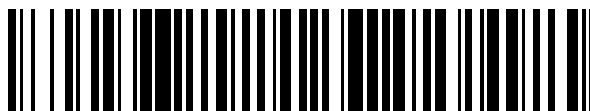


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 419 305**

51 Int. Cl.:

F16L 23/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2006 E 06100086 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1693609**

54 Título: **Una abrazadera de acoplamiento de tubos**

30 Prioridad:

18.02.2005 EP 05394005
07.10.2005 IE 20050682

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.08.2013

73 Titular/es:

HENRY, JOHN JULIAN (100.0%)
HENRY STREET, ROSCOMMON
COUNTY ROSCOMMON, IE

72 Inventor/es:

HENRY, JOHN JULIAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 419 305 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

Una abrazadera de acoplamiento de tubos

Introducción

5 La presente invención se refiere a una abrazadera de acoplamiento de tubos que comprende un par de mitades de abrazadera de sección transversal sustancialmente en forma de C, y ranurada para recibir bridas que casan de dos tubos que se van a acoplar, estando las mitades de abrazadera articuladas juntas en un par de extremos y conectadas de manera liberable juntas en el otro par de extremos por un perno de argolla de bloqueo y una tuerca asociada, dicho perno de argolla de bloqueo está conectado de manera articulada en su extremo proximal dentro de una mordaza de soporte abierta en el extremo de una abrazadera para permitir que gire a través de una hendidura de recepción que está conectada a una mordaza de fijación abierta en el extremo de la otra mitad de abrazadera.

15 En las industrias farmacéutica y alimentaria, es un requisito que los líquidos sean transportados, almacenados y procesados en condiciones higiénicas. Es habitual utilizar tubos de acero inoxidable y recipientes con cierres. La unión de tales tubos y el cierre de tales recipientes no se realiza por lo general con conectores o cierres roscados a causa del riesgo de contaminación debido al uso de roscas. Muchos recipientes de acero inoxidable se fabrican con orificios de acceso que terminan con conexiones con bridas. Es habitual conectar entre sí longitudes de tubo, cada una con una brida. Hay muchos mecanismos de sujeción o abrazaderas de acoplamiento usados para sujetar las bridas que casan de dos tubos o, en efecto, del orificio de acceso de un recipiente y un cierre con brida juntos.

25 Desgraciadamente, en algunos casos, la abrazadera estándar y bien conocida, tal como la descrita anteriormente, se puede desaplicar de manera accidental, por ejemplo si alguien roza la tuerca que es habitualmente una tuerca de mariposa. Desgraciadamente, después de aflojar la tuerca de mariposa, entonces todo el perno de argolla puede girar hacia fuera y de este modo hacer que las dos mitades de abrazadera se desapliquen. A veces, incluso si no es golpeada de manera accidental, la tuerca de mariposa puede desenroscarse con el paso del tiempo, con el mismo resultado. El problema es que, si por ejemplo, los tubos transportan líquidos corrosivos o muy calientes, se pueden producir daños graves. Esto no es demasiado serio, por ejemplo, si se trata de una pequeña fuga como las que pueden observar habitualmente los operarios y se rectifica la posición. Sin embargo, el problema surge cuando la abrazadera se desaplica por completo y entonces pueden producirse graves consecuencias.

Un problema adicional es evitar que personal no autorizado abra tales cierres o que desaplique de hecho tales extremos de tubo.

35 Además, debido a que la tuerca asociada a tales abrazaderas se desenrosca con el paso del tiempo, o como consecuencia de contratiempos durante la instalación de las abrazaderas, es posible que la tuerca se separe de manera accidental de la abrazadera, lo cual puede tener como consecuencia su caída accidental dentro de un recipiente o una zona no esterilizada de una sala técnica. Esto tiene normalmente como consecuencia costosos tiempos de "parada". Problemas adicionales surgen respecto del uso de tubos acoplados mediante tales abrazaderas, ya que es difícil para los técnicos de mantenimiento identificar los materiales peligrosos que transportan los tubos acoplados mediante las abrazaderas.

45 Es conocido en la técnica proporcionar diversas construcciones de tales abrazaderas de acoplamiento, tales como, por ejemplo, la descritas y reivindicada en la patente de los Estados Unidos nº 6056332 (Foster). Muchos de estos tipos de acoplamientos han sido diseñados para proporcionar un cierre de acción rápida, tal como, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos nº 6672631 (Weinhold). Existen además diseños para los cuales se mantiene una presión de sujeción constante, e incluso bajo cambios de temperatura y cambios de presión exterior por detrás de la conexión con brida. Un ejemplo típico de esto último se describe en la solicitud de patente de los Estados Unidos nº US 2002/0185869A1 (Lin). Para solucionar el problema de, por ejemplo, los tubos que se separan por completo si se cae el perno durante su uso, es conocido proporcionar una cinta de seguridad, tal como se ha descrito en la patente del Reino unido nº 1104922 (Avica). Un tipo adicional de construcción de abrazaderas se ha descrito en la patente alemana nº 19757969 (Linnemann). Este documento describe un cierre de acción rápida junto con porciones de sujeción y liberación integradas. Estas configuraciones de la técnica anterior para abrazaderas son, sin embargo, disposiciones complejas con dificultad para conseguir un acabado limpio y posiblemente no son totalmente seguras.

55 Por lo tanto un objeto de la presente invención es proporcionar una construcción mejorada de abrazaderas de acoplamiento de tubos del tipo mencionado anteriormente que, de alguna manera, solucionen al menos los problemas anteriores, y/o que proporcionarán al público y/o a la industria una opción útil.

60 Cabe entender que el término 'comprende' puede, según diferentes jurisdicciones estar provisto de un significado exclusivo o inclusivo. Para los propósitos de la presente memoria descriptiva, y a menos que se especifique explícitamente otra cosa, el término 'comprende' tendrá un significado inclusivo – es decir, que se ha de entender que supone una inclusión de no solo los componentes listados a los que se refiere directamente, sino también a otros componentes no especificados. En consecuencia, al término 'comprende' se le ha de atribuir una interpretación los más amplia posible dentro de cualquier jurisdicción dada y este planteamiento debería usarse también cuando se usan los términos 'comprendido' y/o 'que comprende'.

Aspectos adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción que es ofrecida únicamente a modo de ejemplo.

5 Declaraciones de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona una abrazadera de acoplamiento de tubos que comprende un par de mitades de abrazadera de sección transversal sustancialmente en forma de C, y ranurada para recibir bridas que casan de dos tubos que se van a acoplar, estando las mitades de abrazadera articuladas juntas en un par de extremos y conectadas juntas de manera liberable en el otro par de extremos por un perno de argolla de bloqueo y una tuerca de perno de argolla de bloqueo asociada, dicho perno de argolla de bloqueo está conectado de manera articulada en su extremo proximal dentro de una mordaza de soporte abierta en el extremo de una mitad de abrazadera para permitir que gire a través de una ranura de recepción dentro de una mordaza de fijación abierta, que está conectada al extremo de la otra mitad de abrazadera caracterizada porque el perno de argolla de bloqueo comprende en su extremo proximal una porción de asiento de perno de argolla alargada que se extiende fuera de la mordaza de soporte abierta que se termina en una porción roscada escalonada de diámetro reducido en su extremo distal, y en la que la ranura de recepción es de tamaño reducido para recibir la porción roscada y escalonada y la mordaza de fijación comprende una casquillo interior ensanchado para recibir de manera ajustada la porción de asiento de perno de argolla.

