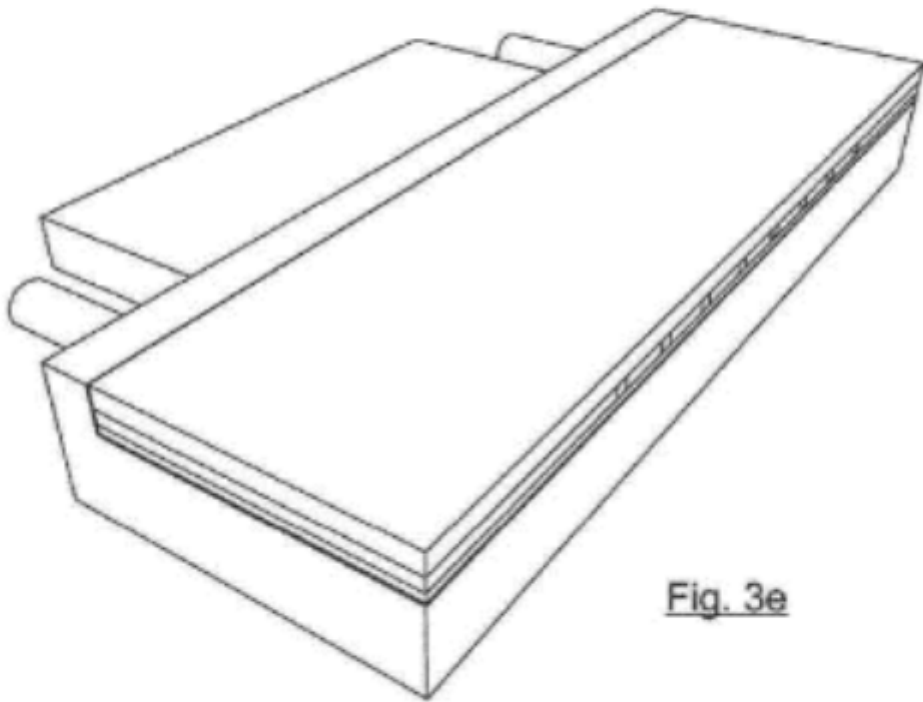


Fig. 3e

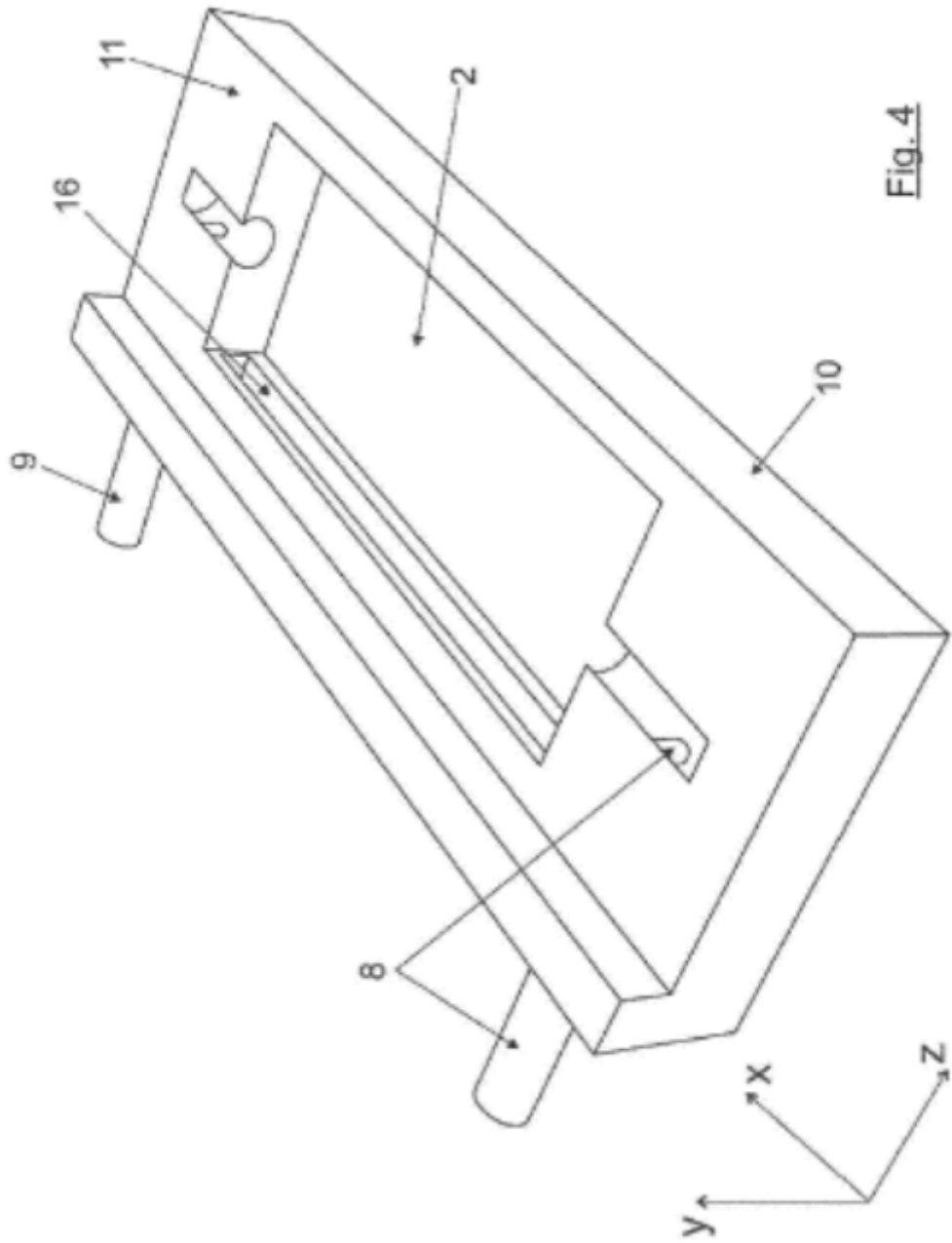


