

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 059**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2014 PCT/IB2014/062974**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15011593**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2014 E 14777774 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 3024587**

54 Título: **Dispensador manual**

30 Prioridad:
25.07.2013 IT MI20131251

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2019

73 Titular/es:
**WESTROCK DISPENSING SYSTEMS MILANO
S.R.L. (100.0%)
Fraz.Badile S.S. dei Giovi 35 1/B Zibido San
Giacomo
20080 Cap (MI), IT**

72 Inventor/es:
MARELLI, ANDREA

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 701 059 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

Dispensador manual.

5 La presente invención se refiere a una bomba de accionamiento manual para dispensar sustancias fluidas, provista de un funcionamiento facilitado.

En particular, la presente invención se refiere a una bomba que puede estar asociada con un recipiente, en el que se conserva la sustancia fluida que va a dispensarse.

10 Se llevan conociendo durante algún tiempo diversos tipos de bombas de accionamiento manual.

15 El documento EP 1 033 174 A2 describe una bomba para dispensar manualmente líquidos bajo presión que comprende un cuerpo con forma de vaso, y un vástago, de la que una parte de pistón define una cámara de compresión cerrada en un extremo por una válvula formada a partir de una bola que puede moverse en un asiento en un apéndice hueco en el interior de dicho cuerpo, y cerrada en el otro extremo por un elemento de válvula y presentando una parte cónica que puede sellarse contra un asiento cónico en el vástago.

20 El documento EP 0 065 214 A2 describe una bomba con un funcionamiento particularmente sencillo, obtenida para montarse muy fácilmente, con un coste limitado.

25 Tal bomba comprende un cuerpo con forma de vaso que presenta, en su fondo, un orificio y una protuberancia conectada a un tubo de aspiración. El orificio obtenido en el fondo del cuerpo con forma de vaso está asociado con una válvula de succión, que se obtiene mediante una esférula alojada en un asiento adecuado en dicho fondo. Tal esférula se mantiene en posición mediante un sistema de lengüetas flexibles para su inserción en el asiento.

30 Dentro del cuerpo con forma de vaso, está situado un pistón que presenta un reborde adaptado para realizar un sello en la superficie interna del cuerpo con forma de vaso. El pistón presenta un escalón, contra el que hace tope un primer extremo de un resorte de retorno. Un segundo extremo de tal resorte hace tope, a su vez, contra el fondo del cuerpo con forma de vaso en la proximidad de la válvula de succión.

35 Un vástago internamente hueco se extiende desde el pistón, para accionar la bomba. Una segunda esférula está contenida en la cavidad del vástago, dicha esférula hace tope contra un alojamiento cónico adecuado; tal segunda esférula constituye una válvula de suministro de la bomba. Tal segunda esférula se carga mediante un resorte principal interpuesto entre un encaje de parada perforado en la parte superior del vástago y la propia esférula.

40 En el vástago se encuentra colocado un tapón de dispensación provisto de una cavidad para el flujo de salida del fluido y con un cabezal adaptado para presionarse con el fin de accionar la bomba.

El cuerpo con forma de vaso está asociado de manera adecuada y estanca con una tuerca anular destinada a fijar la bomba en un recipiente que contiene la sustancia fluida que está destinada a dispensarse por la bomba.

45 Cuando la totalidad de bomba, asociada de manera adecuada con un recipiente y en condiciones de utilización, se coloca en un entorno de presión reducida, se ha demostrado que la válvula de suministro presenta ciertas fugas, que resultan bastante problemáticas.

50 Con el fin de solucionar tal problema, se ha considerado aumentar la presión generada por el resorte sobre la esfera que forma la válvula de suministro. Aunque esto resolvió el problema de las fugas, introdujo un factor considerablemente inconveniente para el usuario.

55 De hecho, al aumentar la carga del resorte de suministro, la fuerza necesaria para el accionamiento de la bomba (fuerza para accionar, FTA según sus siglas en inglés) también aumenta considerablemente y en tales condiciones, el botón de dispensación resulta demasiado 'duro' de presionar para la dispensación.

60 El objeto de la presente invención es obtener una bomba de accionamiento manual para dispensar sustancias fluidas, que no presente fugas procedentes de la válvula de suministro y que, al mismo tiempo, resulte fácil de hacer funcionar para un usuario (FTA baja).

Estos y otros objetos se logran al obtener una bomba de accionamiento manual según las enseñanzas técnicas de las reivindicaciones adjuntas.

Sumario

65 Según un aspecto, se proporciona una bomba de accionamiento manual para dispensar una sustancia fluida

- 5 contenida en el interior de un recipiente al que puede estar asociada dicha bomba, comprendiendo la bomba un cuerpo con forma de vaso provisto en su fondo de una abertura que puede estar asociada con un tubo de aspiración en el interior de dicho recipiente y con una esférula alojada en un primer asiento adaptado para actuar como una válvula de succión, pudiendo un pistón deslizarse de manera estanca en el interior del cuerpo con forma de vaso en oposición a un resorte de retorno, extendiéndose un vástago hueco desde dicho pistón, sobresaliendo un extremo de dicho vástago hacia el exterior del cuerpo con forma de vaso, alojando el vástago hueco en un segundo asiento un elemento móvil de una válvula de suministro cargado por un resorte, presentando la bomba un fondo o tuerca anular para fijarse a dicho recipiente, estando el fondo o tuerca anular provisto de un orificio a través del cual pasa dicho vástago y de unos medios para acoplarse con dicho cuerpo con forma de vaso, caracterizada por que el elemento móvil de la válvula de suministro presenta una superficie por lo menos parcialmente cónica adaptada para acoplarse con una superficie correspondiente de dicho segundo asiento, de tal manera que debido a la acción de dicho resorte, el elemento móvil puede encajarse en dicho segundo asiento, caracterizada por que dicha superficie por lo menos parcialmente cónica presenta una abertura γ comprendida entre 17° y 22° .
- 15 Opcionalmente, dicha superficie por lo menos parcialmente cónica presenta una abertura γ de 20° .
- Opcionalmente, la superficie de dicho asiento es por lo menos parcialmente cónica, con una abertura comprendida entre 17° y 22° , preferentemente 20° .
- 20 Opcionalmente, dicho elemento móvil presenta, en por lo menos una parte de extremo del mismo, un escalón para conectarse entre una superficie cónica y una parte que se estrecha del mismo.
- 25 Opcionalmente, dicho elemento móvil es funcionalmente simétrico con respecto a un plano transversal (X) del mismo, de manera que lleva a cabo su función tanto en un sentido como en el inverso.
- Opcionalmente, dicho elemento móvil presenta un orificio ciego axial para aligeramiento.
- 30 Opcionalmente, dicho primer asiento está en una posición realzada con respecto al fondo del cuerpo con forma de vaso y que sobresale hacia la válvula de suministro.
- Opcionalmente, dicho primer asiento se obtiene en la parte superior de una protuberancia cilíndrica internamente hueca, que se extiende desde el fondo del cuerpo con forma de vaso.
- 35 Opcionalmente, dicho primer asiento presenta una conformación troncocónica que converge hacia el fondo del cuerpo con forma de vaso.
- Opcionalmente, el segundo asiento se obtiene en una parte en la que dicho vástago está conectado a dicho pistón.
- 40 Opcionalmente, el pistón y el vástago están realizados de una sola pieza.
- Opcionalmente, en un extremo libre del vástago, se encaja un tapón de dispensación que actúa como un tope para dicho resorte principal, presentando dicho tapón de dispensación, preferentemente, una boquilla de pulverización.
- 45 Opcionalmente, en la superficie externa del vástago, en la proximidad del pistón, se fija una junta adaptada para proporcionar un sello cuando está a tope contra dicho fondo o tuerca anular.
- 50 Opcionalmente, dicho fondo o tuerca anular está realizado por una placa conformada de material metálico y dichos medios para acoplarse con el cuerpo con forma de vaso comprenden un rebordeado que coopera con un tope anular obtenido en un extremo libre de dicho cuerpo con forma de vaso y/o en el que dicho tope anular presenta una muesca adaptada para permitir el paso de aire desde la parte exterior hasta la parte interior del recipiente, por lo menos cuando dicha junta se separa de dicha tuerca anular, y/o en el que el movimiento de la esférula está limitado lateralmente por dicho resorte de retorno, en la parte superior por la parte inferior del asiento de la válvula de suministro, y en la parte inferior por el asiento de la válvula de succión.
- 55 Una ventaja adicional de la presente invención es obtener una bomba que pueda ensamblarse fácil y rápidamente, sin tener que presentar un equipo montado de manera excesivamente sofisticada.
- 60 Un objeto no menos importante de la presente invención es proporcionar una bomba que sea fiable y duradera en su utilización así como poco costosa de producir.
- 65 Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva de la bomba de accionamiento manual, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en sección axial de la bomba de la presente innovación, cuando está en una posición de descanso (o final de recorrido superior);
- 5 la figura 2 es una vista en sección de la bomba de la figura 1, cuando está en una posición de final de recorrido inferior;
- la figura 3 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;
- 10 la figura 4 es una vista en sección de un detalle de la bomba de las figuras 1 y 2;
- la figura 5 muestra una gráfica de la fuerza para accionar una bomba similar a la de la figura 1 pero cuando la abertura de la superficie cónica es igual a 15°;
- 15 la figura 6 muestra una gráfica de la fuerza para accionar una bomba similar a la de la figura 1 cuando la abertura de la superficie cónica es igual a 17°;
- la figura 7 muestra una gráfica de la fuerza para accionar la bomba de la figura 1, provista de una abertura de la superficie cónica igual a 20°;
- 20 la figura 8 muestra una gráfica de la fuerza para accionar una bomba similar a la de la figura 1 cuando la abertura de la superficie cónica es igual a 22°; y
- la figura 9 muestra una gráfica de la fuerza para accionar una bomba similar a la de la figura 1 cuando la abertura de la superficie cónica es igual a 25°;
- 25 la figura 10 muestra una gráfica de la fuerza para accionar la bomba de la figura 1, tras el primer accionamiento que se ilustra en la gráfica de la figura 7.
- 30 Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, se muestra una bomba de accionamiento manual, indicada de manera global con el número de referencia 1.
- Tal como puede observarse inmediatamente a partir de las figuras, la bomba en cuestión presenta una estructura muy sencilla, y está formada por un número muy limitado de piezas moldeadas de manera adecuada. Por tanto, puede ensamblarse fácilmente.
- 35 La bomba 1 de accionamiento manual está destinada a dispensar una sustancia fluida contenida en el interior de un recipiente 6 (solo mostrado parcialmente), al que puede asociarse dicha bomba por medio de una tuerca de fondo 2 (o anular) adecuada, que se describirá a continuación en la presente memoria.
- 40 La bomba comprende un cuerpo 3 con forma de vaso provisto en su fondo 3A de una abertura 4 que puede asociarse de manera conocida con un tubo 5 de aspiración en el interior de dicho recipiente 6.
- Desde la parte inferior del cuerpo con forma de vaso, un elemento cilíndrico internamente hueco 7 parte en el sentido opuesto al tubo; dicho elemento cilíndrico 7 presenta en su parte superior un primer asiento 9 conformado de manera sustancialmente troncocónica (que converge hacia la abertura 4, y, por tanto, hacia el fondo del cuerpo con forma de vaso), en el que se aloja una esférula 8. La primera esférula 8 y su primer asiento 9 forman una válvula de succión de la bomba 1.
- 45 En el interior del cuerpo 3 con forma de vaso, puede deslizarse un pistón 11 de estanqueidad (en la superficie interna 3B del cuerpo con forma de vaso), en oposición a un resorte de retorno 10 solo mostrado parcialmente e interpuesto entre el pistón y el fondo del cuerpo con forma de vaso. Desde el pistón 11, se extiende un vástago 12 hueco, sobresaliendo un extremo 12B del mismo hacia el exterior del cuerpo con forma de vaso, a través del fondo o tuerca anular 2.
- 50 En la presente realización, el vástago y el pistón se obtienen en una sola pieza, por medio de moldeo de material de plástico, preferentemente realizado de PE. Ventajosamente, el pistón está provisto de un único reborde de estanqueidad.
- 55 La cavidad del vástago está conectada con una cámara 15 de compresión de la bomba que está definida por la parte del pistón 11 dirigida hacia el fondo del cuerpo 3 con forma de vaso, y por el propio cuerpo 3 con forma de vaso.
- 60 El vástago 12 hueco, en una parte 13 del mismo de conexión con el pistón 11, presenta un segundo asiento 14 obtenido mediante una pared 140 que define en la parte inferior una abertura 20. Dicha pared 140 sobresale hacia la cámara 15 de compresión y define una superficie sustancialmente troncocónica 14A, que converge hacia
- 65