La ventaja de esto es que si la tuerca de bloqueo se desaplica ligeramente del perno de argolla de bloqueo, las mitades de abrazadera no se separarán, incluso bajo presión, y de este modo el acoplamiento se mantendrá en posición evitando, en muchos casos, daños graves. Además, como no hay necesidad de rebajes de liberación de abrazaderas fresados en el perno de argolla de bloqueo, la abrazadera resultante será notablemente más fuerte que las abrazaderas de la técnica anterior (tal como la abrazadera descrita en Linnemann), estando el perno de argolla de bloqueo debilitado de manera significativa por dicho fresado. Además, tener rebajes de liberación de abrazadera fresados dentro del perno de argolla de bloqueo reducirá asimismo la superficie de la superficie de apoyo provista por el perno de argolla de bloqueo, que reducirá, además, también la fuerza de acoplamiento de la abrazadera. Además, los rebajes de fresado o mecanizado en el perno de argolla de bloqueo producirán aletas metálicas irregulares o rebabas en el perno de argolla de bloqueo, dichas rebabas deben ser eliminadas por herramientas especializadas para conseguir un acabado limpio a lo largo del perno para asegurar el movimiento libre de la tuerca a lo largo de la porción roscada. La provisión de un perno de argolla de bloqueo que tiene la porción de asiento de perno de argolla alargada conectada a una porción roscada que actúa como una porción de liberación de abrazadera eliminará la necesidad de dicho acabado adicional y eliminará los otros problemas descritos anteriormente.

Además, la provisión de una porción roscada continua en el perno de argolla de bloqueo garantizará que durante el apriete la tuerca se aplica totalmente alrededor de la periferia del perno de argolla de bloqueo. Esto es particularmente ventajoso cuando se compara con pernos que tienen rebajes integrados que actúan como una porción de liberación de abrazadera (tal como es el caso en la abrazadera descrita en Linnemann), ya que estos pernos son propensos a 'agarrotamiento' lo cual hace que la tuerca se pegue a la porción roscada en la región con rebajes en el perno durante el apriete. Dicho 'agarrotamiento' se producirá típicamente cuando quede atrapado suciedad o algún objeto suelto dentro de los rebajes de perno evitando el libre movimiento de la tuerca a lo largo de la parte roscada en la región de rebajes de perno.

En una realización de la invención, la tuerca de perno de argolla de bloqueo es una tuerca de mariposa.

En una realización de la invención, la porción alargada de asiento de perno de argolla es sustancialmente del mismo tamaño que el casquillo interior ensanchado para proporcionar un ajuste a presión entre ellos.

En otra realización de la invención, la abrazadera comprende, además, un tope para evitar el movimiento de la tuerca fuera de la porción roscada y escalonada, dicho tope está fijado al extremo libre de la porción roscada y escalonada del perno de argolla de bloqueo.

La ventaja de esto es que la abrazadera está ensamblada como un componente completo totalmente integrado en el cual la tuerca puede aflojarse de manera considerable para permitir que la abrazadera sea liberada y abierta, pero en el cual el tope evitará que la tuerca sea completamente retirada de la abrazadera. Esto evitará el problema de la caída de tuerca dentro de un recipiente o de una zona no esterilizada de una sala técnica. Además, dicha característica garantizará que los componentes individuales de la abrazadera no pueden ser separados, lo cual elimina costosos tiempos de "parada" para la recuperación de componentes de sujeción separables.

En otra realización de la invención, la tuerca comprende un orificio que tiene una porción roscada interior integralmente conectada a una porción ensanchada de mayor tamaño, la porción roscada interior para aplicarse a la porción roscada y escalonada y la porción ensanchada para aplicarse alrededor de una porción de la porción de asiento de perno interior.

En otra realización de la invención, la abrazadera comprende un código de colores que identifica el medio que fluye a través de los tubos acoplados mediante la abrazadera.

5 Preferiblemente, el código de colores comprende un revestimiento plástico de color sobre la tuerca y el tope. El código de colores de las abrazaderas permitirá de esta manera que los técnicos de mantenimiento identifiquen los materiales peligrosos específicos que son transportados a través de los tubos acoplados mediante las abrazaderas. Dicho sistema de identificación será particularmente útil para los técnicos de precalentamiento de cualesquiera zonas potencialmente peligrosas dentro de la sala de planta.

10 En otra realización de la invención, la tuerca de perno de argolla de bloqueo se aplica a la mitad de abrazadera a través de un casquillo de recepción de tuerca cilíndrica de aplicación de abrazadera que tiene una base de formación de arandela perforada.

15 En esta última realización, idealmente el casquillo incluye un orificio de recepción de pestillo con lo que un pestillo tiene que ser retirado para acceder a la tuerca.

De nuevo, con estas últimas realizaciones, la tuerca debe ser una tuerca abovedada que comprende una porción interior cilíndrica y una porción hexagonal exterior.

20 En una realización de la invención, las mitades de abrazadera están articuladas juntas por una placa de conexión montada de manera giratoria sobre cada mitad de abrazadera.

En otra realización, existe un par de placas de conexión espaciadas que están montadas en cada lado de las mitades de abrazadera por pasadores pivote.

25 **Descripción detallada de la invención**

La invención se entenderá más claramente a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones de la misma, ofrecidas únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

30 la figura 1 es una vista perspectiva, parcialmente desmontada, de una abrazadera de acoplamiento de tubos según la invención,

35 la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra la abrazadera a punto de cerrarse,

la figura 3 es una vista en corte en la dirección de las flechas iii-iii de la figura 1,

la figura 4 es una vista en corte de la abrazadera de acoplamiento de tubos mostrada en la figura 2,

40 la figura 5 es una vista en corte de una tuerca de mariposa usada junto con la abrazadera de acoplamiento de tubos mostrada en las figuras 1 a 4.

45 la figura 6 es una vista en corte similar a la figura 3 de una construcción alternativa de abrazadera de acuerdo con la invención,

la figura 7 es una vista de despiece ordenado de otra abrazadera de acoplamiento de tubos adicional de acuerdo con la invención,

50 la figura 8 es una vista en perspectiva de la abrazadera de acoplamiento de tubos montada de la figura 7,

la figura 9 es una vista en perspectiva de otra abrazadera de acoplamiento de tubos adicional, parcialmente desmontada, de acuerdo con la invención,

55 las figuras 10 a 12 son vistas en perspectiva que muestran la abrazadera representada en la figura 9 cerrándose,

la figura 13 es una vista en sección de la abrazadera de acoplamiento de tubos mostrada en la figura 12.

60 Con referencia a los dibujos e inicialmente a las figuras 1 a 3 de los mismos, se proporciona una abrazadera de acoplamiento de tubos, indicada de manera general con el número de referencia 1, que comprende un par de mitades de abrazadera sustancialmente con forma de C 2, 3 articuladas juntas en un par de extremos, indicados de manera general con los números de referencia 4 y 5, por un par de placas de conexión 6 montadas mediante pasadores pivote 7 sobre cada mitad de abrazadera 2 y 3. Las mitades de abrazadera 2 y 3 están conectadas juntas de manera liberable en el otro par de extremos, indicados de manera general con los números de referencia 8 y 9, por un perno de argolla de bloqueo, indicado de manera general con el número de referencia 10, y la tuerca de perno de argolla de bloqueo asociada 11. El perno de argolla de bloqueo 10 está conectado de manera articulada en su extremo proximal dentro de una mordaza de soporte abierta 12 en el extremo 9 de la mitad de abrazadera 3 para

permitir que gire a través de una ranura de recepción 13 dentro de una mordaza de fijación abierta 14 conectada al extremo 8 de la otra mitad de abrazadera 2. El perno de argolla de bloqueo 10 está conectado de manera articulada dentro de la mordaza de soporte abierta 12 por un pasador de articulación 15.

