



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 272 953**

(51) Int. Cl.:

B29C 65/14 (2006.01)

B29C 65/10 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

F16L 33/00 (2006.01)

B29B 13/02 (2006.01)

B29L 23/20 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03708736 .8**

(86) Fecha de presentación : **21.02.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1476296**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

(54) Título: **Un procedimiento y un dispositivo para conectar un conducto de plástico y un manguito de plástico.**

(30) Prioridad: **22.02.2002 NL 1020046**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

(73) Titular/es: **Heineken Supply Chain B.V.**
Burgemeester Smeetsweg 1
2382 PH Zoeterwoude, NL

(72) Inventor/es:
Van der Klaauw, Guido, Petrus, Johannes;
Blom, Harold, Marcel y
Bax, Bart, Jan

(74) Agente: **Castellet i Torné, Mari Angels**

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

Un procedimiento y un dispositivo para conectar un conducto de plástico y un manguito de plástico.

La invención se refiere a un procedimiento para conectar un conducto de plástico a un manguito de plástico con un diámetro interior, dicho conducto tiene un diámetro exterior, en el caso de dicho procedimiento se calienta una parte final del conducto, después se introduce la parte calentada del conducto en el manguito y se enfría en el mismo para formar una conexión térmica.

Se conoce un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir de los Resúmenes de Patentes Japonesas (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN), vol 1997, n° 12, 25 de diciembre de 1997 (25-12-1997) y del documento JP 09 216287 (SEKISUI CHEM CO LTD), 19 de agosto de 1997 (19-08-1997). En este documento se describe que se calientan dos conductos de material termoplástico por su superficie externa e interna respectivamente. Los conductos calentados se presionan uno dentro del otro para formar una unión térmica. La unión que se forma puede tener una resistencia mecánica insuficiente y puede ser que no proporcione suficiente estanqueidad al gas y al líquido.

Es conocida la conexión de un conducto de plástico hecho de un plástico que funde a una temperatura relativamente baja, como por ejemplo, polipropileno o polietileno, con un manguito de plástico con un punto de fusión más alto colocando una pieza de inserción o un casquillo metálicos en la embocadura del conducto de plástico, calentando la embocadura mediante contacto con un elemento térmico, e introduciendo el conducto de plástico con el casquillo dentro del manguito. Asimismo, el manguito se calienta internamente insertando un elemento térmico cilíndrico en el manguito. El material de la pared del manguito se deforma durante la inserción de dicho elemento, y la pieza de inserción, que se deja atrás en el conducto, forma un sello estanco al líquido. Un inconveniente del procedimiento conocido es que se reduce el diámetro de interflujo a través de la pieza de inserción, de modo que aumentará la resistencia al flujo y pueden surgir turbulencias en el líquido que fluye a través del conducto hacia el manguito. Esto es un problema concretamente en el caso de bebidas gaseosas, como por ejemplo, la cerveza, si el manguito forma la parte de descarga de un conducto flexible para cerveza, en cuyo caso las transiciones en el diámetro de interflujo pueden conducir a una formación no deseada de espuma.

Además, la pieza de inserción metálica causa problemas durante la reutilización de partes plásticas, y cuando una pieza de inserción de este tipo se inserta como una parte adicional constituye una medida que aumenta el coste.

Por último, durante el calentamiento del extremo del conducto mediante contacto directo de dicho conducto con un elemento térmico se daña el plástico y no se producen las conexiones apropiadas para poner en contacto con comestibles. Además existe el riesgo de dejar atrás el plástico fundido en el elemento térmico y/o en el mandril introducido en el conducto. El ajuste de la pieza de inserción para prevenir que el conducto se bloquee constituye una operación relativamente compleja, que reduce la velocidad de producción.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para conectar un conducto de plástico a un manguito de plástico en cuyo caso se evitan los inconvenientes mencionados anteriormente.

Es también un objeto de la invención proporcionar un procedimiento y un dispositivo para conectar un conducto de plástico a un manguito de plástico de una manera fiable y estanca al fluido (estanca al gas y/o estanca al líquido). Con este objetivo, el procedimiento según la invención se caracteriza porque este procedimiento comprende las etapas de:

- calentar sin contacto la parte final del conducto, en cuyo caso la transferencia de calor es considerablemente homogénea alrededor de la circunferencia de la parte final;
- curvar hacia abajo una embocadura de la parte final, de modo que se forma un reborde con un diámetro mayor que el diámetro interior del manguito; e
- insertar la embocadura del conducto en el manguito, en cuyo caso el material de la pared de la pared interna del manguito se empuja hacia arriba hasta una posición situada a una distancia de una cara plana del manguito, y como resultado se forma una conexión estanca al líquido mediante el borde final curvado hacia abajo del conducto y el material de la pared del manguito empujado hacia arriba.