dicha cámara de compresión, contra la que hace tope un elemento móvil 16. Preferentemente, la superficie troncocónica presenta una abertura comprendida entre 17° y 22°, preferentemente 20°.

5 El segundo asiento 14 y el elemento móvil 16, que cooperan de manera estanca, actúan como una válvula de suministro de la bomba.

10 Debe observarse que el elemento móvil 16 se carga mediante un resorte 18 colocado en la cavidad del vástago 12 y que presenta un primer extremo que hace tope en la misma, y otro extremo que hace tope contra una superficie proporcionada de manera adecuada en un botón 19 de dispensación encajado en el extremo 12B del vástago 12. El botón de dispensación presenta, preferentemente, un inserto 21 que actúa como una boquilla de pulverización.

15 El elemento móvil 16 se ilustra mejor en la figura 4, en la que pueden apreciarse todas sus características particulares. Preferentemente, se obtiene por medio de moldeo de material de plástico (por ejemplo, resina de polietileno comercializada por DOW Chemicals con la denominación comercial DOWLEX 2552E, o con un material de plástico con una dureza Shore D comprendida entre 46 y 50, preferentemente 48, medida según ASTM D2240) en una sola pieza. Tal como puede observarse, el elemento 16 presenta una superficie externa formada, sustancialmente, por dos partes 16A troncocónicas unidas en un plano transversal de simetría X del elemento. La simetría no es perfecta, puesto que, tal como puede observarse a partir de la sección, el elemento 20 16 presenta una luz 16C central constituida, en realidad, por un orificio ciego obtenido por medio de moldeo.

El orificio es particularmente útil para impedir riesgos de succión durante las etapas de moldeo del elemento móvil.

25 Las partes troncocónicas en los extremos del elemento móvil 16 se estrechan y presentan un escalón 16B de paso entre la parte que se estrecha y la parte troncocónica.

30 El escalón es bastante útil, dado que, cuando el elemento móvil se eleva incluso solo ligeramente durante la dispensación, la abertura de dispensación resulta bastante amplia y permite un flujo considerable de producto que va a dispensarse.

35 El ángulo γ o abertura (representado en la figura) que define las superficies cónicas, con fines de la invención, está comprendido entre 17° y 22°, preferentemente 20° (grad). De hecho, se ha verificado que este intervalo de ángulos de abertura resulta óptimo en cuanto al funcionamiento de la bomba, tal como se describirá a continuación en la presente memoria con la ayuda de las gráficas de las figuras 5-9.

40 Debe observarse que para tales ángulos de abertura, la presencia de un escalón 16B es extremadamente importante. De hecho, sin el escalón, cuanto más pequeño es el ángulo de abertura del 'cono', más pequeña es la abertura para el fluido aportando el mismo 'ascenso' al elemento móvil. La presencia de la etapa mencionada anteriormente proporciona una abertura de paso (entre el asiento de la válvula de suministro y el elemento móvil) que es amplia incluso en el caso de ángulos de abertura de las superficies cónicas que son bastante pequeños, como los descritos.

45 La 'simetría funcional' del elemento 16 es muy importante para el montaje. De hecho, no requiere orientarse cuando está colocado en el asiento 14 antes del resorte de suministro 18, ni importa si se cae en el vástago 12 con la abertura de el orificio de luz hacia arriba o hacia abajo. Con el término 'simetría funcional' en el presente texto, se pretende que la simetría de las superficies cónicas realice el sello en el asiento.

50 El botón 19 de dispensación presenta un acoplamiento de estanqueidad normal mediante interferencia, preferentemente, con la superficie externa del vástago 12. También está provisto de una boquilla de pulverización.

55 Tal como puede observarse a partir de los dibujos, una junta 22 se fija en la superficie externa del vástago 12, en el pistón 11. Dicha junta está colocada en una ranura 23 anular o alargada obtenida de manera adecuada sobre la superficie del vástago.

60 Dicha junta 22, que según su altura también permite un ajuste del recorrido del pistón, y, por tanto, del volumen de la cámara de compresión, cuando la bomba se encuentra en una posición de descanso (representada en la figura 1) está a tope contra la tuerca de fondo 2 (o anular). El fondo presenta un orificio 2A a través del cual pasa el vástago 12 y un cuello 2B unido en 2C a un tope 26 anular obtenido en un extremo libre de dicho cuerpo 3 con forma de vaso.

65 Debe observarse que el tope 26 anular presenta una muesca 26A adaptada para permitir el paso del aire desde la parte exterior hasta la parte interior del recipiente (ventilación), por lo menos cuando dicha junta se separa de dicho fondo (es decir durante el recorrido del pistón).

Ventajosamente, el fondo o tuerca anular 2 está formado, simplemente, por una placa delgada de material metálico, preferentemente aluminio, conformada y plegada de manera adecuada durante el montaje con el fin de bloquear la bomba 1 en el recipiente 6.