Fig. 4

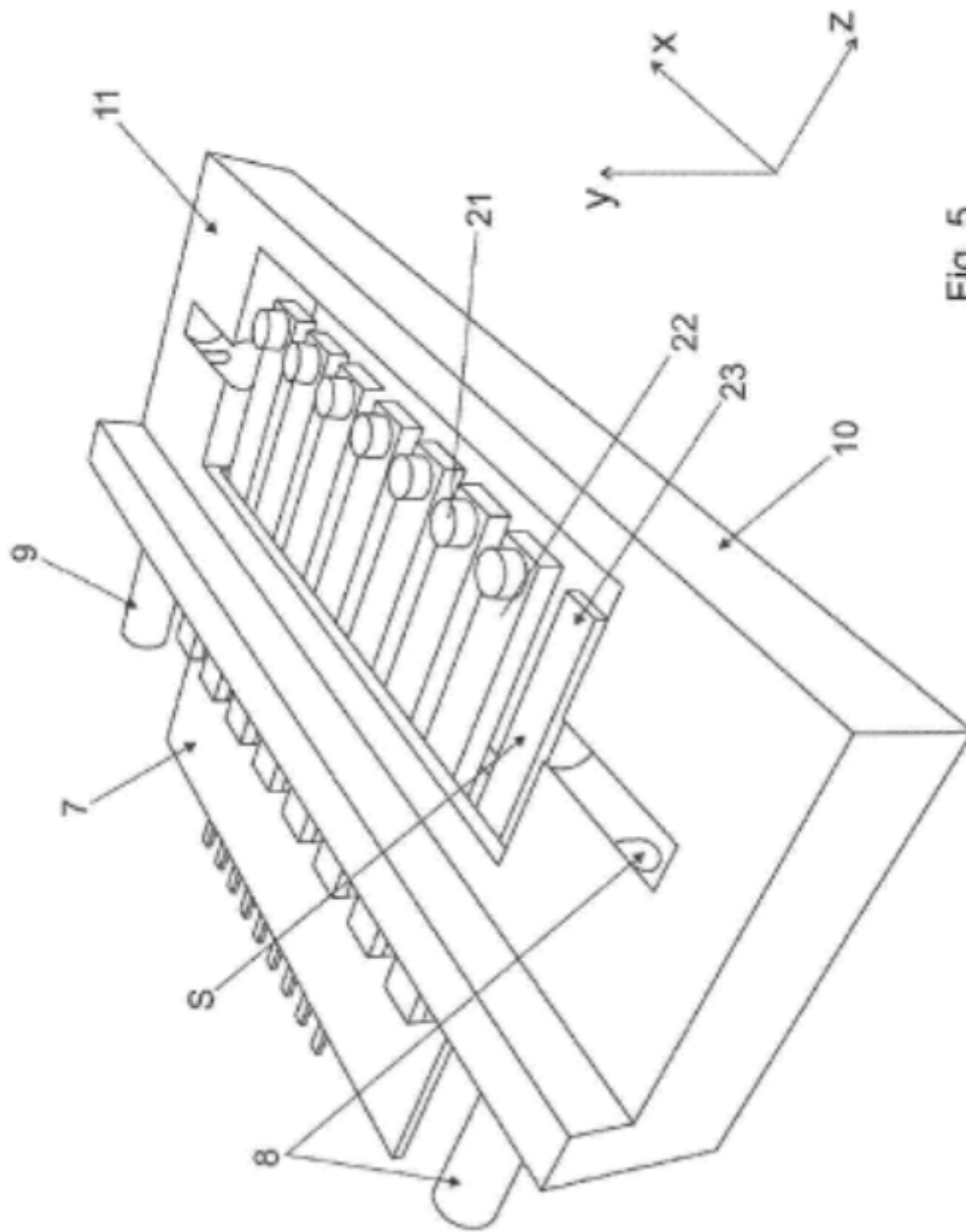


Fig. 5