El curvar hacia abajo la embocadura del conducto de plástico produce una parte que se ablanda por calor y tiene un diámetro mayor que el diámetro interior del manguito. Durante la inserción en el manguito dicha embocadura curvada hacia abajo, u "hongo", apresa el material de la pared del manguito junto con ella hasta una longitud de inserción predeterminada más allá de la embocadura del manguito. Cuando se ha alcanzado una longitud de inserción en concreto dentro del manguito, la embocadura curvada hacia abajo se solidifica, como lo hace el material de la pared del manguito empujado hacia arriba, y dicho material se une, de modo que se forma un sello estanco al líquido y al gas. La parte del conducto situada directamente tras la embocadura curvada hacia abajo proporciona suficiente rigidez para empujar la embocadura del conducto dentro del manguito, sujetándola de este modo en su interior, sin necesidad de un casquillo de sujeción o una pieza de inserción. El hecho de que ya no se necesite la pieza de inserción metálica en la embocadura del conducto de plástico, es motivo de que se ahorre material y pueda reducirse el coste del sello. Por último, no se realiza ningún calentamiento por contacto del conducto de plástico, de modo que ya no es posible la descomposición del material plástico, no se forman conexiones perjudiciales y no se dejan residuos plásticos atrás en el dispositivo para conectar el manguito y el conducto, de modo que el mantenimiento del dispositivo es bajo.

En una forma de realización la parte final del conducto en rotación sobre su eje longitudinal se mantiene inmóvil, y se coloca un elemento térmico anular alrededor de la parte final. Para producir calentamiento homogéneo, se utiliza un elemento térmico radiante, de modo que se previene como resultado la heterogeneidad en el calentamiento. El elemento térmico radiante puede comprender, por ejemplo, un elemento

metálico anular que contiene el extremo del conducto de plástico. El extremo del conducto de plástico puede moverse en dirección longitudinal en la cavidad térmica del elemento metálico. Asimismo es posible hacer el elemento térmico de latón de modo que gire, así puede girar abierto en dos mitades con el fin de insertar la parte final del conducto de plástico en dirección radial. Para obtener una conexión fiable, antes de insertar la parte final del conducto en el manguito se coloca un elemento térmico en el manguito, con el fin de calentar el interior del manguito. Esto ablanda el material plástico de la pared del manguito, de modo que se empuja hacia arriba fácilmente, con el resultado de que los materiales de la embocadura curvada hacia arriba del conducto de plástico y el material de la pared del manguito pueden fundirse juntos fácilmente. En una manera ventajosa se inserta en el manguito una boquilla de tipo aguja con una ranura anular y un deflector situado a una distancia de la misma, de modo que se forma una ranura anular en la pared interna del manguito, dicha ranura anular se llena con la embocadura curvada hacia abajo del conducto.

El diámetro exterior del conducto de plástico puede ser más pequeño que el diámetro interior del manguito, pero es preferible que sea mayor o igual que el diámetro interior del manguito, para obtener un ajuste a presión.

Un dispositivo para conectar a alta velocidad un manguito de plástico a un conducto de plástico comprende:

- una corredera de sujeción para sujetar una parte final del conducto a lo largo de un trayecto del conducto;
- un soporte situado cerca de la corredera de sujeción, siguiendo el trayecto del conducto, para alojar un manguito, siendo móviles en relación entre sí la corredera de sujeción y el soporte;
- una unidad térmica con una cavidad térmica anular y con un elemento móvil para mover la unidad térmica entre una posición de retracción y una posición de funcionamiento situado siguiendo el trayecto del conducto, entre la corredera de sujeción y el soporte.

Diversos elementos de sujeción y soportes se fijan preferiblemente en su transportador, que puede girar a lo largo de la unidad térmica. En una forma de realización ventajosa, se proporcionan dos montajes de corredera de sujeción, un soporte y una unidad térmica separados entre sí siguiendo el trayecto del conducto, con el fin de ajustar simultáneamente un manguito en ambos extremos del conducto. El procedimiento y el dispositivo según la invención son especialmente adecuados para ajustar una válvula de grifo de botella en el extremo de un conducto de plástico, como se describe en el documento NL 1015368 en nombre del Solicitante, o para ajustar un adaptador plástico de dispensación, como se describe en el documento NL 1016687, asimismo en nombre del Solicitante. En este caso el conducto de plástico está hecho de, por ejemplo, polietileno, mientras que el material del manguito de plástico es polipropileno con una temperatura de placa de soldadura de aproximadamente 390°C.

Se explicarán más detalladamente varias formas de realización del procedimiento y del dispositivo se-

gún la invención con referencia a los dibujos anexos. En los dibujos:

las Figs. 1 y 2 muestran una sección longitudinal de una válvula de cierre de un conducto para cerveza en cuyo caso se sujeta un conducto de plástico a un manguito de plástico según la invención;

la Fig. 3 muestra una sección longitudinal esquemática de un conducto de plástico con embocadura curvada hacia abajo y el manguito de plástico antes de la conexión;

la Fig. 4 muestra el conducto fundido térmicamente y el manguito según la Fig. 3 en el estado montado;

la Fig. 5 muestra un detalle de la conexión fundida según la Fig. 4;

la Fig. 6 muestra una vista esquemática de un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento según la invención;

la Fig. 7 muestra un detalle de una boquilla para calentar la pared interna del manguito;

la Fig. 8 muestra un detalle de una ranura anular para el interior del manguito;

la Fig. 9 muestra una vista en perspectiva de una soldadora transportadora para ajustar simultáneamente los manguitos de plástico en ambos extremos de cinco conductos; y

las Figs. 10a y 10b muestran vistas en perspectiva de una corredera de sujeción y una unidad térmica según la invención.