5 El perno de argolla de bloqueo 10 comprende, en su extremo proximal, una porción de asiento de perno de argolla alargada 16 que se extiende fuera de la mordaza de soporte abierta 12 que termina en una porción roscada escalonada 17 de diámetro reducido como su extremo distal. La ranura de recepción 13 es de tamaño reducido para recibir la porción roscada y escalonada 17 y la mordaza de fijación 14 comprende un casquillo interior ensanchado indicado de manera general con el número de referencia 18, de un tamaño suficiente para recibir de manera
10 ajustada la porción de asiento de perno de argolla alargada 16. Esto se puede ver claramente a partir de la figura 3.

El perno de argolla de bloqueo 10 está provisto de una tuerca roscada asociada, en este caso una tuerca de mariposa 11 (véase la figura 2). Como se puede apreciar a partir de las Figs, 1 y 2, los extremos 8, 9 de las mitades de abrazadera 2, 3 pueden estar fijadas juntas pasando inicialmente la porción roscada 17 a través de la ranura 13
15 para que venga a descansar en el casquillo ensanchado 18 de la mordaza de fijación 14. Seguidamente, la mordaza de fijación 14 es bajada al perno de argolla de bloqueo 10 por un operario aplicando una fuerza de empuje a la mitad de abrazadera 2 y la tuerca de mariposa 11 que es apretada entonces hacia abajo hasta que una porción de la porción de asiento de perno de argolla 16 está dispuesta dentro del casquillo 18. Con la abrazadera de acoplamiento 1 firmemente en posición, se apreciará que incluso si la tuerca de mariposa 11 se afloja algo, las mitades de
20 abrazadera no se separarán. Otra ventaja con la construcción es que es relativamente fácil para la abrazadera 1 ser colocada en posición y mantenerse por si misma a media que se aprieta la tuerca de mariposa 11.

Con referencia a las figuras 4 y 5, la tuerca de mariposa 11 comprende una porción roscada interior 51 integralmente conectada a una porción ensanchada 52 de mayor tamaño, de manera que a medida que la tuerca de mariposa 11
25 es apretada sobre el perno de argolla de bloqueo 10 (véase la figura 2) la porción roscada interior 51 se aplicará a la porción roscada y escalonada 17 durante el apriete. La porción ensanchada 52 tiene un tamaño suficiente para garantizar que no se aplica a la porción roscada y escalonada 17 durante el apriete de la tuerca de mariposa 11. Dependiendo de la magnitud del apriete necesario la porción ensanchada 52 se puede aplicar alrededor de una porción superior de la porción de asiento de perno de argolla 16.
30

Con referencia a la figura 6, se ilustra una construcción alternativa de abrazadera de acoplamiento de tubos, indicada de manera general con el número de referencia 20, dicha abrazadera de acoplamiento de tubos 20 tiene una forma modificada de casquillo interior ensanchado, identificado por el número de referencia 23, que tiene una
35 sección transversal circular. Dicha configuración proporciona un ajuste por fricción o por presión para el perno de argolla de bloqueo 10 dentro del casquillo 23. Partes similares a las descritas con referencia a las figuras 1 a 3 están identificadas por los mismos números de referencia.

Con referencia ahora a las figuras 7 y 8, se ilustra otra construcción adicional de abrazadera de acoplamiento de tubos, indicada de manera general con el número de referencia 25, en las que las partes similares a las descritas
40 con referencia a los dibujos anteriores, están identificadas por los mismos números de referencia. En esta realización, el perno de argolla de bloqueo 10 se aplica a un casquillo de recepción de tuerca cilíndrica 26 que tiene una base de formación de arandela perforada 27, en la que sobresale una tuerca 28 para aplicarse a la porción roscada 17 del perno de argolla de bloqueo 10. El casquillo de recepción de tuerca cilíndrica 26 tiene un par de orificios pasantes dispuestos de manera axial 29 para la recepción de un pestillo 30, como se muestra en la figura 8.
45 La tuerca 28 es una tuerca abovedada que tiene una porción interior cilíndrica 31 y una porción hexagonal exterior 32.

La abrazadera de acoplamiento de tubos mostrada en las Figs 7 y 8 funciona exactamente de la misma manera que la abrazadera de acoplamiento de tubos de las realizaciones anteriores, salvo que ahora la tuerca 28 puede quedar
50 retenida en posición y evitar una manipulación no autorizada por el pestillo 30.

Con referencia ahora a la figura 9, se ilustra una abrazadera de acoplamiento de tubos similar a la mostrada en las figuras 1 a 4, de nuevo identificada por el mismo número de referencia 1 con partes similares a las descritas en las
55 figuras 1 a 4 ya identificadas por los mismos números de referencia, en la realización mostrada, la abrazadera 1 comprende, además, un tope 60 que está fijado al extremo libre de la porción roscada y escalonada 17 del perno de argolla de bloqueo 10. El tamaño del tope 60 es superior al orificio de la tuerca de mariposa 11 de manera que, en uso, evitará el movimiento de la tuerca de mariposa 11 fuera de la porción roscada y escalonada 17 cuando la abrazadera 1 esté desmontada o durante la apertura.

60 En el caso mostrado, la abrazadera de acoplamiento de tubos 1 también comprende un sistema de código de colores para una fácil identificación de un medio que fluye a través de los tubos acoplados mediante la abrazadera 1. En el caso mostrado, el código de colores comprende un revestimiento plástico de color que, en el caso mostrado, está en el tope 60 y en las aletas 61 de tuerca de mariposa 11.

65 Las figuras 10 a 12 ilustran, además, la abrazadera de acoplamiento de tubos 1 mostrada en la figura 9 que se está cerrando progresivamente, cuyo cierre se produce exactamente de la misma manera que también se cierra la

abrazadera de acoplamiento de tubos mostrada en las figuras 1 a 4

5 Con referencia ahora a la figura 13, se muestra la abrazadera de la figura 12 de nuevo identificada por el mismo número de referencia 1 con partes similares a las ya descritas por los mismos números de referencia. A medida que la tuerca de mariposa 11 es apretada hacia abajo, la porción roscada y escalonada 17 puede, dependiendo del tamaño de los tubos que se están acoplando y de la magnitud del apriete necesario, disponer una porción de la porción de asiento de perno de argolla 16 dentro de la tuerca de mariposa 11. En consecuencia, a medida que la tuerca de mariposa 11 es apretada la porción roscada interior 51 del orificio de la tuerca de mariposa 11 se desplaza igualmente hacia abajo a la porción roscada y escalonada 17, y en algunos casos, la porción ensanchada 52 se asentarán en la porción superior 54 de la porción de asiento del perno de argolla 16. El extremo 8 de la mitad de abrazadera 2 también comprende ranuras 63 para asentar de manera ajustada la tuerca 11 (véase la figura 9).