5 Tal como puede observarse en la figura 1, la tuerca anular o fondo (que en tal representación todavía no está bloqueada en el recipiente 6) presenta una parte cilíndrica que rodea el cuello 6A del recipiente y que una vez deformada de manera adecuada, engancha un corte inferior en el cuello de la botella.

10 Entre el recipiente 6 y la tuerca anular o fondo 2, una junta de estanqueidad 27 convencional se inserta de manera adecuada.

15 Tal como puede observarse claramente en la figura 1, que representa la bomba en posición de descanso, el segundo asiento 14 y el elemento móvil 16 están configurados de tal manera que, cuando el elemento 16 está en posición de cierre, sobresale parcialmente desde el propio segundo asiento 14 hacia el fondo del cuerpo con forma de vaso (en el interior de la cámara de compresión). Ventajosamente, en la realización representada, es la parte de extremo que se estrecha del elemento móvil lo que sobresale del asiento 14.

20 Cuando el pistón se encuentra al final de recorrido (véase la figura 2), el elemento móvil 16 (y específicamente una parte del mismo que sobresale desde el segundo asiento 14, que corresponde, sustancialmente, con la parte que se estrecha) entra en contacto con la esférula y asciende en oposición al resorte principal 18. De esta manera, se provoca la abertura de la válvula de suministro.

25 Esto permite la salida, hacia la boquilla, del aire comprimido presente en la cámara de compresión con el accionamiento inicial de la bomba, permitiendo, por tanto, una preparación facilitada de la propia bomba.

30 Debe observarse que, en esta realización, la parada final del pistón se determina mediante el contacto entre el botón y el fondo, mientras que el elemento cilíndrico 7 en el que se obtiene el asiento de la válvula de succión, y la pared 140 que define el asiento de la válvula de suministro, puesto que son elementos bastante delicados, nunca entran en contacto entre sí.

35 Esta característica es extremadamente importante dado que la parada final del pistón se logra entre dos elementos estructuralmente rígidos, y, por tanto, el reborde 11A del pistón, una parte extremadamente delicada, nunca entra en contacto con la superficie de fondo del cuerpo con forma de vaso (es decir del escalón 3D), impidiendo por tanto deformaciones.

40 Preferentemente, en dicha forma de realización, el primer asiento 9 se encuentra en una posición realizada con respecto al fondo del cuerpo con forma de vaso y sobresaliendo hacia la válvula de suministro 14/16. El asiento 14 de la válvula de suministro se encuentra, a su vez, en una posición más realizada con respecto al reborde 11A de estanqueidad del pistón.

45 A partir de lo descrito anteriormente, el funcionamiento de la invención resulta evidente para el experto en la materia y no existe necesidad de comentarlo adicionalmente ya que la bomba representada en la figura 1 se encuentra en una posición de descanso y en la figura 2 en una posición de final de recorrido.

50 Solamente debe observarse que durante el recorrido del pistón, la junta 22 se separa de la tuerca anular o fondo, permitiendo por tanto que el aire exterior entre dentro del recipiente (ventilación), en primer lugar a través de una hendidura anular que se crea entre la tuerca de fondo (o anular) y el vástago, continuando a través de la muesca 26A obtenida en el tope anular del cuerpo 3 con forma de vaso.

55 Además, la bomba descrita anteriormente es extremadamente económica ya que se obtiene con un número muy limitado de piezas moldeadas de manera adecuada. Las piezas moldeadas de manera adecuada (vaso, vástago/pistón y elemento móvil 16) se obtienen todas fácilmente por medio de moldeo de material de plástico, mientras que el resto de componentes se usan de manera habitual y común en bombas. Por tanto, normalmente están presentes en el mercado y son fáciles de encontrar.

Además, el ensamblaje de la bomba resulta extremadamente sencillo, ya que se deduce del procedimiento de montaje descrito a continuación en la presente memoria.

60 En primer lugar, dispuestos en los soportes de trabajo se encuentran la junta 27 y posteriormente el cuerpo 3 con forma de vaso, que cuando se inserta en la junta la deforma ligeramente de tal manera que el mismo permanece restringido en la misma.

65 La esfera se coloca entonces en el primer asiento 9, y posteriormente el resorte de retorno 10 se coloca en el interior del cuerpo con forma de vaso. Debe observarse que el resorte, simplemente colado en el cuerpo con forma de vaso, se coloca automáticamente alrededor de la protuberancia 7 que sobresale del fondo del cuerpo 3 con forma de vaso.

Entonces, el pistón/vástago se inserta en el cuerpo con forma de vaso y la junta 22 se encaja en el vástago.

5 Llegados este punto, el elemento móvil 16 se coloca en el vástago. Se orienta automáticamente y en virtud de su "simetría funcional" no importa si la abertura del orificio de luz está dirigida hacia arriba o hacia abajo. Además, la forma de barril, con las superficies cónicas, hace que la colocación correcta en el asiento 14 sea prácticamente automática. Posteriormente, se inserta el resorte principal 18. La junta se coloca y la parte inferior 2 se encaja en el cuerpo con forma de vaso, y se lleva a cabo el rebordeado 2c.

10 Finalmente, el botón 19 de dispensación se encaja en el vástago, y el tubo 5 de aspiración se inserta en el asiento adecuado.

15 Tal como puede observarse a partir de las operaciones descritas anteriormente, el montaje de la bomba descrita es extremadamente sencillo. La considerable ventaja obtenida por la utilización de una esférula y un elemento móvil que puede orientarse automáticamente, en lugar de otros medios de válvula, subyace en la obtención de un montaje incluso más rápido, lo que disminuye el coste de la bomba.

Finalmente, debe observarse que dicha bomba es extremadamente fiable.

20 El mecanismo de inicio particular que permite el contacto entre el elemento móvil 16 y la esfera de la válvula de succión es muy eficaz y bastante fiable.

25 Además, la expulsión de aire y una cantidad de producto insignificante en el extremo de recorrido se produce en el sentido natural de dispensación de la sustancia contenida en el recipiente, impidiendo por tanto el comienzo de cualquier tipo de problema.

30 Además, tal como puede observarse en los dibujos, el resorte de retorno resulta perfectamente centrado en la parte inferior mediante la protuberancia 7 y en la parte superior mediante la parte que sobresale en el interior de la cámara 15 del asiento 14 de la válvula de suministro. Esto garantiza que, durante la utilización de la bomba, el resorte siempre permanezca perfectamente centrado y en posición, lo que aumenta la fiabilidad global de la bomba.

35 También debe observarse que, en la presente bomba, la esférula de la válvula de succión en su movimiento de funcionamiento está limitada lateralmente por el resorte de retorno, en la parte superior por la parte inferior del asiento de la válvula de suministro, y en la parte inferior por el asiento de la válvula de succión. Por tanto, no serían necesarios otros salientes, protuberancias, lengüetas y similares con el fin de mantener la esfera en posición, con ahorros en los costes de molde del cuerpo con forma de vaso. Ventajosamente, sin embargo, con fines de seguridad, siguen obteniéndose pequeños salientes 9A en el asiento 9 de la válvula de succión. Dichos salientes se deforman tras la inserción de la esfera en su asiento, y, en este caso, limitan la esfera durante la acción de succión, permitiendo por tanto el paso del flujo de producto que llena la cámara de compresión.

40 Con referencia a la configuración particular del elemento móvil 16 de la válvula de suministro, debe observarse que el ángulo de abertura γ de la superficie cónica (que es, en realidad, el ángulo formado por la intersección de dos líneas A y B paralelas a o que hacen tope contra la superficie externa del elemento de válvula 16, pertenecen y se cortan en un plano que contiene el eje C del elemento de válvula) permite que el elemento de válvula 16 se 'encaje' en su asiento 14, que, preferentemente, presenta una forma similar (correspondiente) a la forma cónica del elemento 16.

50 La junta cónica, que se logra como resorte principal 18, presiona contra el elemento 16, también en función del tiempo, proporciona un sello perfecto de la válvula que no se pierde ni cuando se enfrenta a pruebas de presión reducida intensas.

55 Además, la presencia del orificio ciego en el elemento móvil facilita una deformación muy ligera de las paredes cónicas del propio elemento móvil, cuando se inserta en el asiento, mejorando incluso más la capacidad de 'unión'.

60 Debido a la presencia de la junta realizada entre dos superficies cónicas, a diferencia de lo que se produce para válvulas de bolas convencional, no es necesario equipar la bomba con un resorte con una constante elástica muy elevada; esto beneficia totalmente la 'facilidad' de accionamiento del botón, lo que es evidente tras haber superado un primer pico de fuerza necesario para desacoplar la junta.