La Fig. 1 muestra una válvula de cierre 1 para usar en un conducto para cerveza como se describe en el documento NL-1015368 en nombre del Solicitante. La válvula de cierre 1 está hecha completamente de plástico y comprende un conducto de descarga 2, una orejeta de cierre 3 y un manguito móvil 4, que se puede deslizar en dirección axial con respecto a la orejeta de cierre 3. El manguito 4 está provisto de un reborde 5 para acoplarse con un mecanismo de funcionamiento de un mango de grifo. Se conecta un conducto flexible al manguito 4 de manera estanca al líquido. El conducto 6 está hecho, por ejemplo, de polietileno, y tiene un grosor de pared de 1 mm y un diámetro exterior de 6,2 mm. El manguito 5 está hecho de polipropileno.

La Fig. 2 muestra una válvula de cierre 1 en un estado abierto, habiéndose extraído un tapón protector 7, y habiéndose deslizado el manguito 5 con respecto a la orejeta 3 de modo que se abre una apertura de descarga 8 y el conducto 6 está en comunicación fluida con el conducto de descarga 2.

La Fig. 3 muestra el conducto 6 con un diámetro D1 de 6,2 mm y un grosor de pared D2 de 1 mm. La embocadura 9 se curva hacia abajo calentándola completamente sin contacto con un elemento térmico anular. Se ha encontrado que el uso de un calentador anular radiante con forma de un lingote de latón calentado con una cavidad circular con un diámetro de, por ejemplo, 10 mm calentado a una temperatura de aproximadamente 400°C produce un curvado hacia abajo automático y uniforme de la embocadura 9 hasta formarse un soporte redondeado 10, dicho soporte sobresale por encima en una altura H de 1 ó 2 mm con respecto a la pared exterior del conducto 6. El conducto 6 se mantiene inmóvil durante el calentamiento. La embocadura 9 es blanda y fluida después del calentamiento y puede entonces insertarse en el manguito 5 con un diámetro interior D3 de 5,8 mm. Para insertar la parte final del conducto de plástico 6 en el manguito 5 de una forma exacta, dicho manguito 5 está provis-

to de un borde alzado biselado 11. Durante la inserción de la parte del conducto 6, el conducto situado directamente tras la embocadura 9 da suficiente rigidez para permitir introducir dicha embocadura en una longitud L de varios milímetros, como por ejemplo, 3 ó 4 milímetros, en el manguito 5. Durante la inserción de la parte del conducto 6 en el manguito 5 la embocadura curvada hacia abajo 9 tiene un diámetro mayor que el diámetro interior D3 del manguito. Durante la inserción, la embocadura curvada hacia abajo blanda y fluida 9 se deforma y en contacto con la pared interna del manguito 5 provoca que dicha pared se funda y empuje el material de la pared hacia arriba a lo largo de la longitud L. A una distancia de varios milímetros de la entrada del manguito 5 el borde curvado hacia abajo 9 y el material de la pared del manguito empujado hacia arriba se solidifican, de modo que se forma una conexión fundida. Ello se muestra en la Fig. 4 y en detalle en la Fig. 5, en cuyo caso se puede ver claramente que el borde deformado curvado hacia abajo 9 forma una conexión fundida 16 con el material de la pared del manguito 5 empujado hacia arriba 12, de modo que se forma una conexión estanca al líquido y al gas. El grosor de la pared D4 del manguito 5 puede ser, por ejemplo, de 3 mm, mientras que el grosor de la pared D5 de la parte girada hacia arriba del manguito 5 es de 1,4 mm. Se ha encontrado que puede formarse una conexión muy fiable estanca al líquido y al gas y resistente a la tensión de forma sencilla y rápida entre la embocadura curvada hacia abajo 9 y el material de la pared del manguito 5 empujado hacia arriba 12.

La fuerza de tensión que puede ser absorbida por la conexión, como se muestra en las Figs. 4 y 5, es, por ejemplo, de 80 N.

La Fig. 6 muestra de manera esquemática un dispositivo para conectar el manguito de plástico 5 a la parte final 13 del conducto de plástico 6. El conducto de plástico 6 se sujeta en una corredera de sujeción 14, que puede moverse en dirección de la flecha T a lo largo del trayecto del conducto 15. Se controla un elemento térmico anular 17 mediante una unidad de regulación de temperatura 18 y se calienta a una temperatura de, por ejemplo, aproximadamente 400°C. El elemento térmico 17 tiene, por ejemplo, forma de un lingote de latón con una apertura que tiene un diámetro D6 de, por ejemplo, 10 mm. El elemento térmico puede moverse transversalmente al trayecto del conducto 15. El manguito 5 se sujeta a un soporte 19. Se inserta una boquilla 20 en el manguito 5 y mediante un deflector 21 se suministra aire comprimido en la pared interna 22 del manguito 5, de modo que se forma una ranura anular. En lugar de aire comprimido, se puede utilizar también otro gas, como por ejemplo, nitrógeno, si se debe prevenir la oxidación a altas temperaturas. Se provee el aire comprimido a la boquilla 20 mediante una unidad de regulación 23 y un conducto (flexible) 24, dicha boquilla es de un diseño tipo juntura con un diámetro D7 de, por ejemplo, 2 mm. La boquilla 20 es móvil a lo largo del trayecto del conducto 15 y asimismo es transversal a dicho trayecto. Tras el calentamiento de la pared interna 22 del manguito 5 y de la parte final 13 del conducto 15 con el fin de formar una embocadura curvada hacia abajo, como se muestra en la Fig. 3, la boquilla 20 y el elemento térmico 17 se retraen transversalmente hacia el trayecto del conducto 15, y la corredera de sujeción 14 se mueve hacia el manguito 5, y la parte final 13

del conducto se inserta en el manguito 5, de modo que se produce una conexión como la que se muestra en la Fig. 4.