10 La invención no se limita a la realización descrita anteriormente en la presente memoria, sino que puede variar tanto en construcción como en detalle dentro del alcance de las reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Una abrazadera de acoplamiento de tubos (1) que comprende un par de mitades de abrazadera (2,3) de sección transversal sustancialmente en forma de C, y ranurada para recibir bridas que casan de dos tubos a acoplar, estando las mitades de abrazadera (2,3) articuladas juntas en un par de extremos (4,5) y conectadas de manera liberable juntas en el otro par de extremos (8,9) por un perno de argolla de bloqueo (10) y una tuerca asociada (11), dicho perno de argolla de bloqueo (10) está conectado de manera articulada en su extremo proximal dentro de una mordaza de soporte abierta (12) en el extremo (9) de una mitad de abrazadera (3) para permitir que gire a través de una ranura de recepción (13) dentro de una mordaza de fijación abierta (14) que está conectada al extremo (8) de la otra mitad de abrazadera (2) caracterizada porque el perno de argolla de bloqueo (10) comprende, en su extremo proximal, una porción de asiento de perno de argolla alargada (16) que se extiende fuera de la mordaza de soporte abierta (12) que termina en una porción roscada escalonada (17) de diámetro reducido en su extremo distal, y en la que la ranura de recepción (13) es de tamaño reducido para recibir la porción roscada y escalonada (17) y la mordaza de fijación (14) comprende un casquillo interior ensanchado (18) para recibir de manera ajustada la porción de asiento de perno de argolla (16).
2. Una abrazadera (1) según la reivindicación 1, en la que la tuerca de perno de argolla de bloqueo (10) es una tuerca de mariposa (11).
3. Una abrazadera (1) según la reivindicación 1, en la que la porción de asiento alargada de perno de argolla (10) es sustancialmente del mismo tamaño que el casquillo interior ensanchado (18) para proporcionar un ajuste por presión entre ellos.
4. Una abrazadera (1) según la reivindicación 1, que comprende, además, un tope (60) para evitar el movimiento de la tuerca (11) fuera de la porción roscada y escalonada (17), dicho tope (60) está fijado al extremo libre de la porción roscada y escalonada (17) del perno de argolla de bloqueo (10).
5. Una abrazadera (1) según la reivindicación 1, en la que la tuerca (11) comprende un orificio que tiene una porción roscada interior (51) conectada integralmente a una porción ensanchada (52) de mayor tamaño, la porción roscada interior (51) para aplicarse a la porción roscada y escalonada (17) y la porción ensanchada (52) para aplicarse alrededor de una porción de la porción de asiento de perno de argolla (16).
6. Una abrazadera (1) según la reivindicación 1, que comprende, además, un código de colores que identifica el medio que fluye a través de los tubos acoplados por la abrazadera (1).
7. Una abrazadera (1) según la reivindicación 4, en la que el código de colores comprende un revestimiento plástico de color sobre las aletas de tuerca (61) y el tope (60).
8. Una abrazadera (25) según la reivindicación 1, en la que la tuerca de perno de argolla de bloqueo (28) se aplica a la mitad de abrazadera (2) a través de un casquillo de recepción de tuerca cilíndrica de aplicación de abrazadera (26) que tiene una base de formación de arandela perforada (27).
9. Una abrazadera (25) según la reivindicación 8, en la que el casquillo (26) incluye un orificio de recepción de pestillo (29) con lo que un pestillo (30) debe ser retirado para acceder a la tuerca (28).
10. Una abrazadera (25) según la reivindicación 8 o 9, en la que la tuerca (28) es una tuerca abovedada que comprende una porción interior cilíndrica (31) y una porción hexagonal exterior (32).
11. Una abrazadera (1,25) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los extremos (4,5) de las mitades de abrazadera (2,3) están articulados juntos por una placa de conexión (6) montada de manera giratoria sobre cada mitad de abrazadera (2,3).
12. Una abrazadera (1,25) según la reivindicación 11, en la que un par de placas de conexión espaciadas (6) están montadas en cada lado de las mitades de abrazadera (2,3) por pasadores pivote (7).