Tal como puede observarse en la gráfica 10, que muestra la fuerza de accionamiento para la siguiente dispensación, dicho pico es mucho más bajo, una vez que se ha accionado la bomba por primera vez.

65 La ventaja que se obtiene con la utilización del acoplamiento cónico entre el elemento de válvula 16 y el asiento 14 es evidente a partir del análisis de la gráfica presente en la figura 7, referido a una abertura del cono de 20°.

5 Tal como se observa durante la primera dispensación de la bomba (después de haber dejado descansar a la misma durante un periodo de tiempo), es necesario ejercer una fuerza con un pico de aproximadamente 24,5 N (2,5 kgf), pero que luego desciende rápidamente a un valor que permanece alrededor de 14,7 N (1,5 kgf) (un valor totalmente aceptable que proporciona una sensación de movimiento fácil).

10 Con el fin de verificar la abertura óptima de la superficie cónica, se realizaron numerosas pruebas que mostraron que una abertura de la superficie cónica del elemento móvil 16 que está comprendida entre 17° (figura 6) y 22° (figura 8) es la mejor, con un valor óptimo de 20° (figura 7). De hecho, se observa que, dentro de estos intervalos, el valor máximo determinado por el encaje del elemento móvil en el asiento se encuentra alrededor de 24,5 N (2,5 kgf), que es un valor aceptable (la fuerza disminuye con el aumento del ángulo de abertura).

15 Por el contrario, se observa que para valores de abertura más elevados (tales como 25° de la figura 9), el efecto de encaje no está muy acentuado y es prácticamente insertible, mientras que para valores de abertura excesivamente bajos (tales como los 15° de la figura 5) el elemento móvil se encaja demasiado bien, lo que requiere una fuerza mayor de 29,4 N (3 kgf), para el accionamiento inicial (lo que resulta intolerable).

20 Por tanto, se ha verificado que un acoplamiento obtenido con un elemento móvil provisto de una superficie cónica con una abertura que oscila entre 22° y 17°, con una abertura óptima en 20°, proporciona un arreglo mutuo entre sellado al vacío y facilidad de accionamiento de la bomba.

25 Evidentemente, en las formas de realización descritas anteriormente, el asiento en el que el elemento móvil realiza un sello también puede estar provisto de una superficie cónica para el acoplamiento con la superficie del elemento móvil; en tal caso, la abertura de dicha superficie será igual a la del elemento móvil o solo ligeramente más amplia.

Se han descrito diversas formas de realización de la invención, pero pueden concebirse otras formas de realización aprovechando el mismo concepto innovador.

30

REIVINDICACIONES

1. Bomba (1) de accionamiento manual para dispensar una sustancia fluida contenida en el interior de un recipiente (6) al que puede estar asociada dicha bomba, comprendiendo la bomba un cuerpo (3) con forma de vaso provisto en su fondo (3A) de una abertura (4) que puede estar asociada con un tubo (5) de aspiración en el interior de dicho recipiente y con una esférula (8) alojada en un primer asiento (9) adaptado para actuar como una válvula de succión, pudiendo un pistón (11) deslizarse de manera estanca en el interior del cuerpo con forma de vaso en oposición a un resorte de retorno (10), extendiéndose un vástago (12) hueco desde dicho pistón, sobresaliendo un extremo de dicho vástago hacia el exterior del cuerpo con forma de vaso, alojando el vástago hueco en un segundo asiento (14) un elemento móvil (16) de una válvula de suministro (14/16) cargada por un resorte (18), presentando la bomba un fondo o tuerca anular (2) para fijarse a dicho recipiente, estando el fondo o tuerca anular provisto de un orificio (2A) a través del cual pasa dicho vástago y de unos medios para acoplarse con dicho cuerpo con forma de vaso, presentando el elemento móvil de la válvula de suministro una superficie por lo menos parcialmente cónica (14A) adaptada para ser acoplada con una superficie correspondiente de dicho segundo asiento, de tal manera que debido a la acción de dicho resorte, el elemento móvil puede encajarse en dicho segundo asiento, caracterizada por que dicha superficie por lo menos parcialmente cónica (14A) presenta una abertura (γ) comprendida entre 17° y 22°.
2. Bomba, según la reivindicación anterior, en la que dicha superficie por lo menos parcialmente cónica presenta una abertura (γ) de 20°.
3. Bomba según la reivindicación 1, en la que también la superficie de dicho asiento es por lo menos parcialmente cónica, con una abertura comprendida entre 17° y 22°, preferentemente 20°.
4. Bomba según la reivindicación 1, en la que dicho elemento móvil presenta, en por lo menos una parte de extremo del mismo, un escalón (16B) para conectarse entre una superficie cónica y una parte que se estrecha del mismo.
5. Bomba según la reivindicación 1, en la que dicho elemento móvil es funcionalmente simétrico con respecto a un plano transversal (X) del mismo, de manera que lleve a cabo su función tanto en un sentido como en el inverso.
6. Bomba según la reivindicación 1, en la que dicho elemento móvil presenta un orificio ciego axial para aligeramiento.
7. Bomba según la reivindicación 1, en la que dicho primer asiento está en una posición realzada con respecto a la parte inferior del cuerpo con forma de vaso y que sobresale hacia la válvula de suministro.
8. Bomba según la reivindicación 7, en la que dicho primer asiento se obtiene en la parte superior de una protuberancia cilíndrica internamente hueca (7), que se extiende desde la parte inferior del cuerpo con forma de vaso.
9. Bomba según la reivindicación 1, en la que dicho primer asiento presenta una conformación troncocónica que converge hacia la parte inferior del cuerpo con forma de vaso.
10. Bomba según la reivindicación 1, en la que el segundo asiento se obtiene en una parte en la que dicho vástago está conectado a dicho pistón.
11. Bomba según la reivindicación 1, en la que el pistón y el vástago están realizados de una sola pieza.
12. Bomba según la reivindicación 1, en la que en un extremo libre del vástago, se encaja un tapón de dispensación que actúa como un tope para dicho resorte principal, presentando dicho tapón de dispensación, preferentemente, una boquilla de pulverización.
13. Bomba según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que en la superficie externa del vástago, en la proximidad del pistón, está fijada una junta (22) adaptada para proporcionar un sellado cuando está a tope contra dicho fondo o tuerca anular.
14. Bomba según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho fondo o tuerca anular está realizado por una placa conformada de material metálico y dichos medios para acoplarse con el cuerpo con forma de vaso comprenden un rebordeado que coopera con un tope anular obtenido en un extremo libre de dicho cuerpo con forma de vaso, y/o en la que dicho tope (26) anular presenta una muesca (26A) adaptada para permitir el paso de aire desde la parte exterior hasta la parte interior del recipiente, por lo menos cuando dicha junta es separada de dicha tuerca anular, y/o en la que el movimiento de la esférula está limitado lateralmente por dicho resorte de retorno, sobre la parte superior por la parte inferior del asiento de la válvula de suministro, y sobre la parte inferior por el asiento de la válvula de succión.