La Fig. 7 muestra en detalle la boquilla 20 dentro del manguito 5 con el fin de calentar la zona de la pared interna 22 del manguito 5. La boquilla 20 comprende un núcleo 26 con canales de suministro directo 27, 27' del aire comprimido calentado. Se ajusta un casquillo 25, que puede moverse mediante roscado en dirección longitudinal, alrededor del núcleo 26. Se fija un deflector 28, que se extiende por encima de la apertura de descarga del casquillo 25, en el núcleo 26. De este modo el aire comprimido calentado se desvía en dirección de las flechas indicadas esquemáticamente, y dicho aire cae en la pared del manguito 5, de modo que se forma una ranura anular, como se muestra en la Fig. 8, dentro del manguito 5 a la distancia L de la embocadura del manguito. El movimiento relativo del manguito 25 y del deflector 28, puede influir en la desviación del flujo de aire, de modo que la altura L a la que se forma la ranura 29 puede variar. Durante la inserción del conducto 6 en el manguito 5, la embocadura curvada hacia abajo 9 puede caer en la ranura anular 29 y fundirse en la misma con el material de la zona calentada de la pared del manguito 5 para formar una conexión resistente a la tensión y estanca al líquido.

La Fig. 9 muestra una vista del dispositivo para ajustar un manguito de plástico simultáneamente en ambos lados de cinco conductos 6. Los conductos 6 se sujetan por ambos lados en un soporte de sujeción 14, y se calientan en ambos extremos mediante dispositivos térmicos 17, 20. En el lado 30 del dispositivo los manguitos se producen con forma de adaptadores de dispensación con forma de disco 31, como se describe en el documento NL-1016687 en nombre del Solicitante, suministrado para conectar al conducto 6, mientras que en el lado 30 del dispositivo los manguitos 5 de una válvula de cierre como se muestran en las Figs. 1 y 2 se conectan al conducto 6. Los conductos 6 se colocan en grupos de cinco en un transportador giratorio 33, de modo que los conductos se sujetan en grupos y pueden girar hacia los dispositivos térmicos 17, 20. Tras calentamiento de las partes finales de los conductos 6 y calentamiento de la pared interna de los manguitos, los dispositivos térmicos se retraen y los manguitos y los adaptadores de dispensación 31 se presionan en los conductos moviendo los soportes 34, 35 del adaptador de dispensación 31 y el manguito 5 en la dirección longitudinal de los conductos 6.

La Fig. 10a muestra una corredera de sujeción 14 con un conducto 6 y con una válvula de cierre 1 sujeta en el soporte 19. La válvula de cierre 1 se suministra mediante una estructura tubular 37, que se fija a una unidad térmica/de suministro 38 que puede moverse en una dirección perpendicular a la corredera de sujeción 14, como se muestra en la Fig. 10b. Los elementos térmicos anulares 17 y también la boquilla 20, a la que se proporciona aire comprimido mediante conductos 24, se ajustan en la unidad 38. Después de colocar la unidad 38 encima de la corredera de sujeción 14 y ajustar una válvula de cierre 1 en el soporte 19, se mueve la unidad 38 con respecto a la corredera de sujeción 14 en la dirección longitudinal de los conductos, para que la parte final de los conductos llegue a quedarse dentro de los elementos térmicos anulares 17 de un modo que las boquillas queden dentro de la válvula de cierre 1. Tras calentamiento de la parte

final del conducto 6 y de la pared interna de la válvula de cierre 1, la unidad 38 se vuelve a mover en la dirección longitudinal del conducto 6 hasta que el extremo del conducto se coloca fuera del calentador anular 17 y la boquilla se ha retirado de la válvula de cierre 1 y la unidad 38 sale del trayecto del conducto

5

de manera transversal a la corredera de sujeción 14, después el conducto 6 se mueve con respecto al soporte 19, de modo que el conducto se introduce dentro del manguito de la válvula de cierre 1 y así se forma una conexión fundida resistente a la tensión y estanca al líquido.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para conectar un conducto de plástico (6) flexible a un manguito de plástico (5) con un diámetro interior (D3), dicho conducto tiene un diámetro exterior (D1), en el caso de dicho procedimiento se calienta una parte final del conducto, después la parte calentada del conducto se introduce en el manguito y se enfría en el mismo para formar una conexión térmica (16), **caracterizado** porque el procedimiento comprende las etapas de:

- calentar sin contacto la parte final del conducto, en cuyo caso la transferencia de calor es considerablemente homogénea alrededor de la circunferencia de la parte final;
- curvar hacia abajo una embocadura (9) de la parte final, de modo que se forma un reborde con un diámetro mayor que el diámetro interior (D3) del manguito; e
- insertar la embocadura (9) del conducto (6) en el manguito (5), en cuyo caso el material de la pared de la pared interna del manguito se empuja hacia arriba hasta una posición situada a una distancia (L) de una cara plana del manguito, y como resultado se forma una conexión estanca al líquido (16) mediante el borde final curvado hacia abajo del conducto y el material de la pared del manguito empujado hacia arriba.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el diámetro exterior (D1) es mayor o igual que el diámetro interior (D3) del manguito.