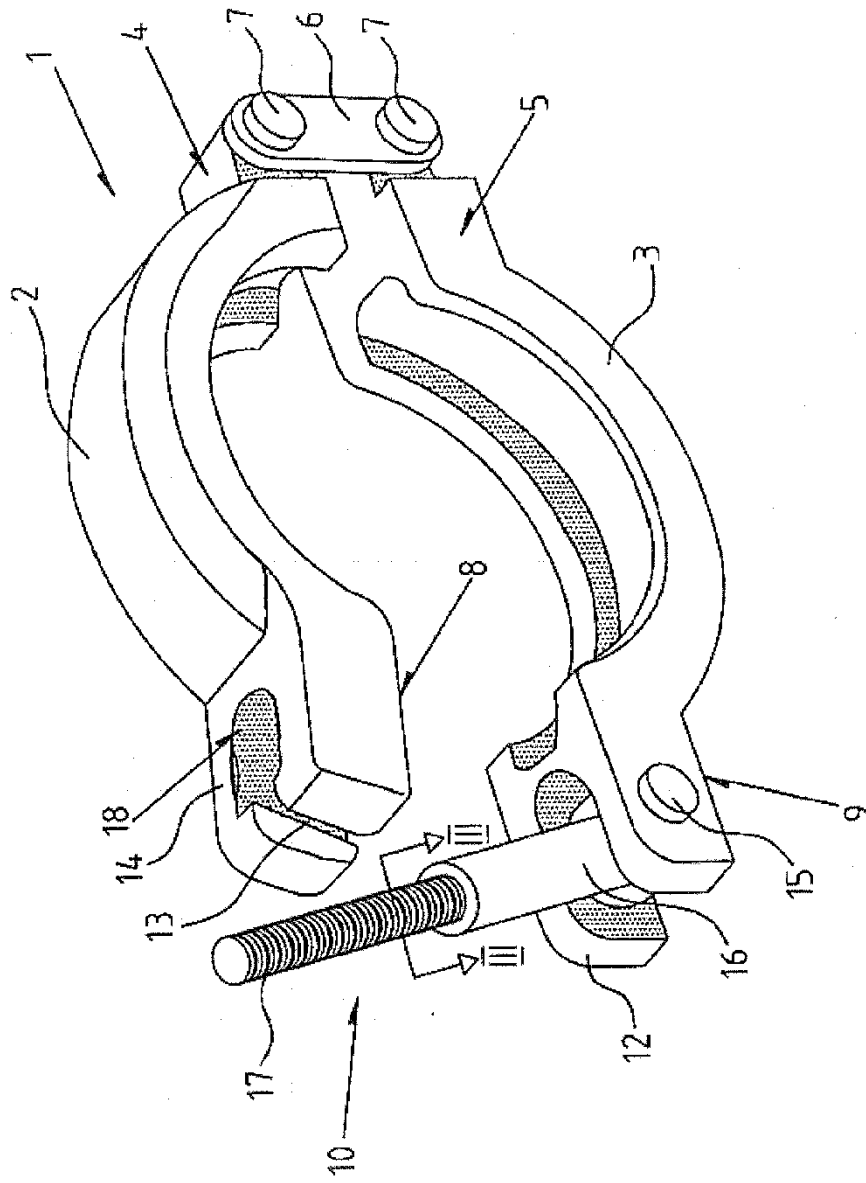


Fig. 1

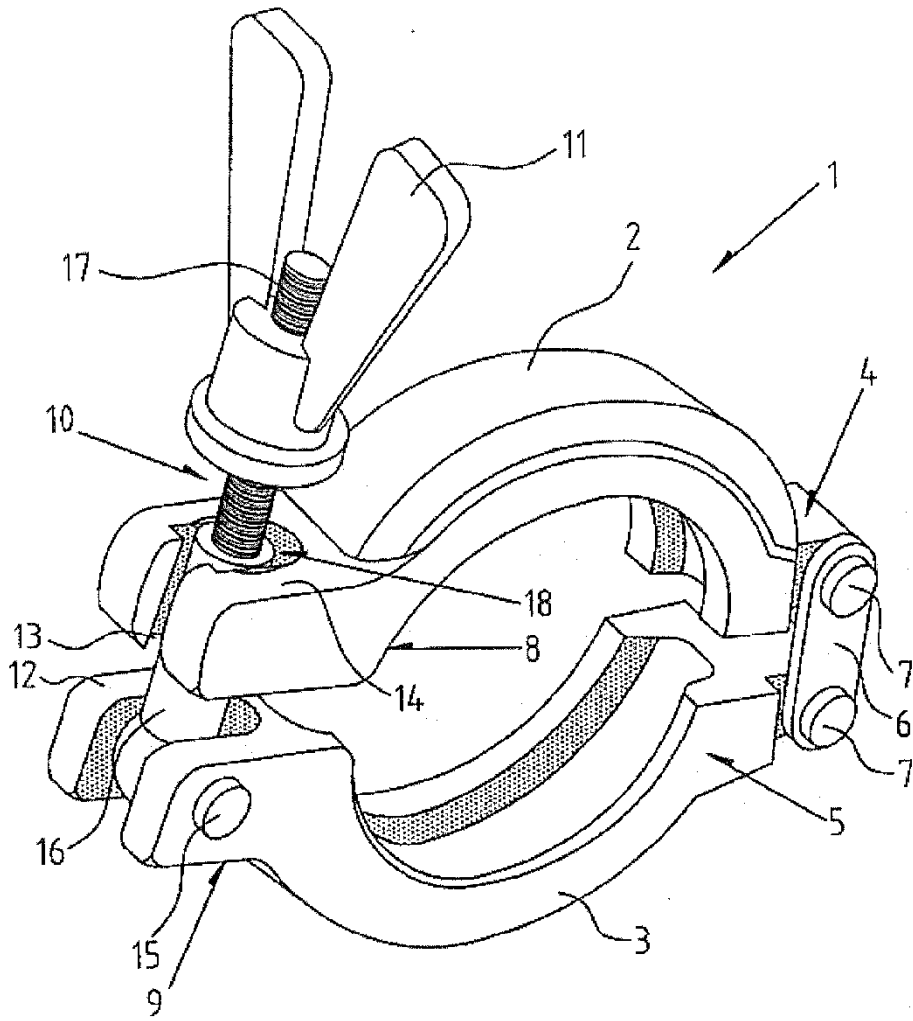


Fig. 2

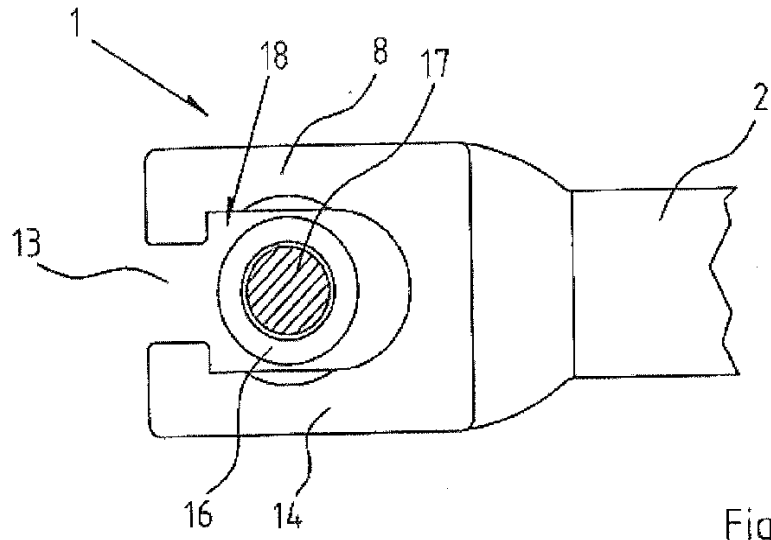


Fig. 3