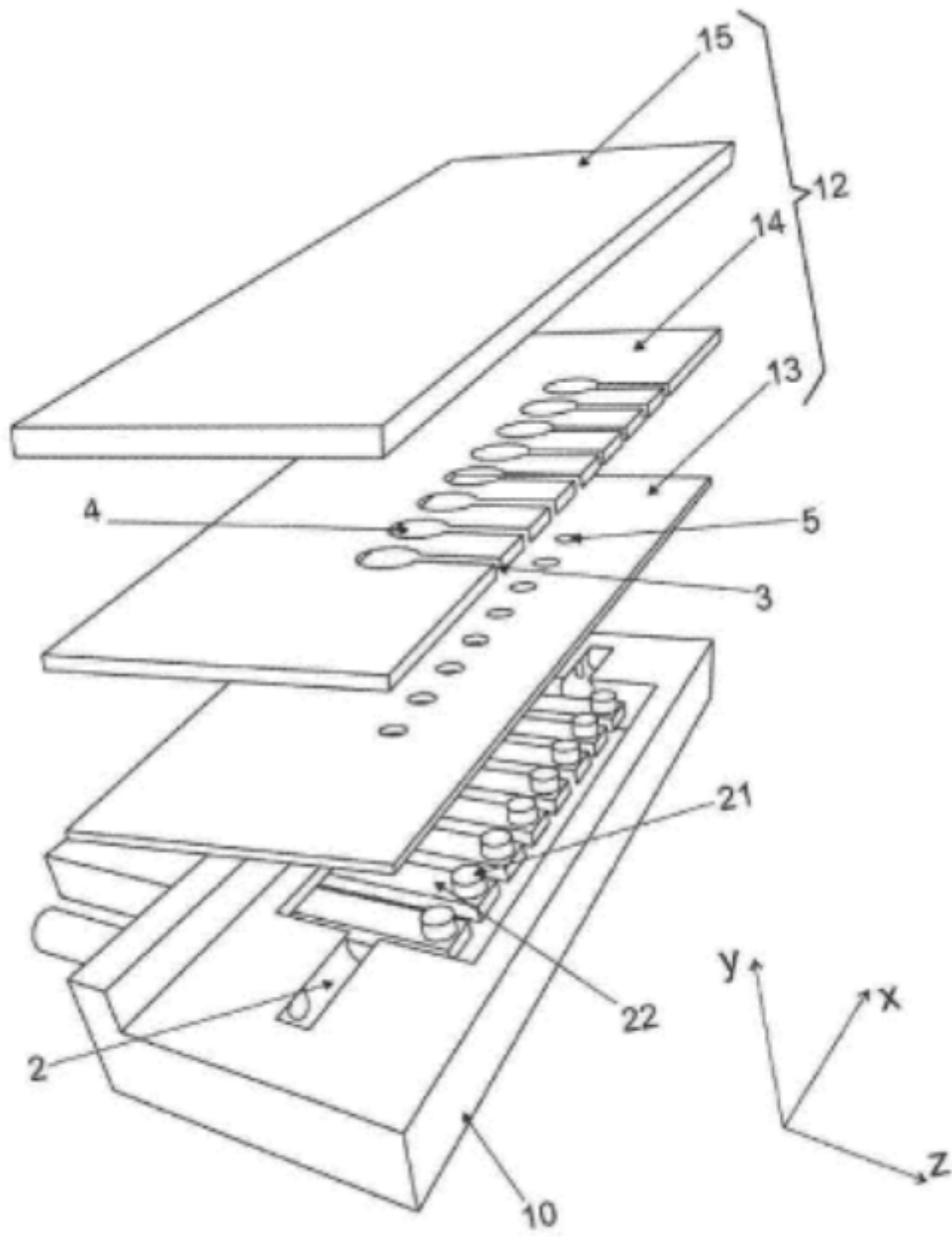
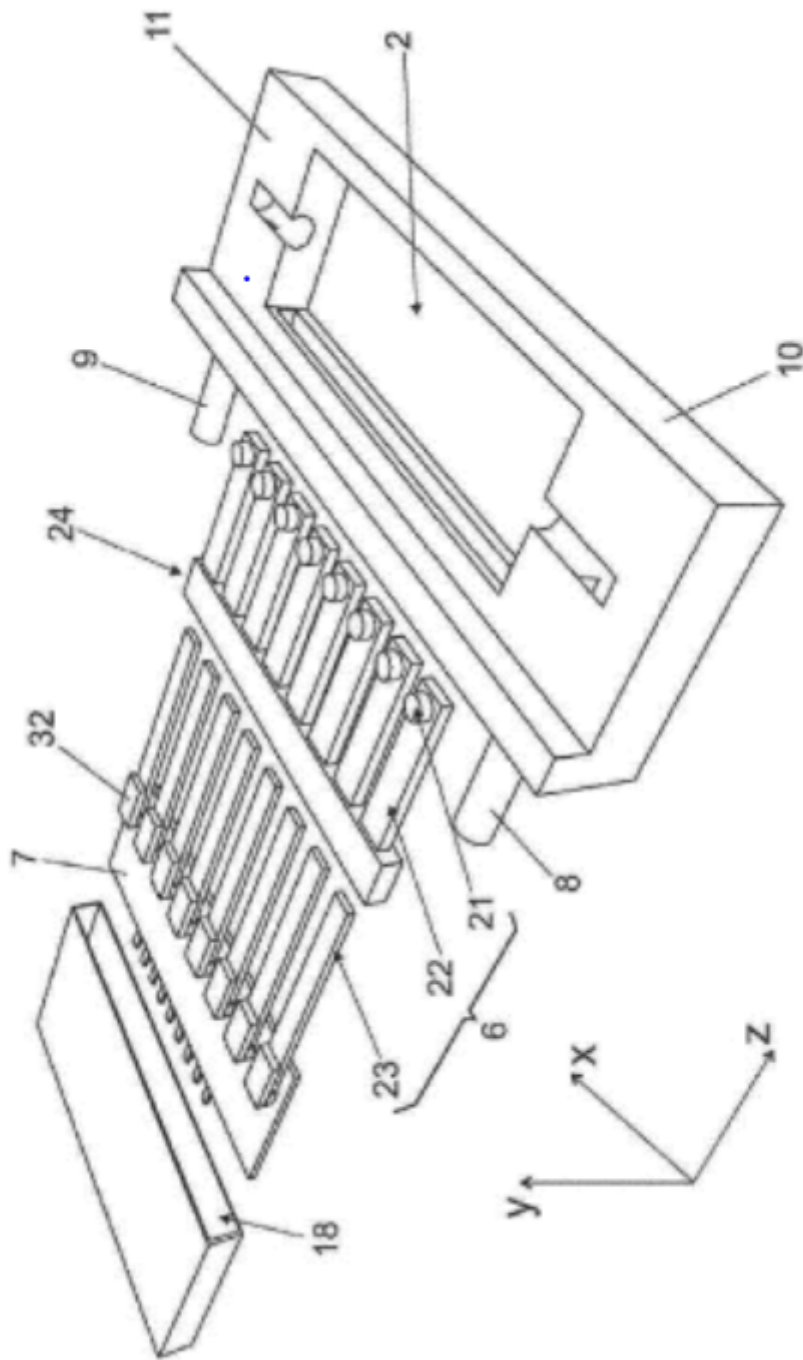