3. El procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que durante el calentamiento de la parte final del conducto dicha parte final del conducto en rotación sobre su eje longitudinal se mantiene inmóvil, y se coloca un elemento térmico anular (17) alrededor de la parte final.

4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que el elemento térmico (17) comprende un elemento térmico radiante.

5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que antes de insertar la parte final del conducto en el manguito se coloca un elemento térmico (20) en el manguito, con el fin de calentar el interior del manguito.

6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que se forma una ranura anular (29) mediante un elemento térmico (20) en el manguito (5), para alojar

la embocadura curvada hacia abajo (9) del conducto (6).

7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que el elemento térmico (20) comprende una boquilla con un hueco anular y un deflector (28) situado a una distancia del hueco, de modo que se suministra un fluido caliente a través de la boquilla y el deflector en la pared interna (22) del manguito (6).

8. Un dispositivo para conectar un manguito de plástico a un conducto de plástico, que comprende:

- una corredera de sujeción (14) para sujetar una parte final del conducto a lo largo de un trayecto del conducto (15);
- un soporte (19) situado cerca de la corredera de sujeción (14), siguiendo el trayecto del conducto (15), para alojar un manguito (5), siendo móviles en relación entre sí la corredera de sujeción (14) y el soporte (19);
- una unidad térmica (17) con una cavidad térmica anular y con un elemento móvil (38) para mover la unidad térmica entre una posición de retracción y una posición de funcionamiento situado siguiendo el trayecto del conducto, entre la corredera de sujeción y el soporte,
- la unidad térmica comprende una boquilla (20) con una apertura y un deflector (28) situado a una distancia de la apertura, y también un suministro de fluido (24), dicha boquilla en la posición de funcionamiento puede colocarse siguiendo el trayecto del conducto (15).

9. El dispositivo según la reivindicación 8, en el que la corredera de sujeción (14) y el soporte (19) del manguito se colocan en un transportador giratorio (33) y pueden girar a lo largo de la unidad térmica (17, 20).

10. El dispositivo según la reivindicación 9, en el que se fijan diversas correderas de sujeción (14) y diversos soportes (19) en un soporte fijado al transportador (33), y en el que se proporcionan varias unidades térmicas (17, 20) correspondientes a varios elementos de sujeción y soportes.

11. El dispositivo según una de las reivindicaciones 9-10, en el que el dispositivo está provisto de dos montajes de corredera de sujeción (14), un soporte (19) y una unidad térmica situados al menos a una distancia entre sí, siguiendo un trayecto del conducto (15), con el fin de ajustar simultáneamente un manguito (5) en ambos extremos del conducto.