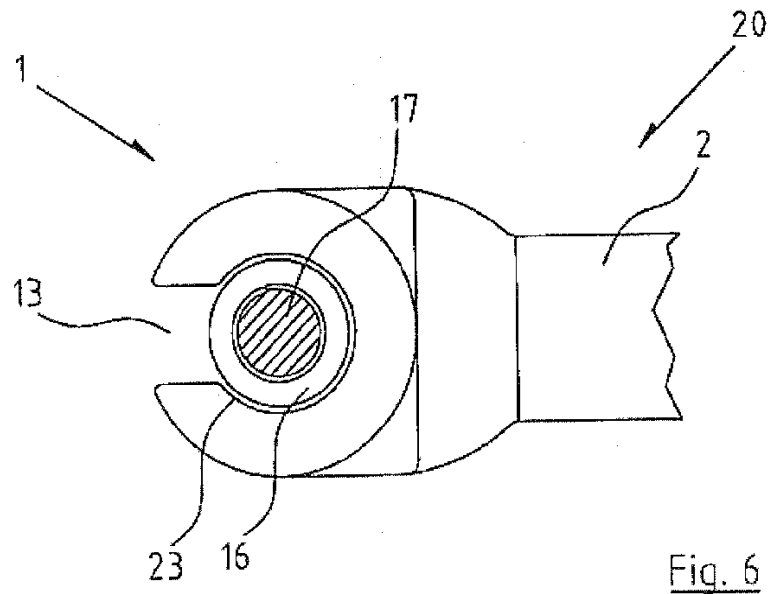


Fig. 6

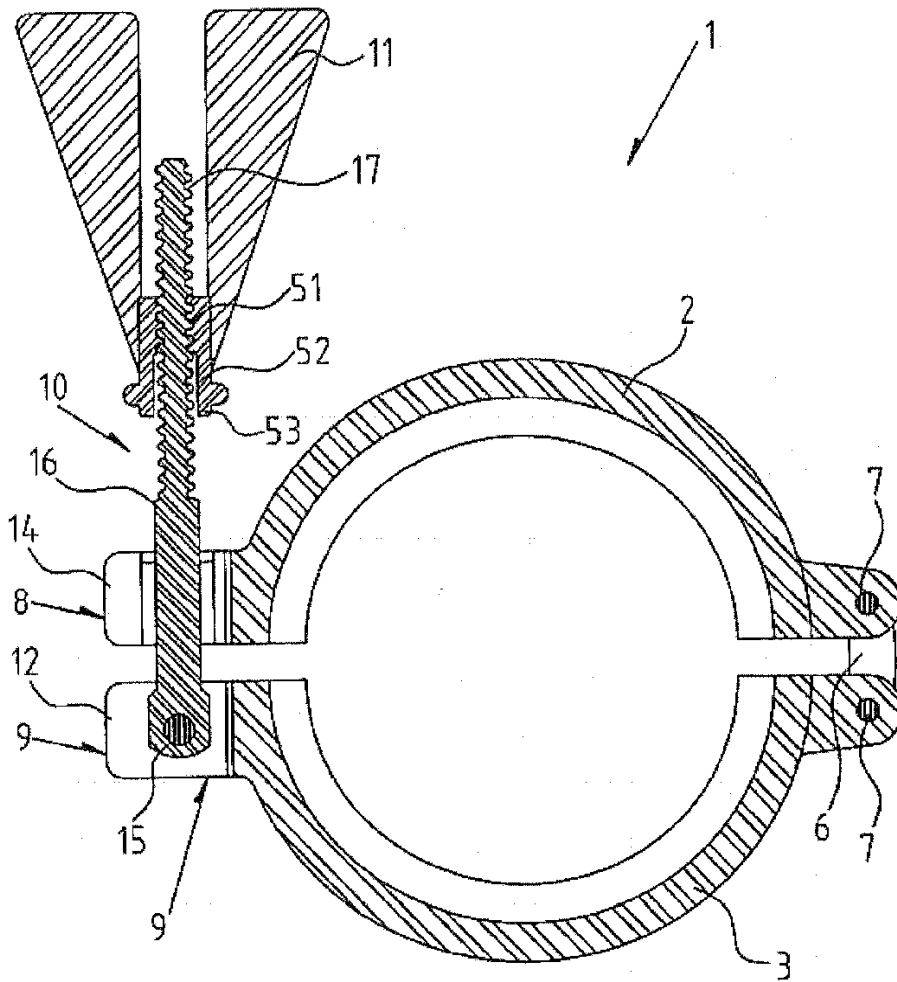


Fig. 4

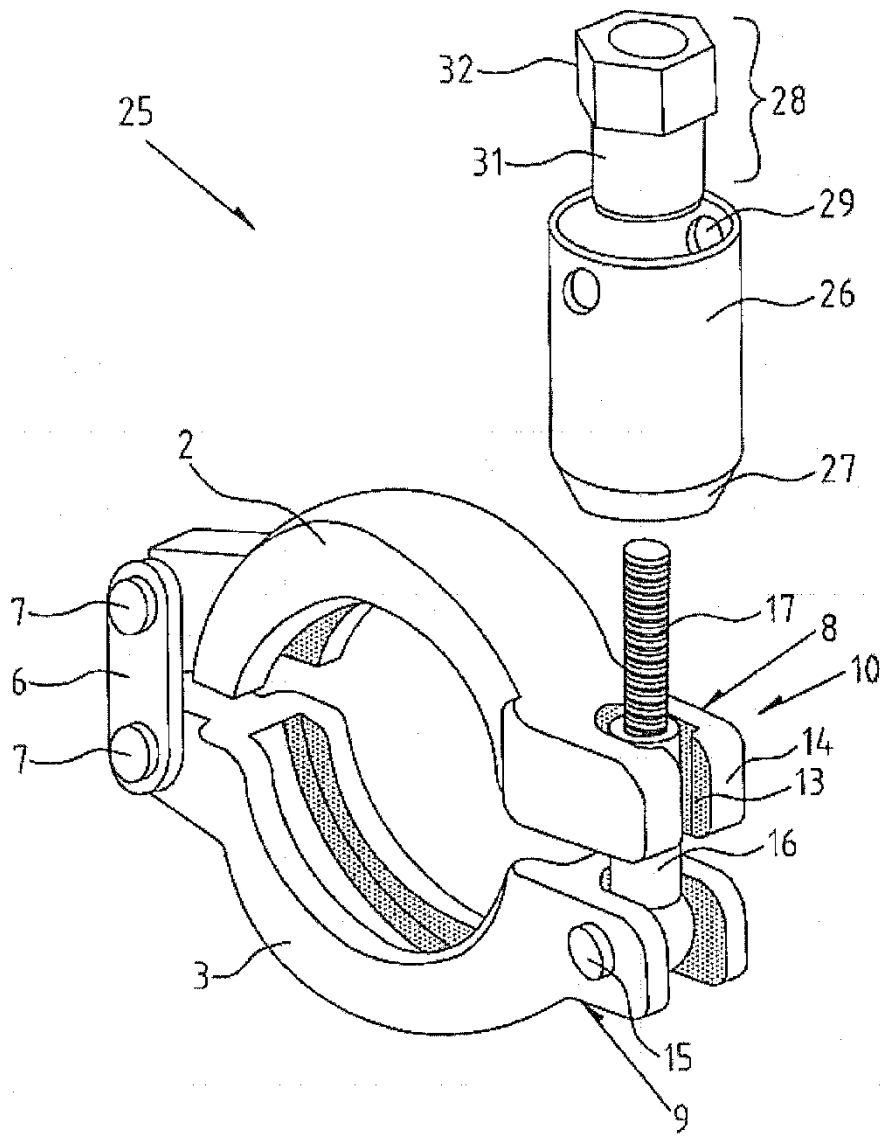


Fig. 7