Fig. 6



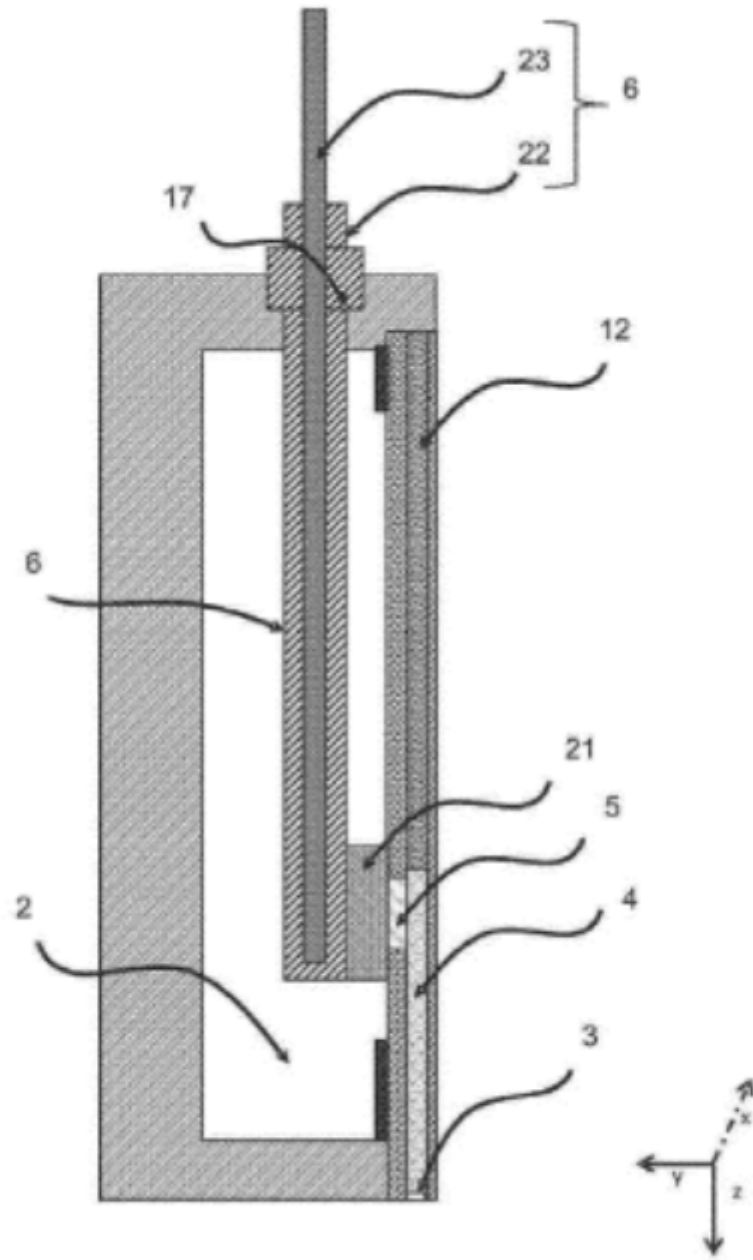


Fig. 8

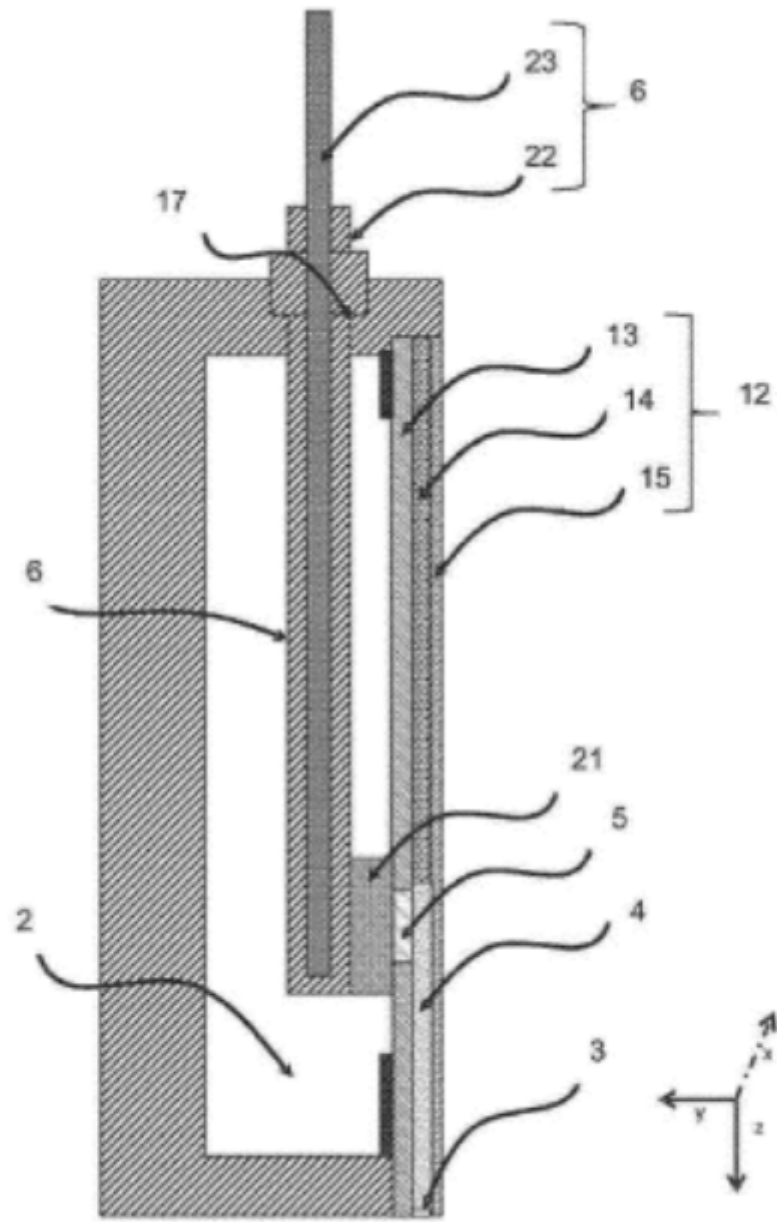


Fig. 9