Fig 1

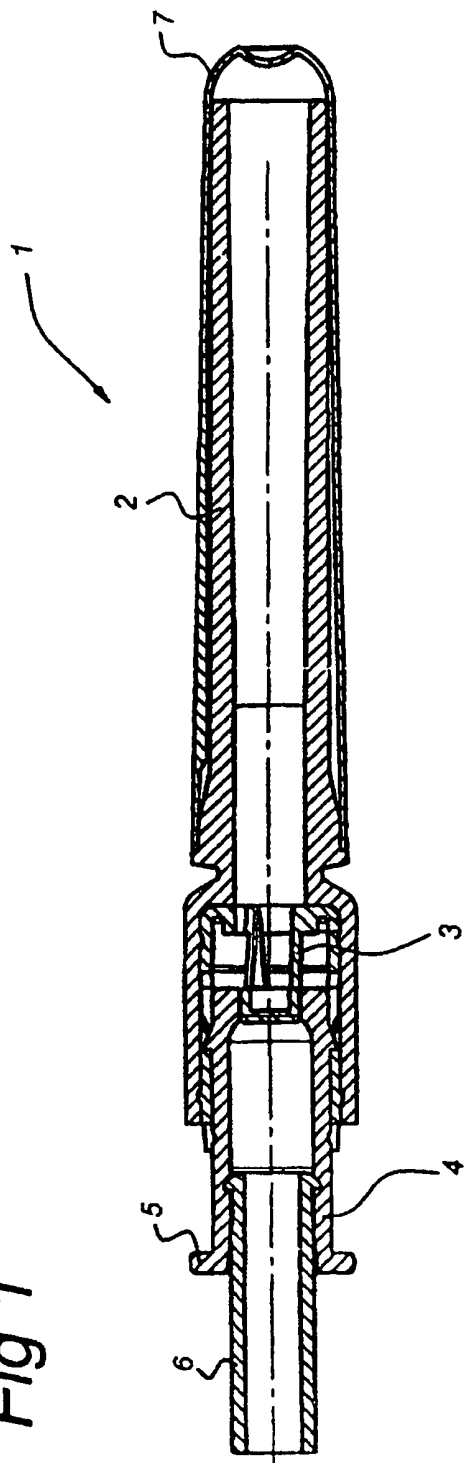


Fig 2

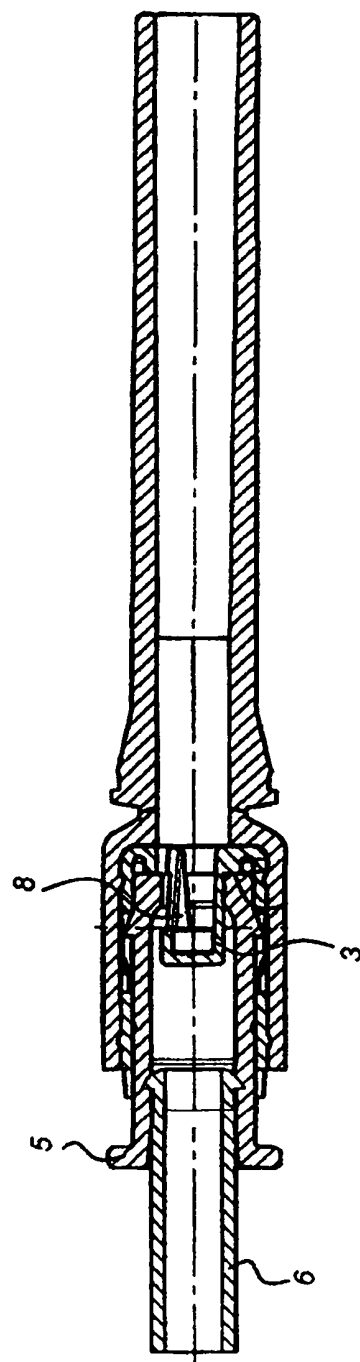


Fig 3

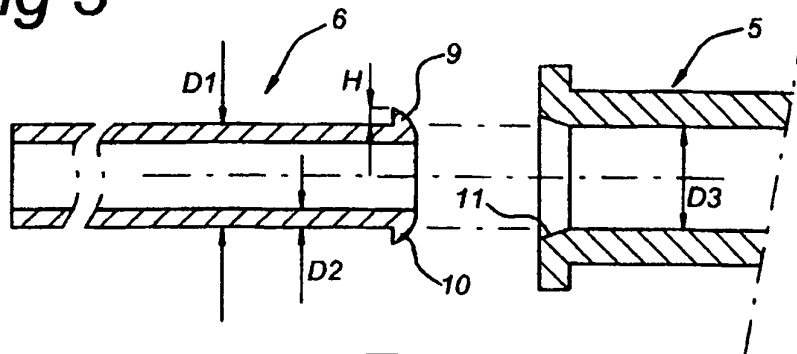


Fig 4

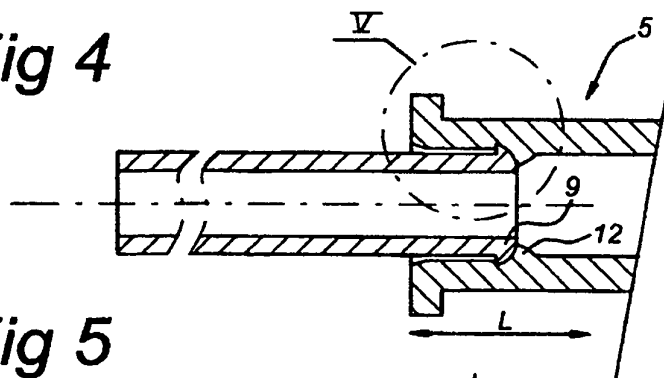