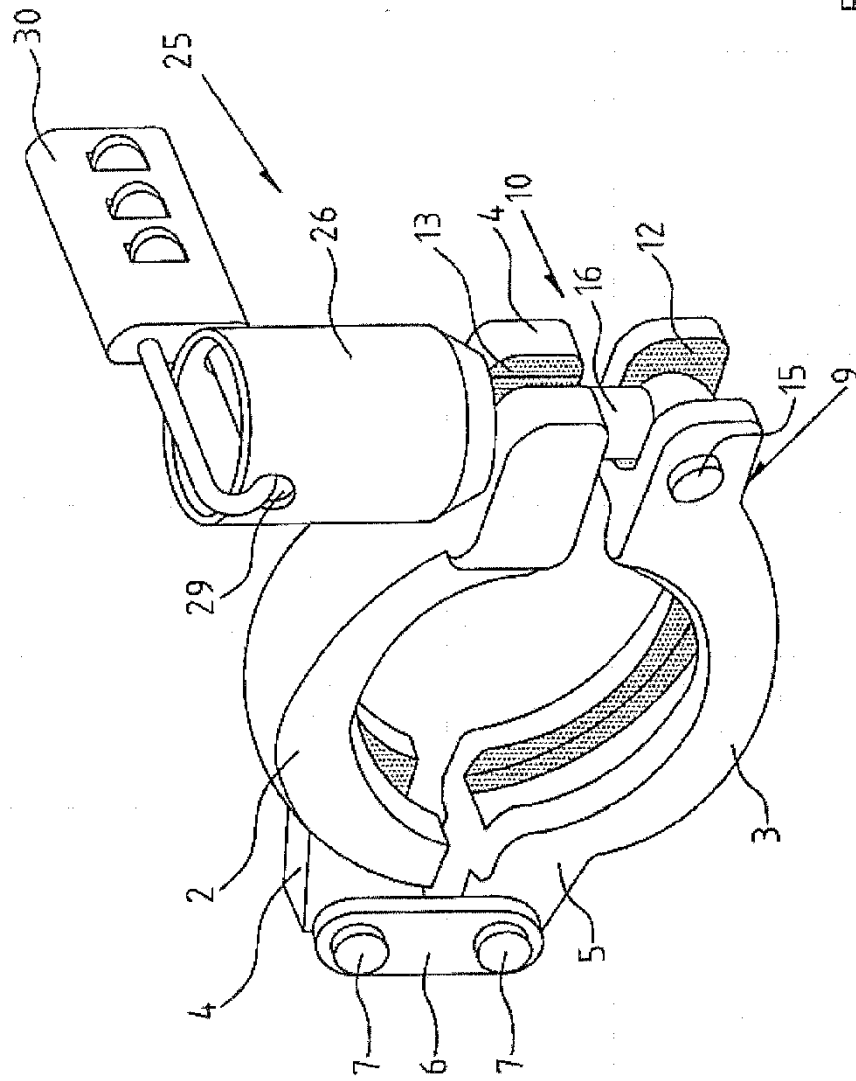


Fig. 8

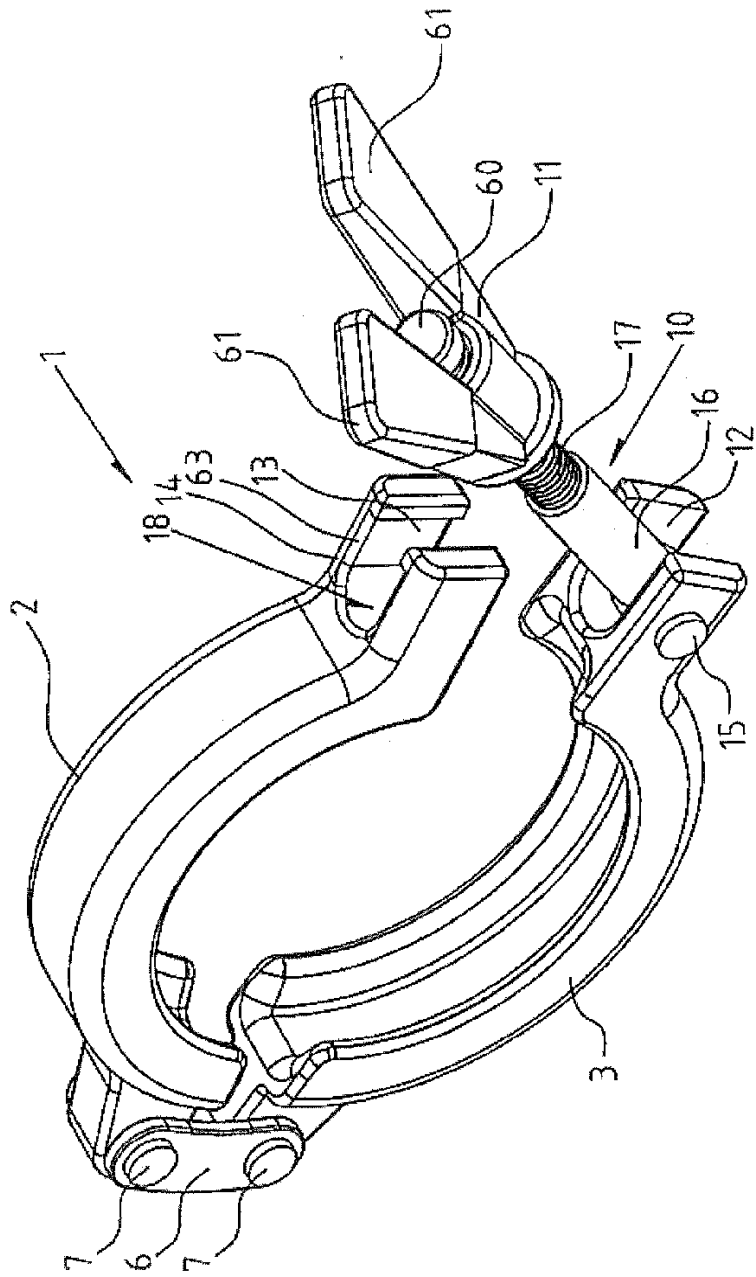


Fig. 9

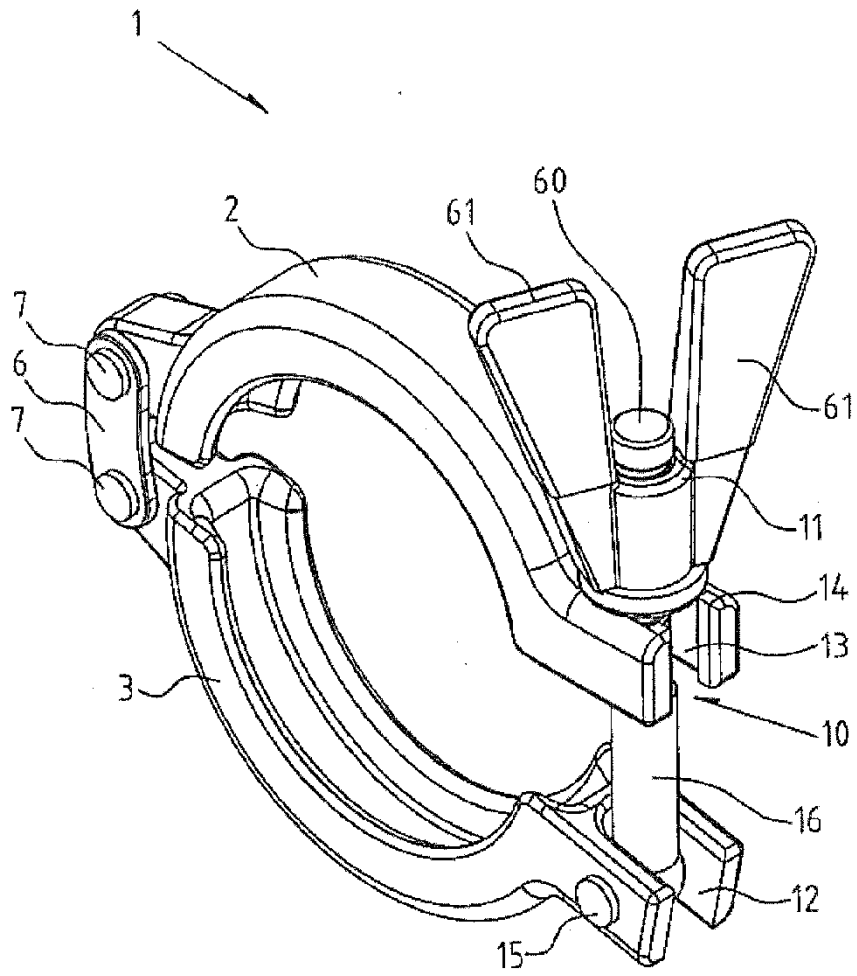


Fig. 10