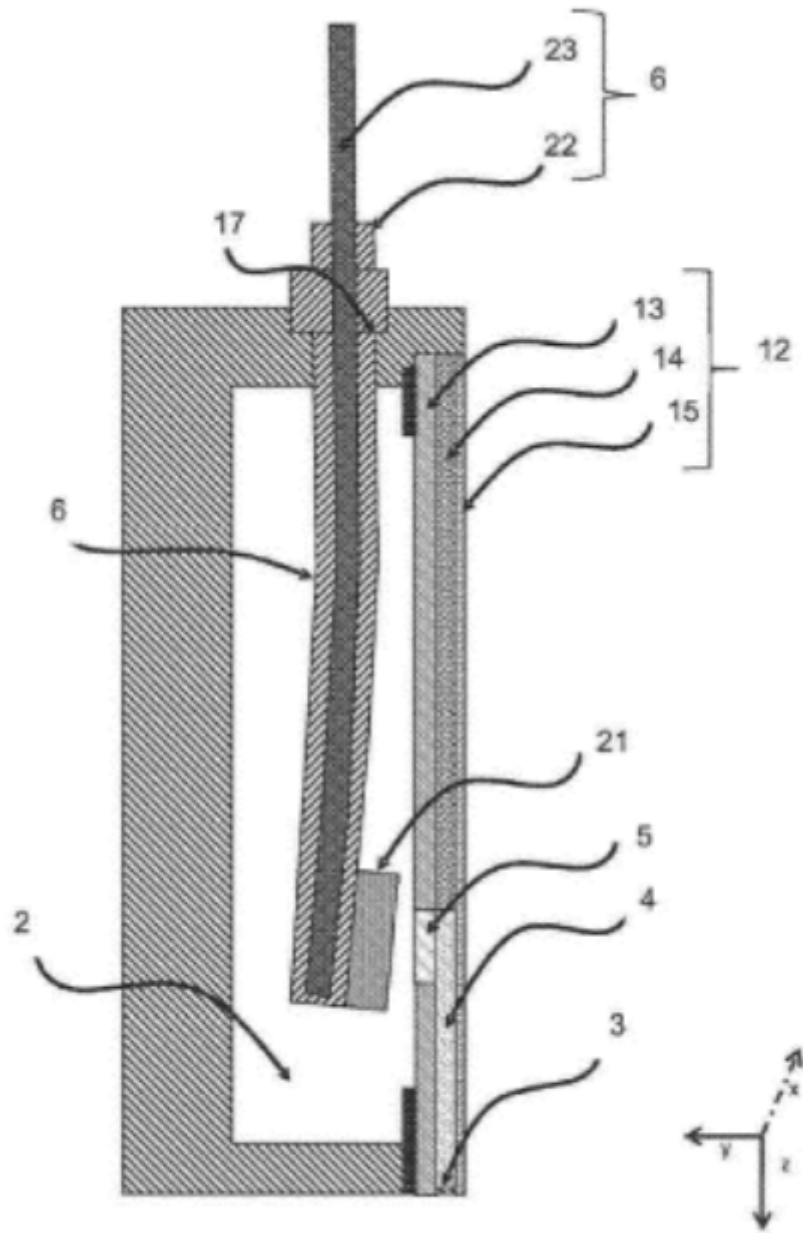


Fig. 10

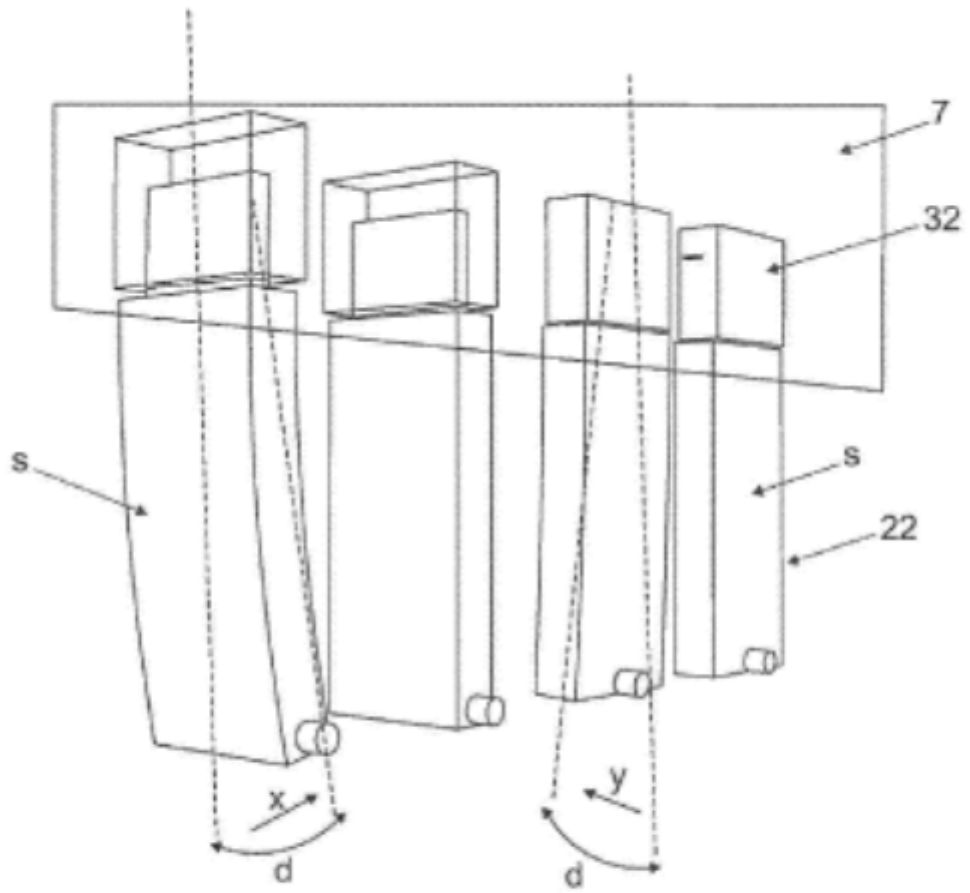


Fig. 11