Fig 5

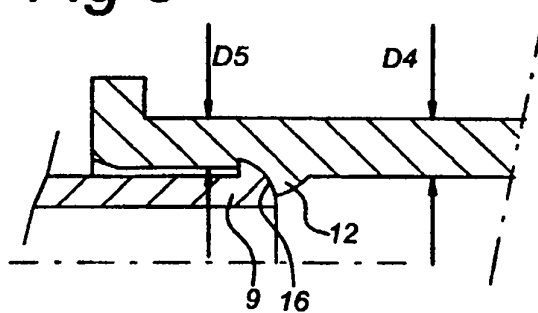


Fig 6

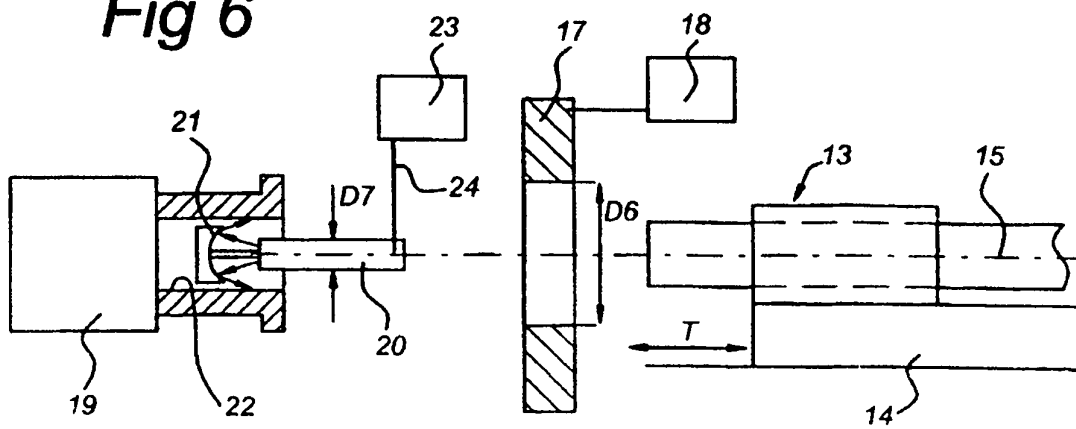


Fig 7

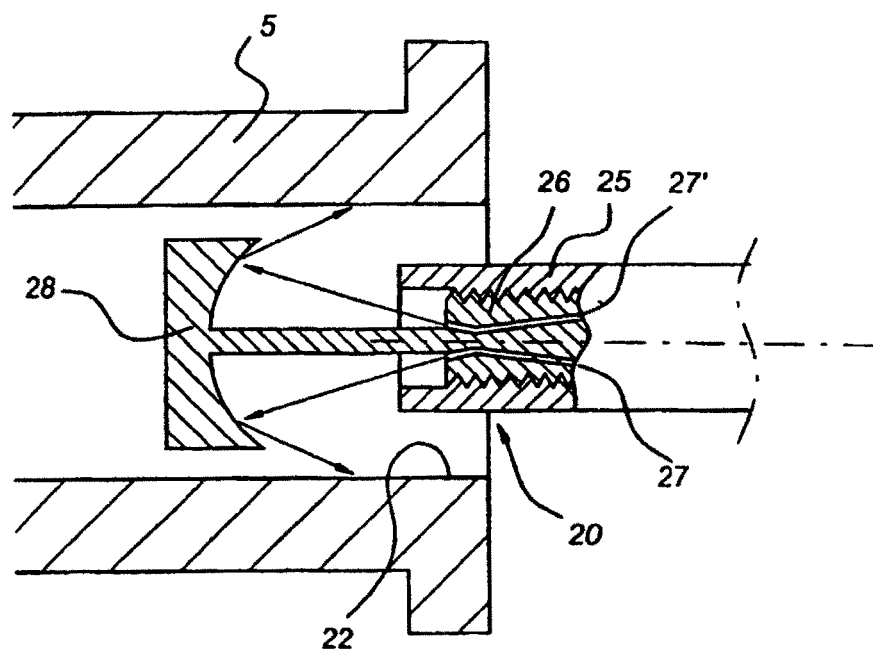
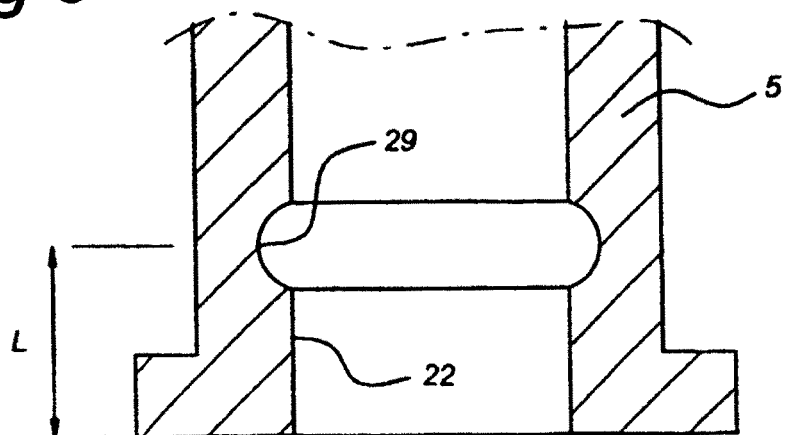