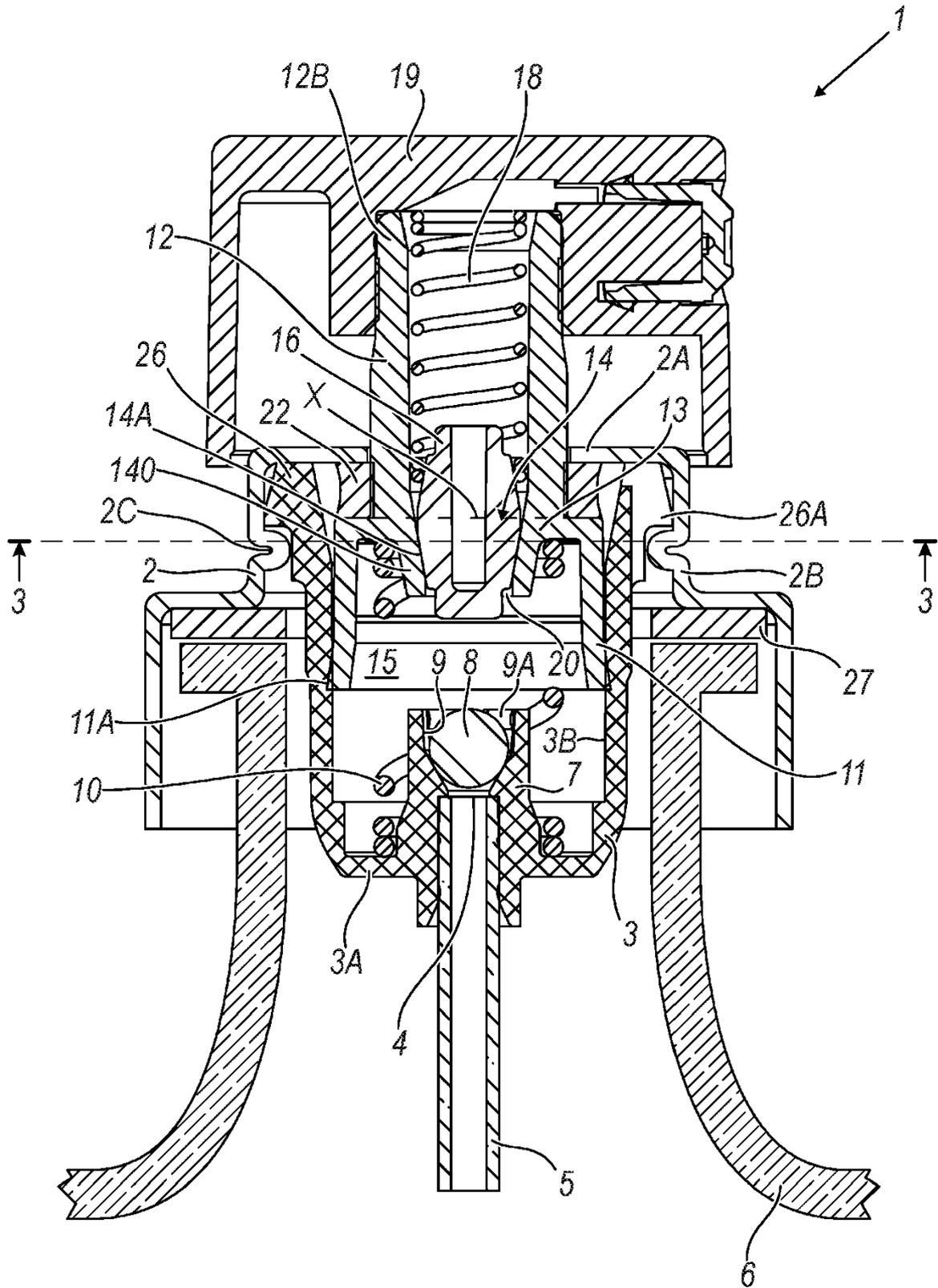


Fig. 1

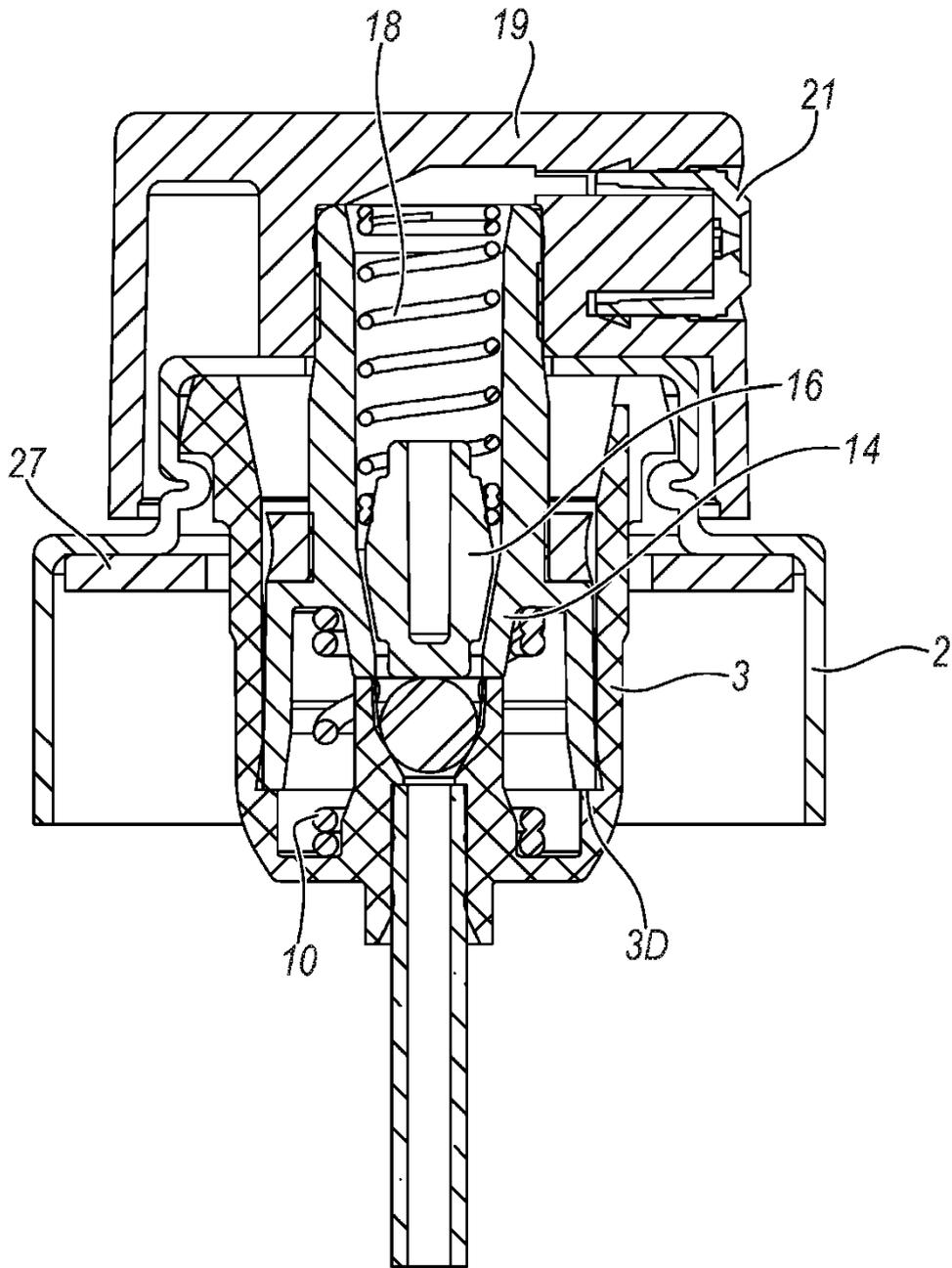


Fig. 2

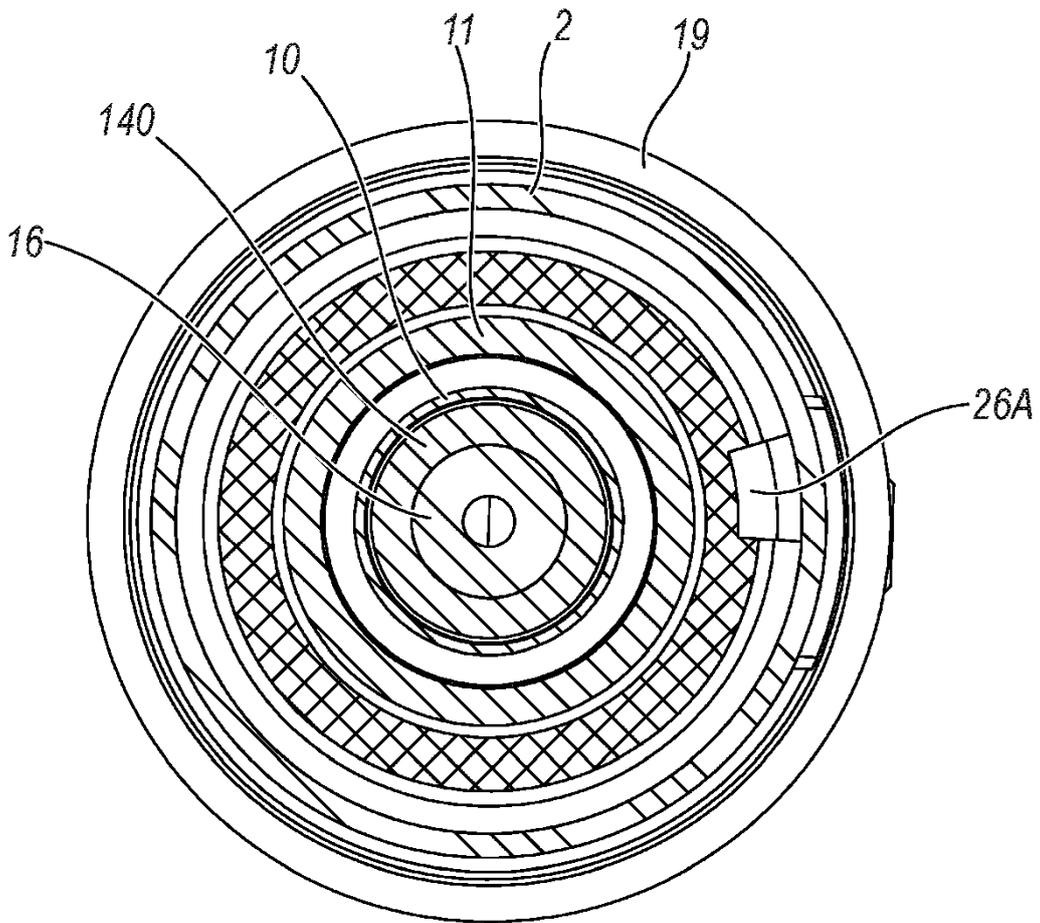