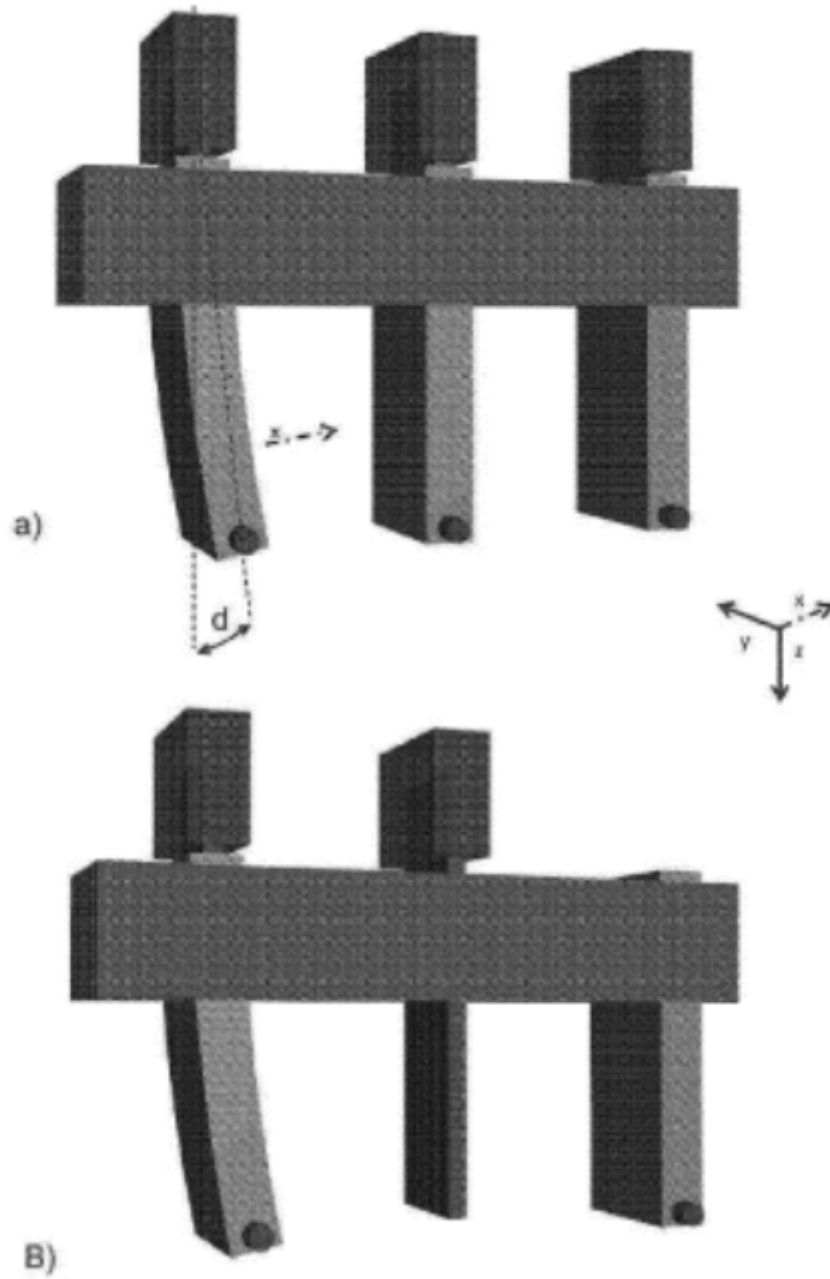


Fig. 12

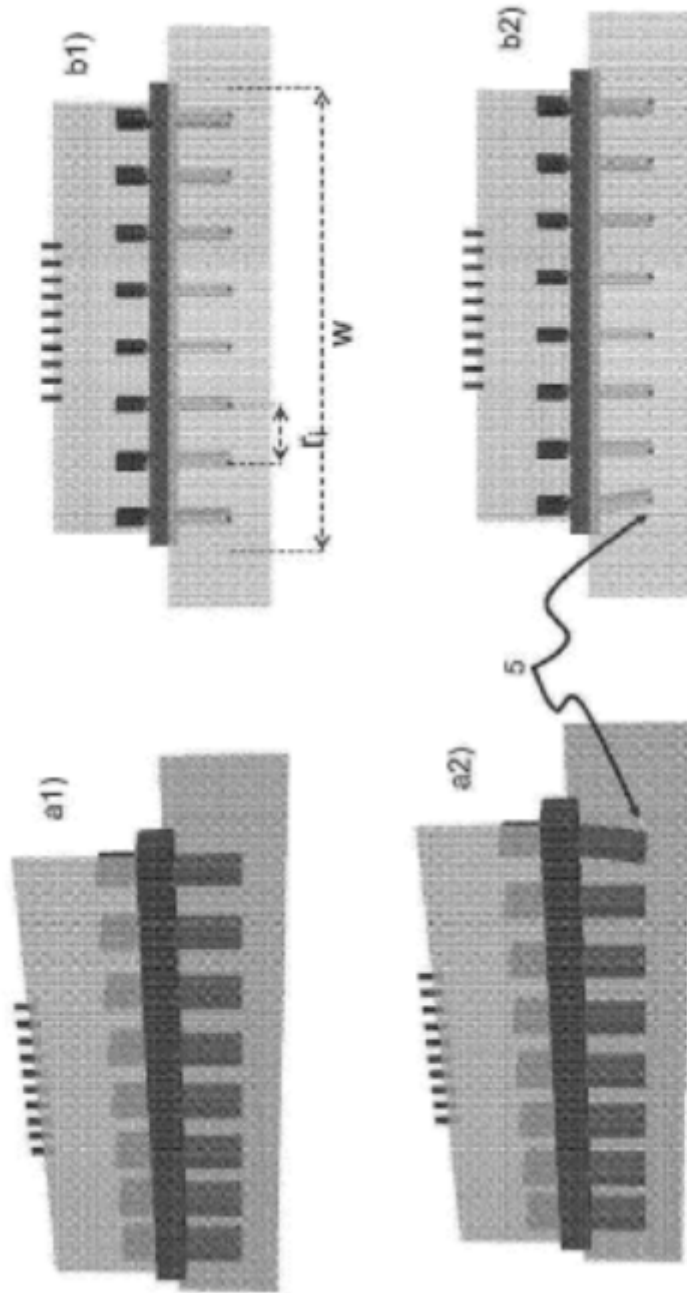


Fig. 13

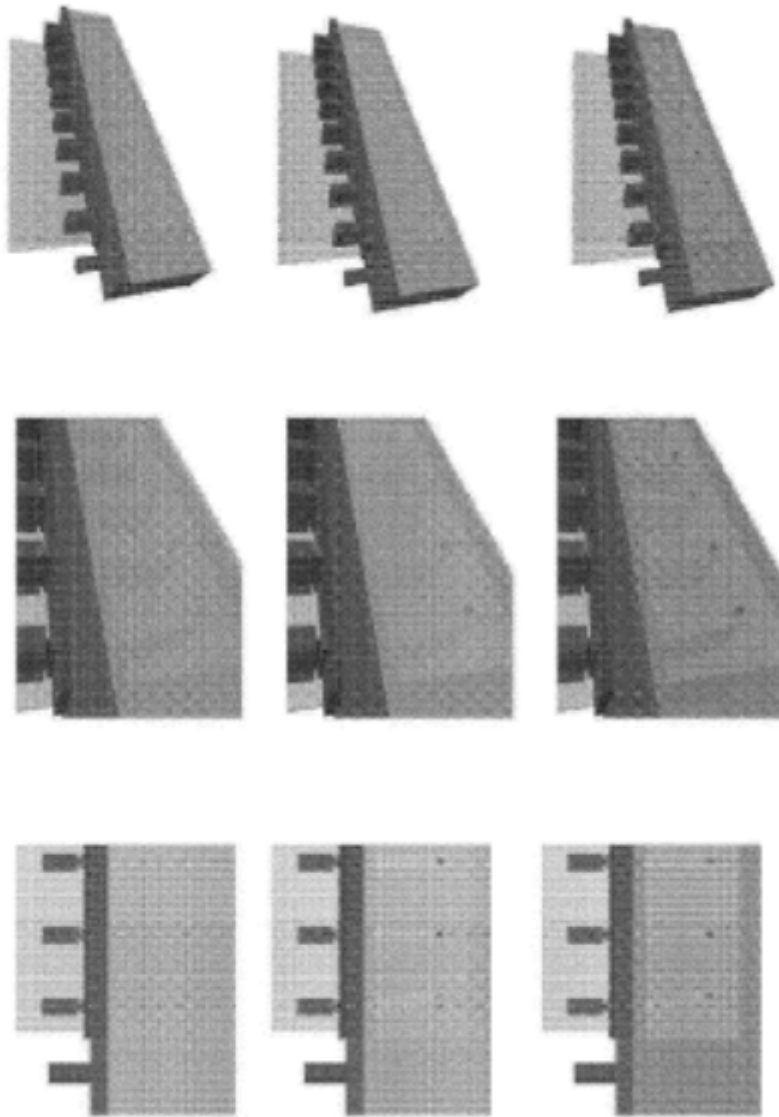