Fig 8



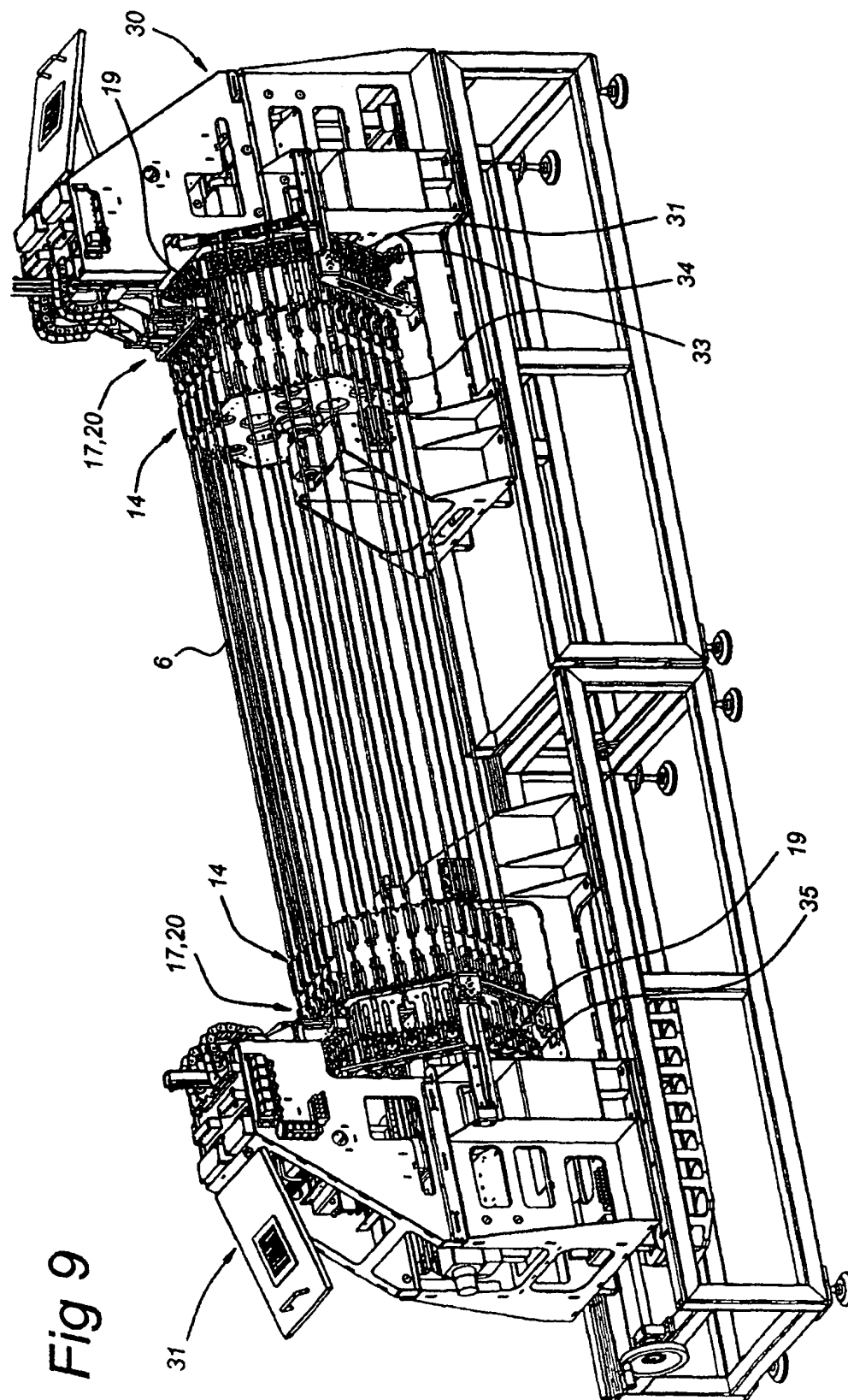


Fig 10a

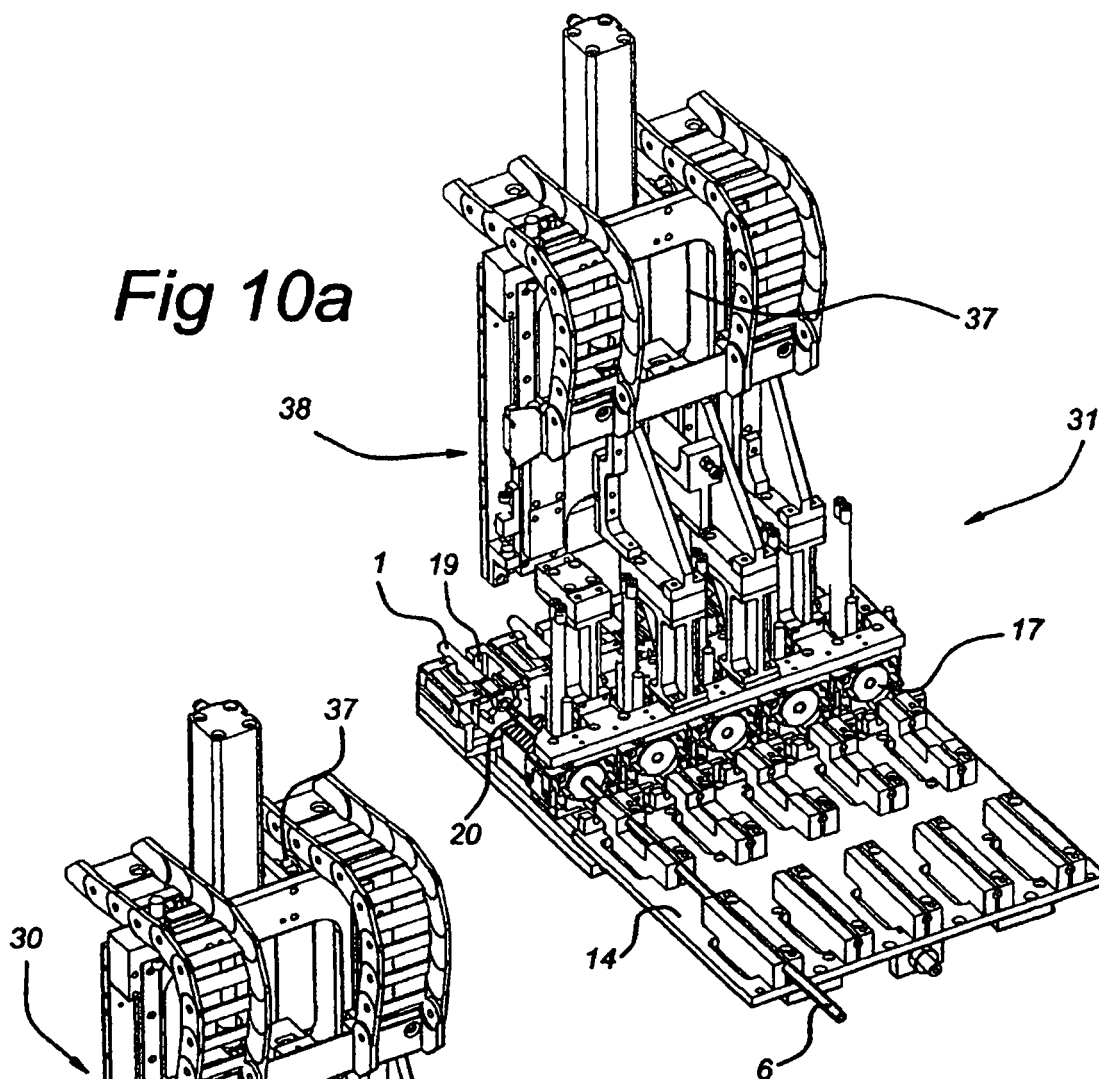


Fig 10b