Fig. 3

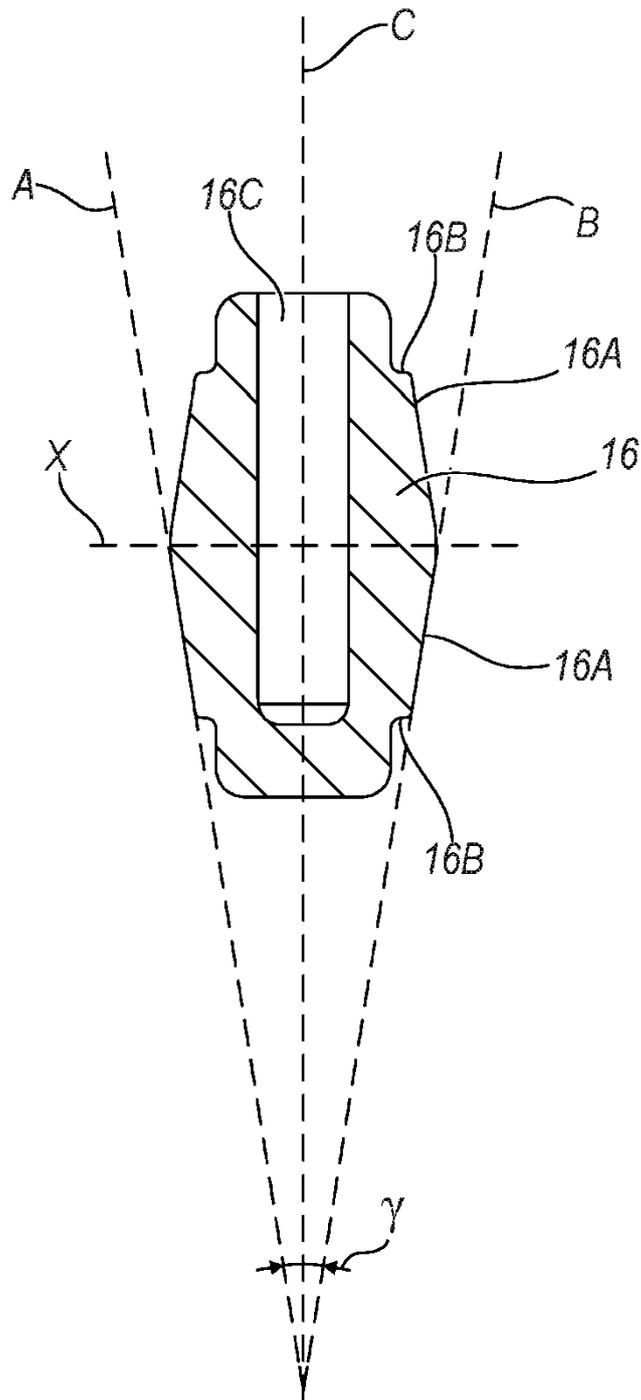


Fig. 4

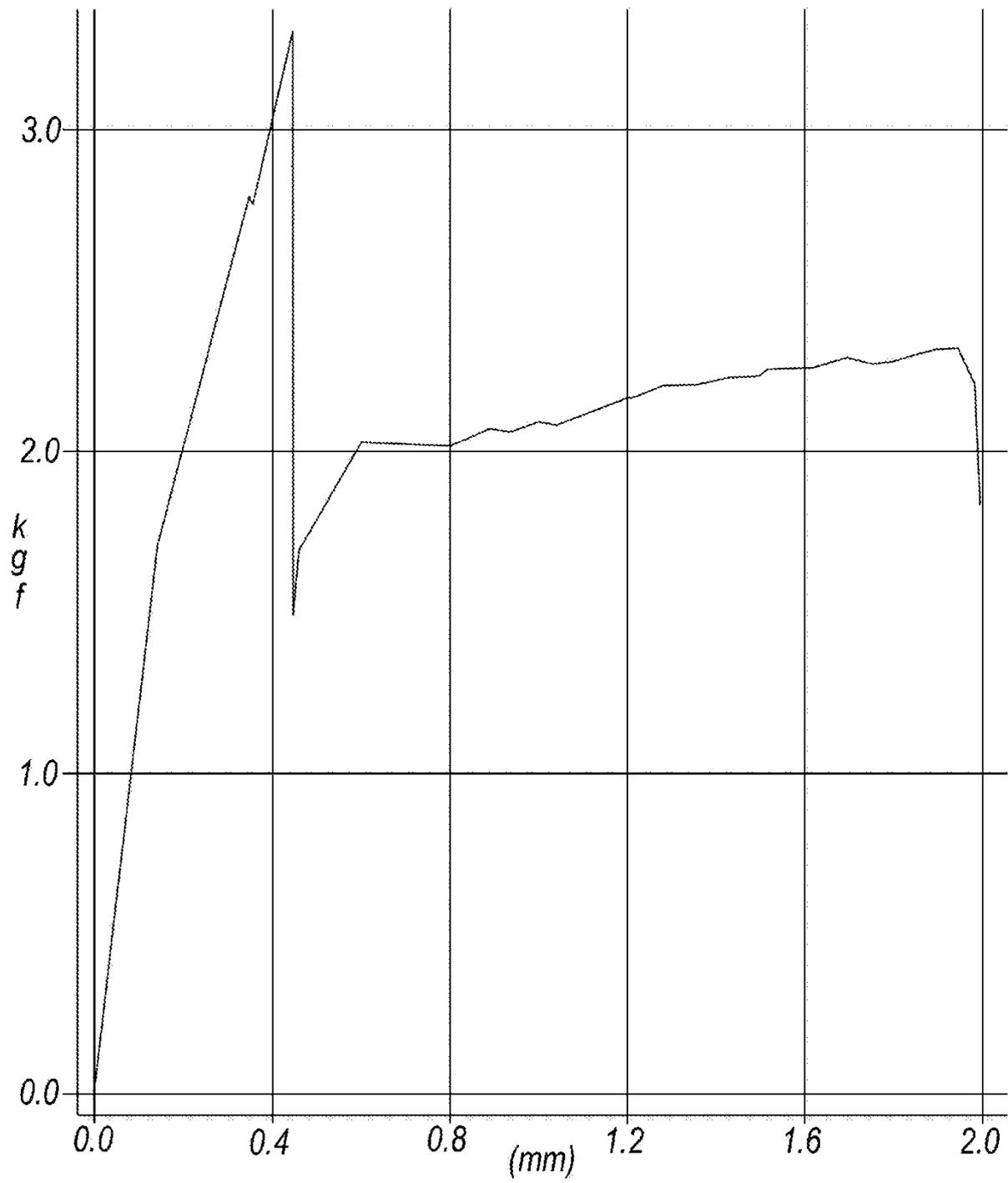


Fig. 5