Fig. 14

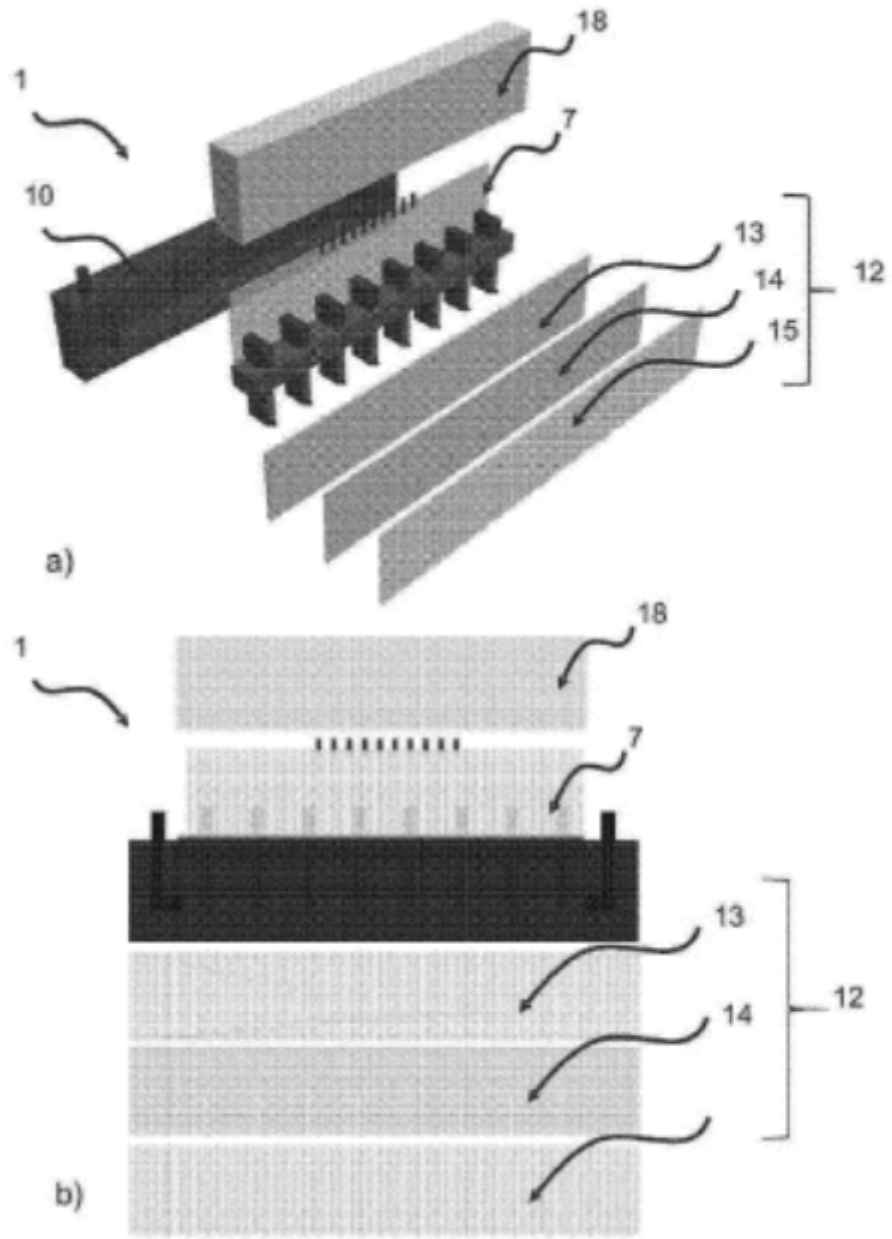


Fig. 15

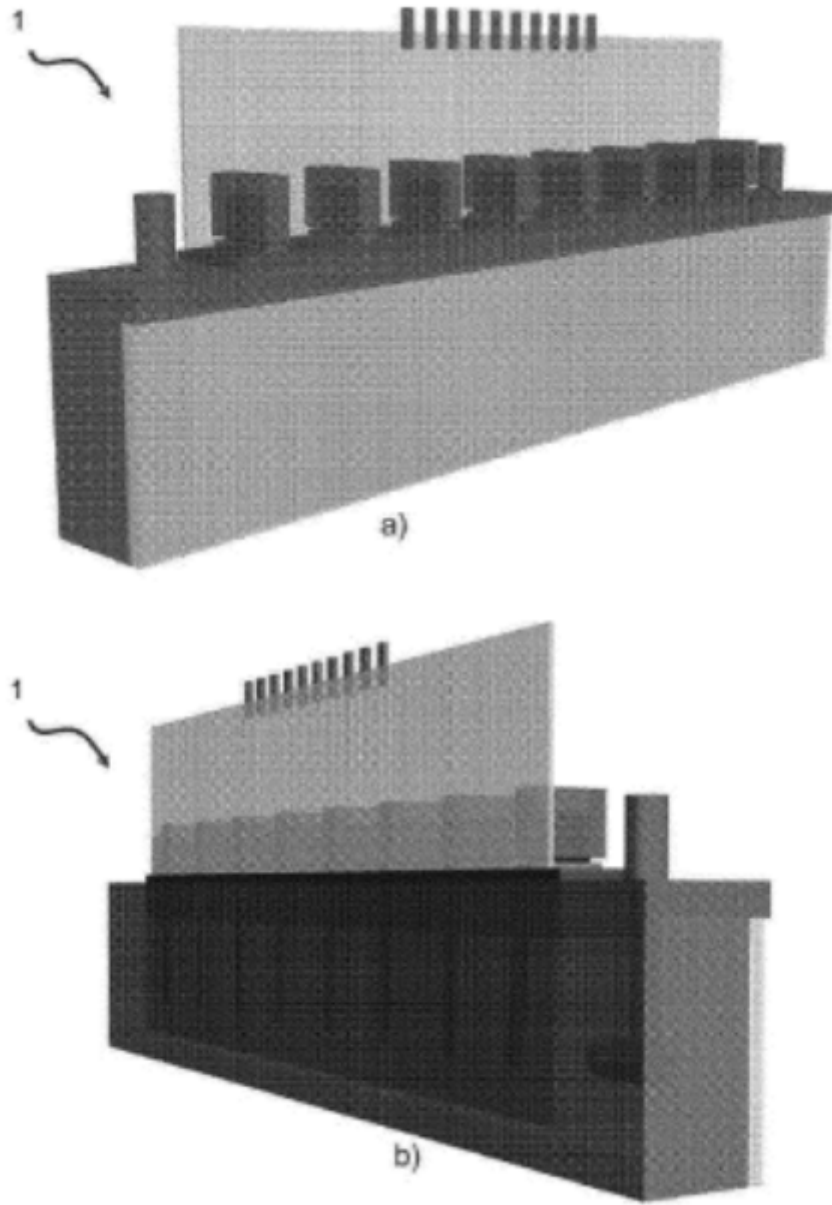