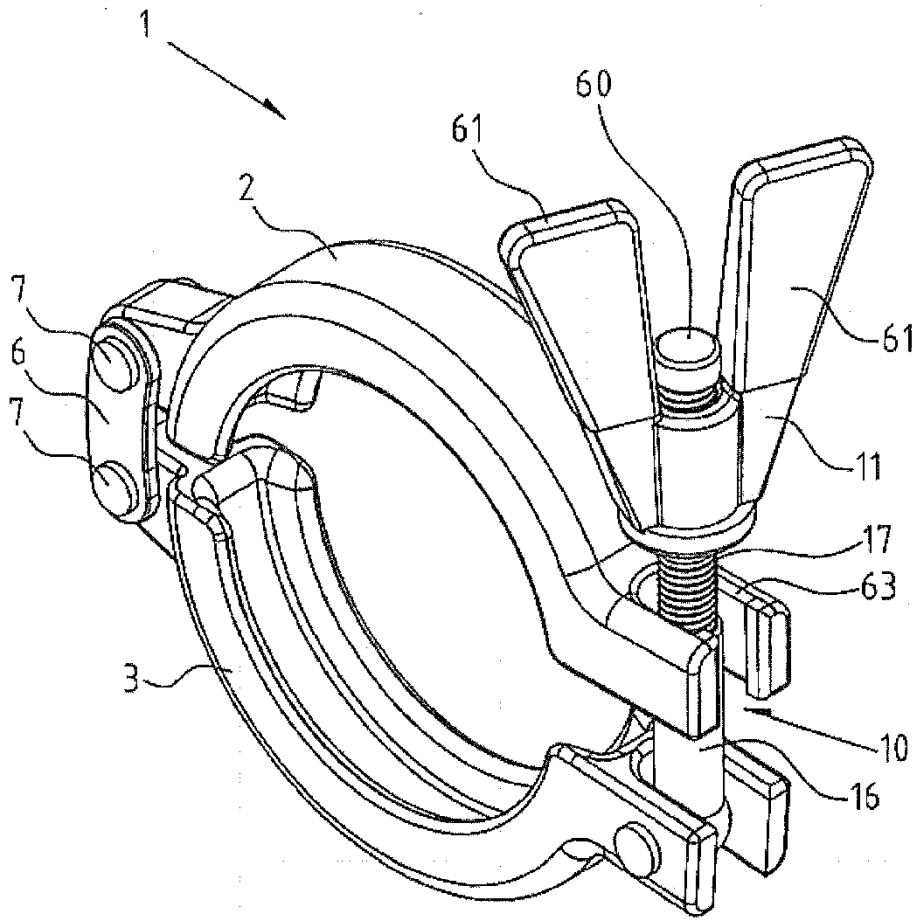


Fig. 11

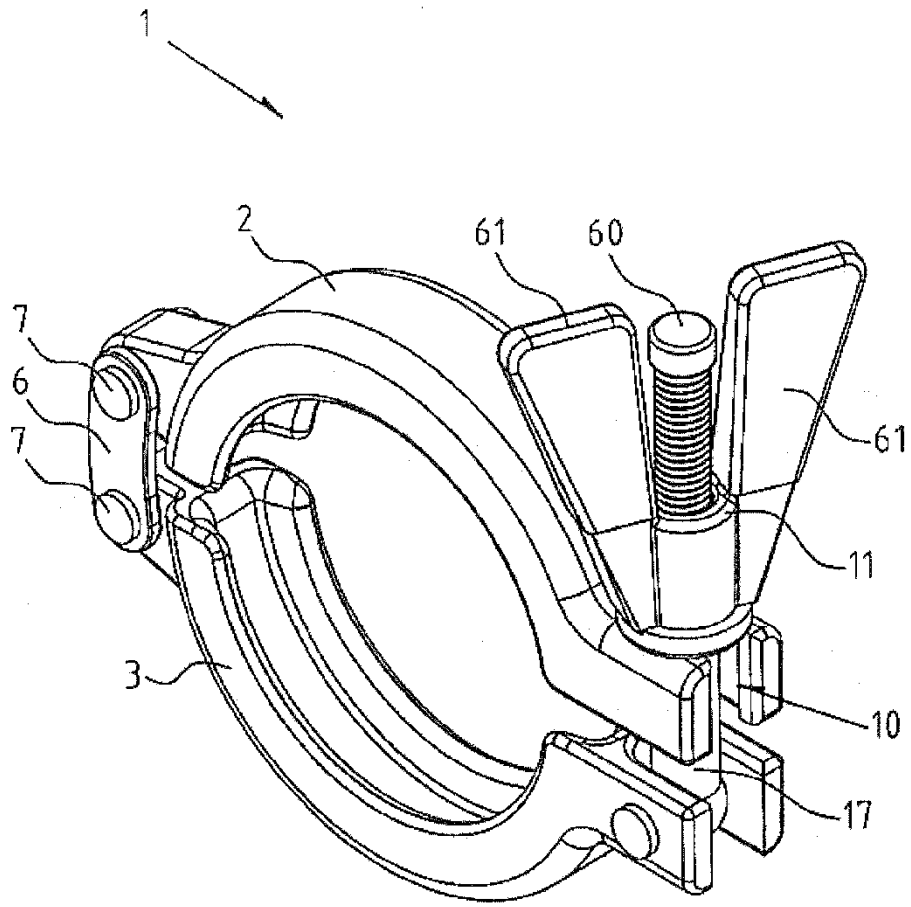


Fig. 12

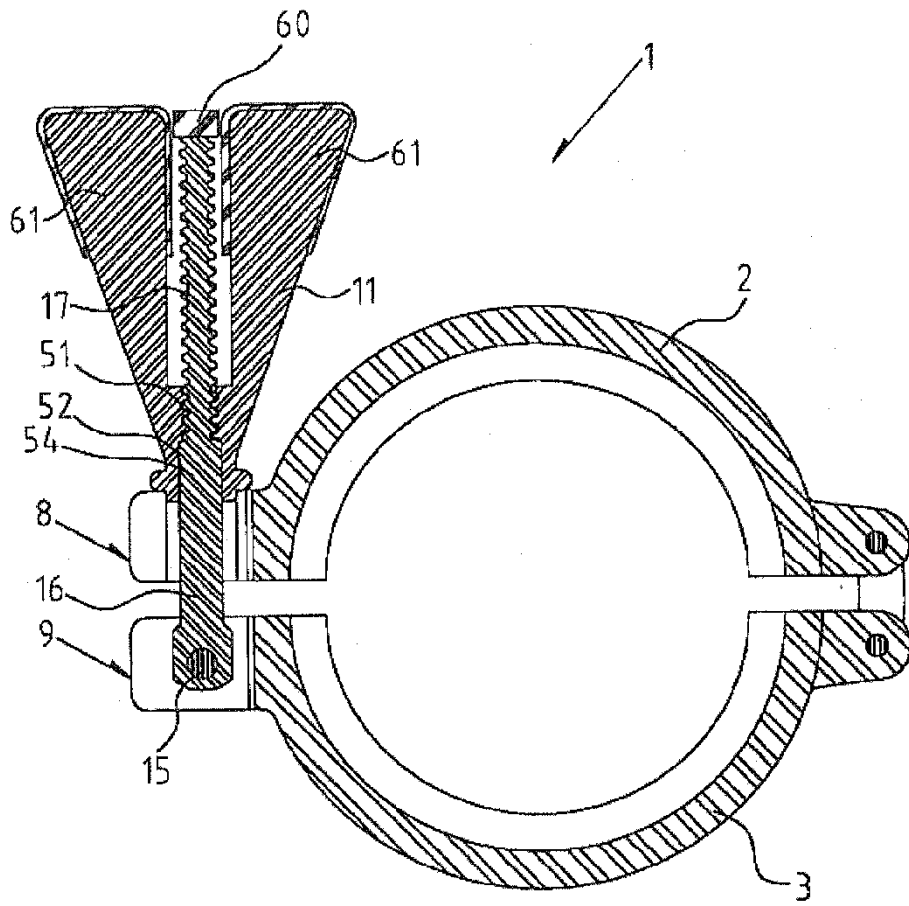


Fig. 13