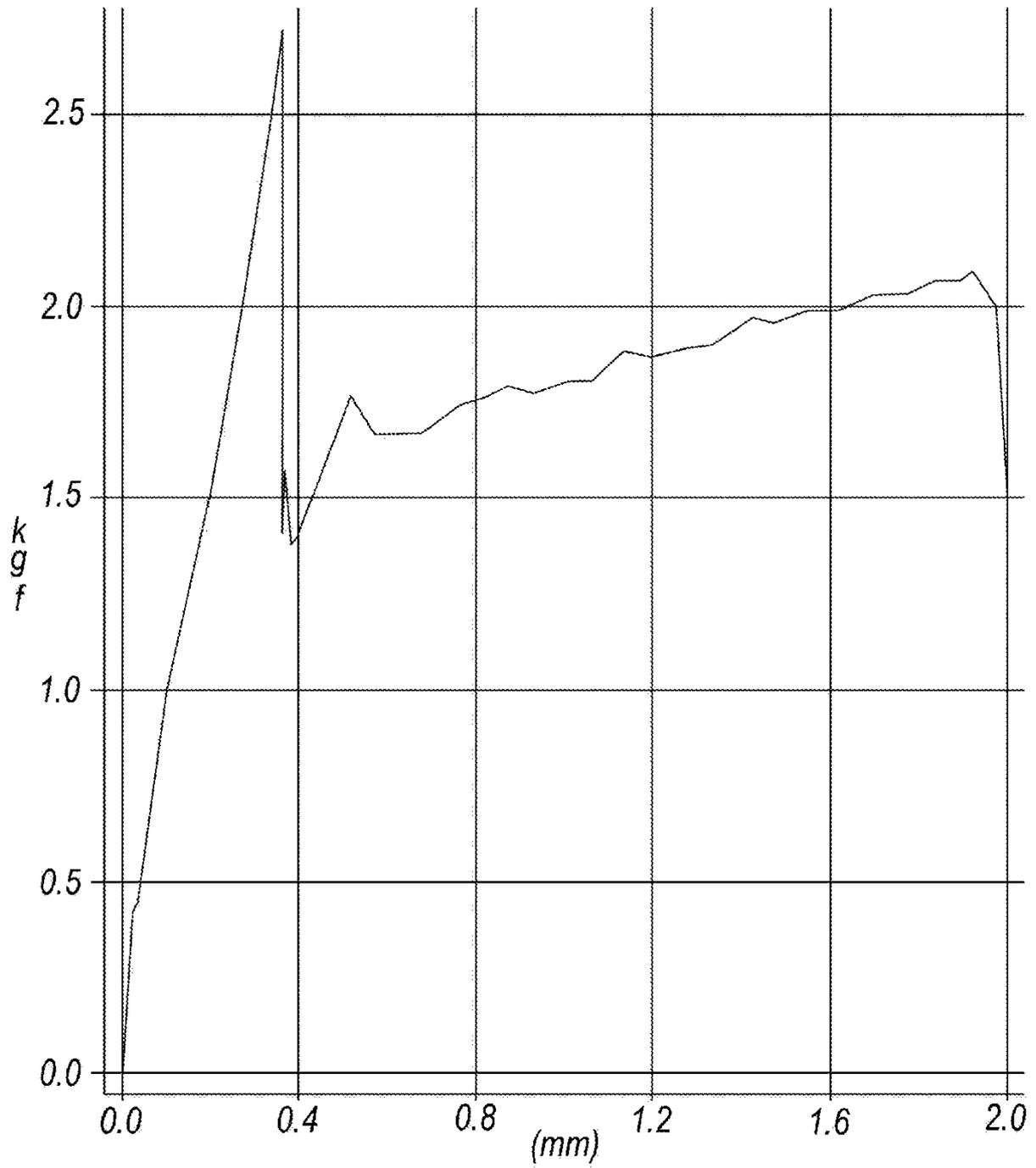


Fig. 6

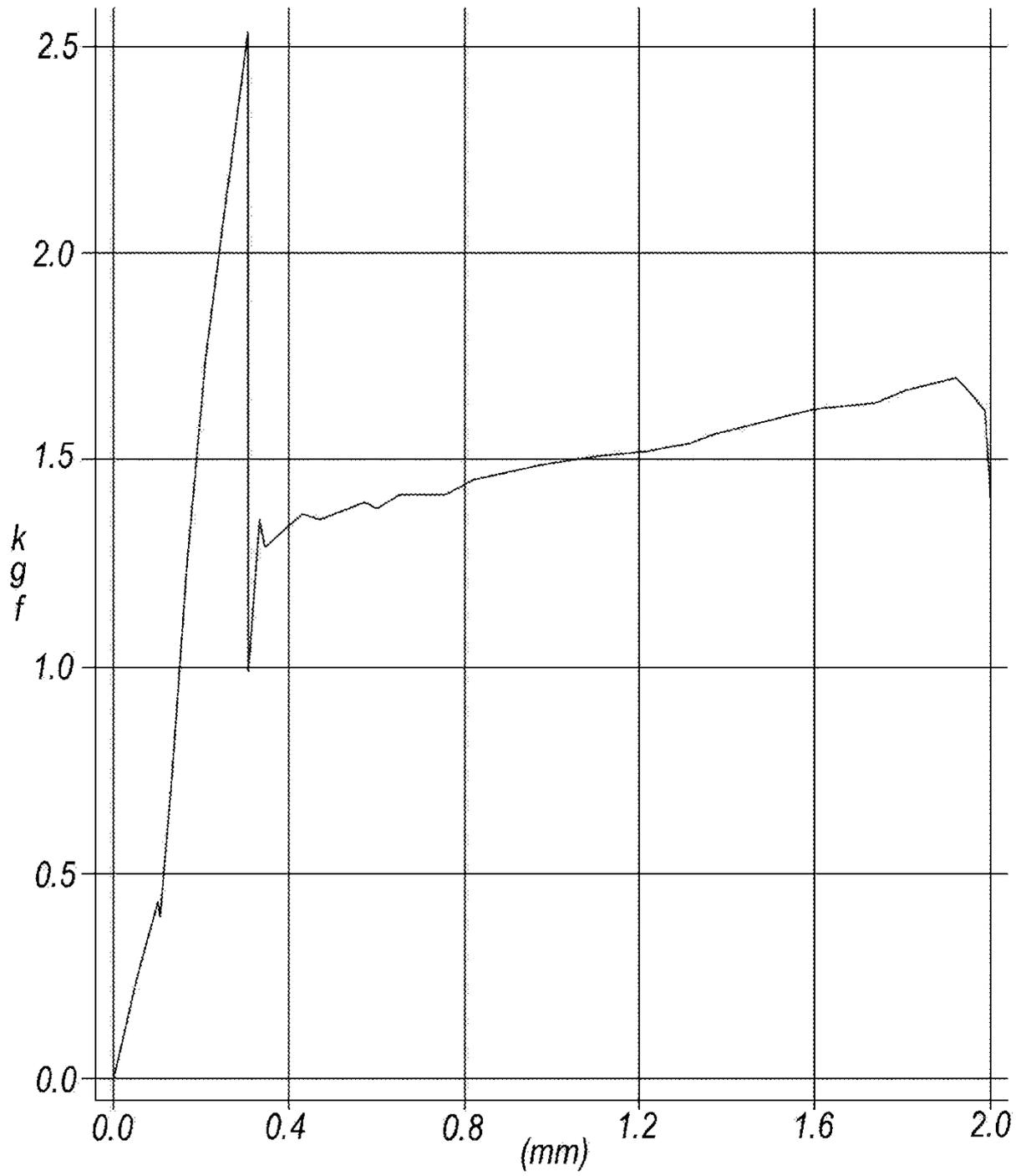


Fig. 7

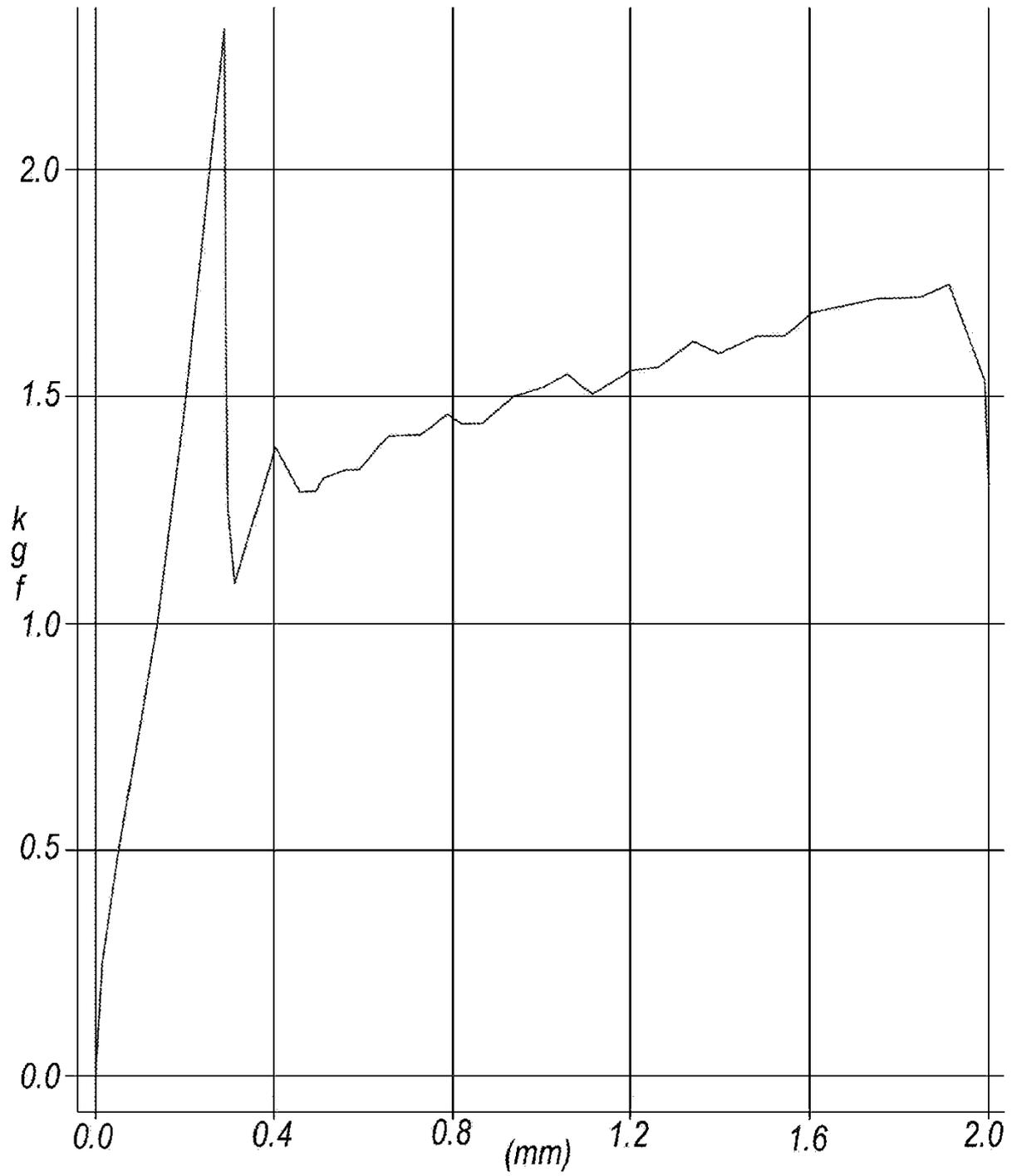