Fig. 16

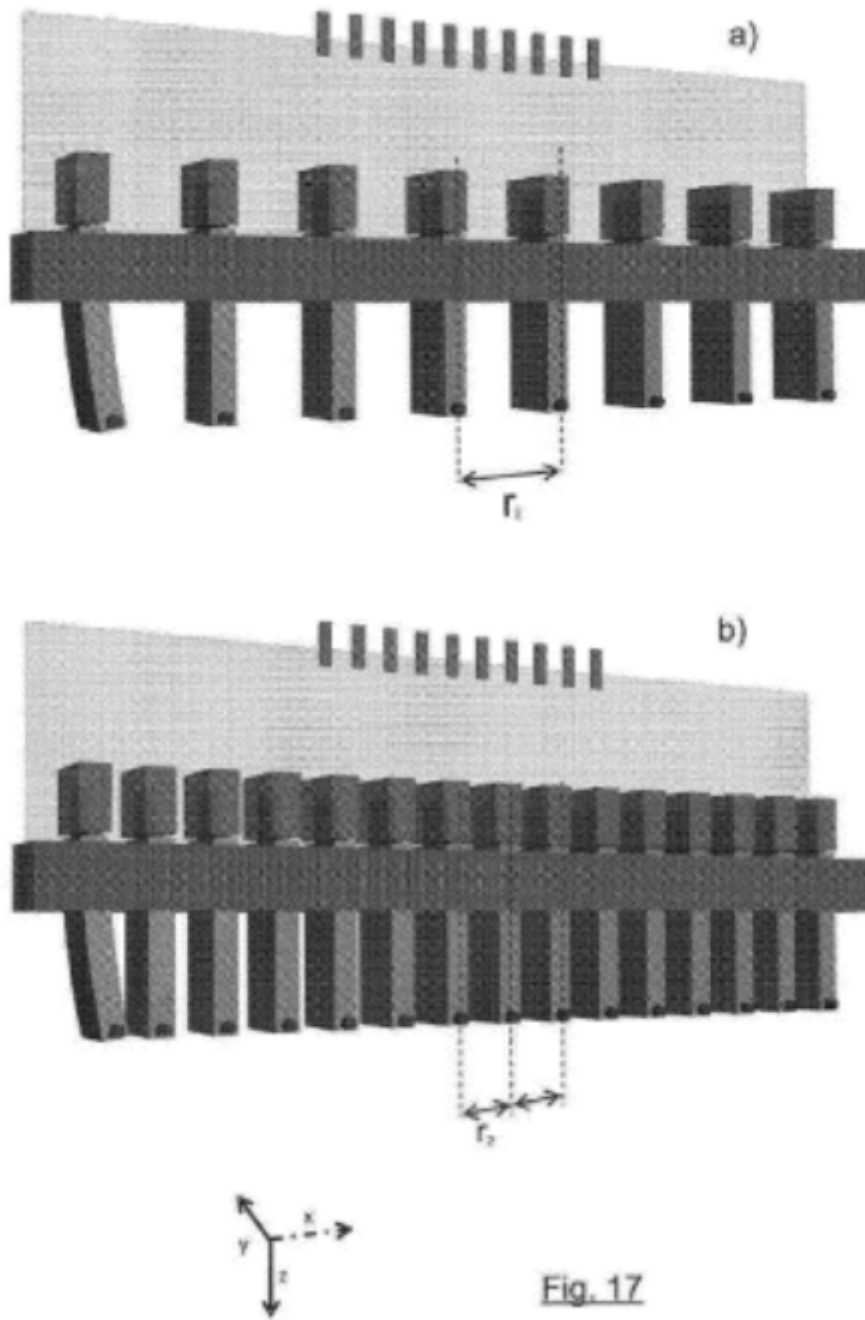


Fig. 17

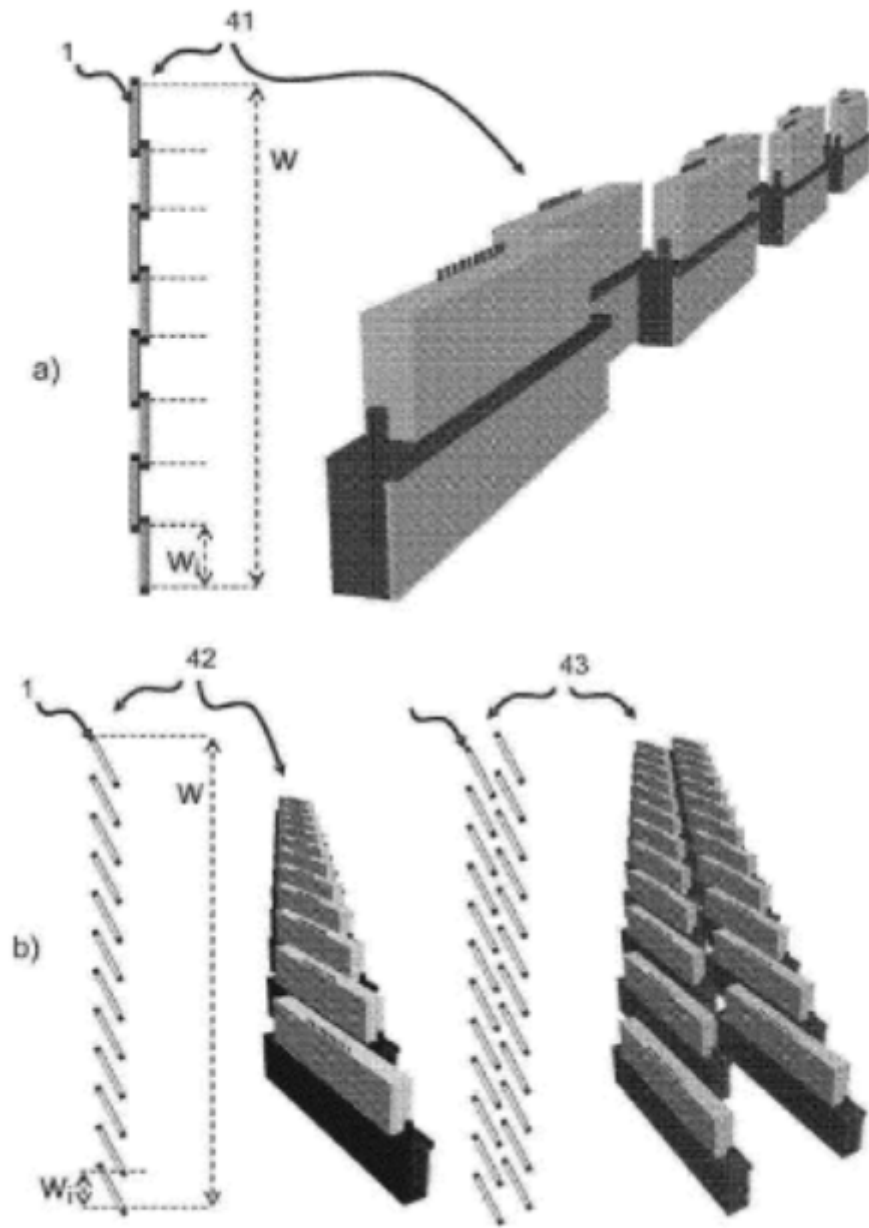


Fig. 18