Fig. 8

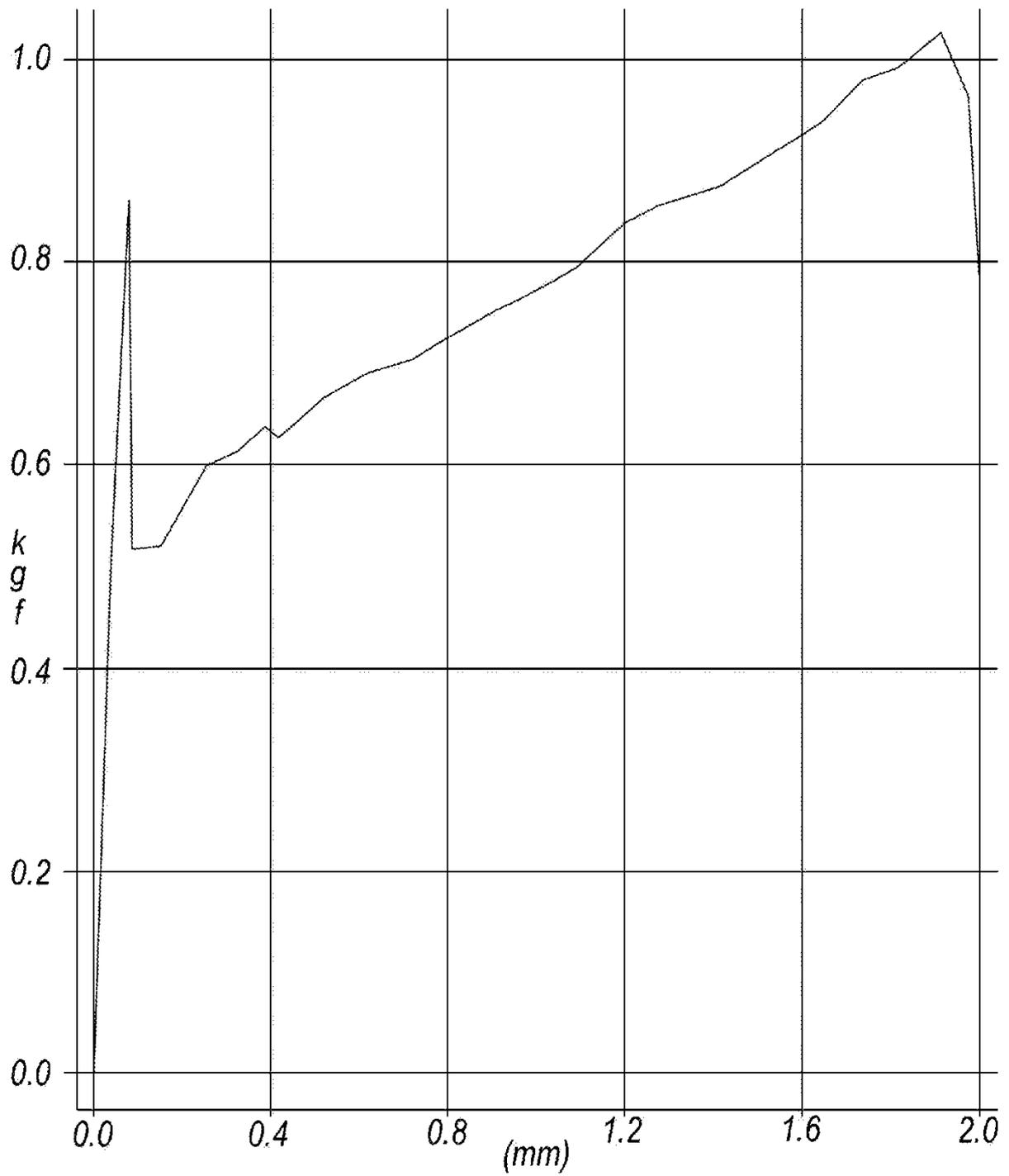


Fig. 9

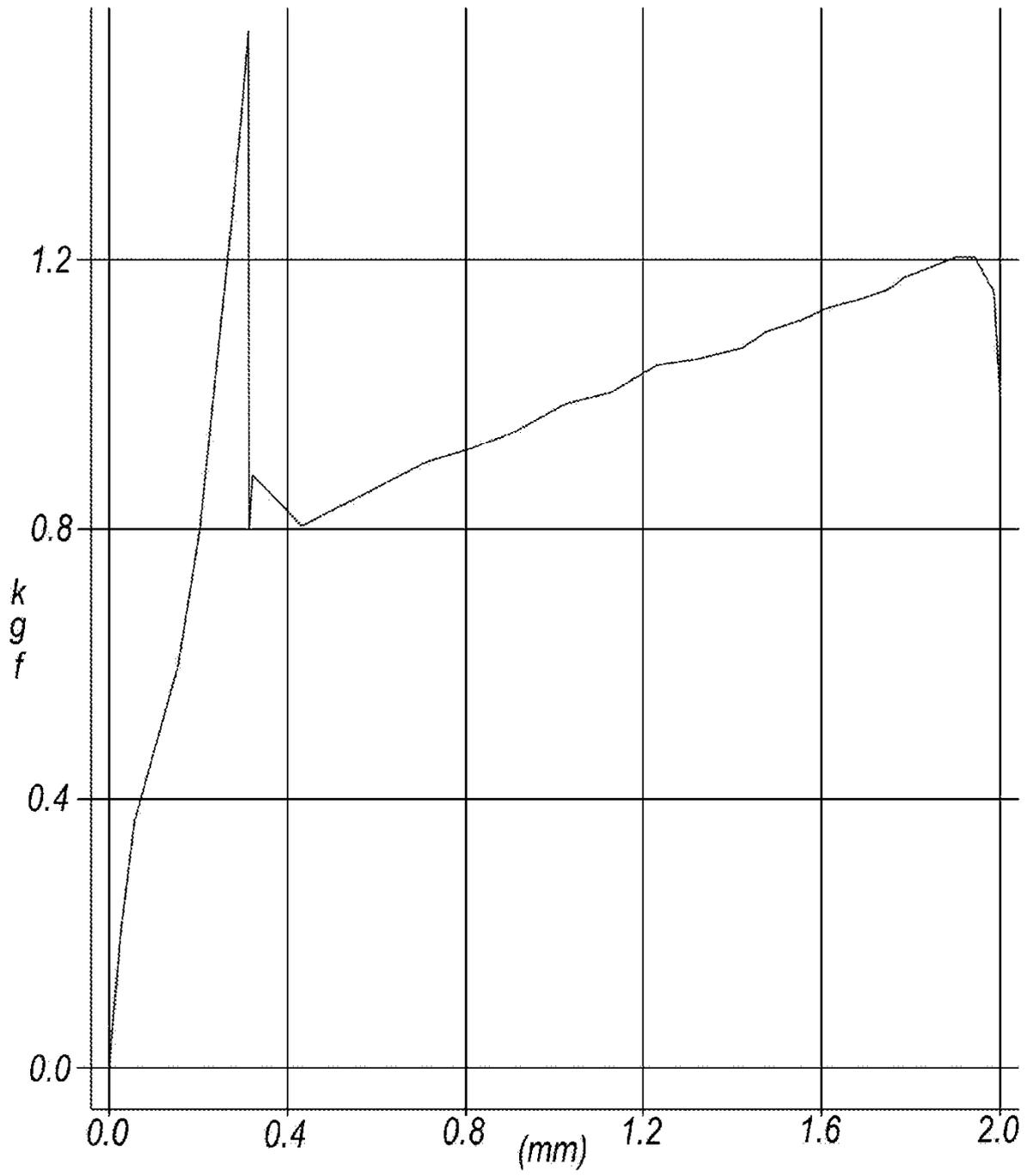


Fig. 10