(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 543 702**

(51) Int. Cl.:

B01F 15/06 (2006.01)
B05B 1/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013** **E 13150894 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 2700454**

(54) Título: **Tobera de inyección**

(30) Prioridad:

22.08.2012 US 201261691823 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2015

(73) Titular/es:

LINDE AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Klosterhofstrasse 1
80331 München, DE

(72) Inventor/es:

MADSEN, SCOTT T.;
SHAMOUN, SIMON J. y
SILVEIRA, DANNY

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 543 702 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

Tobera de inyección.

Campo técnico de la presente invención

La presente invención se refiere a un aparato utilizado para introducir sustancias criógenas en enfriadores, amasadores, calderas o mezcladores (tanques de mezclado) en los que se está procesando un producto tal como un producto alimenticio; más específicamente, la presente invención refiere a un aparato que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1 (véanse los documentos WO 2009/120441 A1 o US 2009/0209949 A1).

Antecedentes de la presente invención; técnica anterior

Los enfriadores, amasadores, calderas o mezcladores conocidos (colectivamente “enfriadores”) consisten en una cuba, recipiente o tambor grandes en los que se utilizan una pluralidad de toberas metálicas para introducir en el enfriador una sustancia criógena, tal como dióxido de carbono líquido o nitrógeno líquido, desde una fuente remota de dicho criógeno.

Las toberas están fijadas a conductos o tuberías provenientes de la fuente, algunos de los cuales son flexibles, pero que están usualmente expuestos a la atmósfera de la planta o instalación, que está a temperatura ambiente y ciertamente a una temperatura más alta que la de la sustancia criógena que se está introduciendo en el enfriador.

Por consiguiente, el frío extremo del criógeno se conduce a través de la pared de la tobera y el conducto para que esté en contacto con la atmósfera de la planta, lo que da como resultado una congelación y grandes cantidades de acumulación de hielo en las toberas, el conducto y la pared exterior del enfriador en donde la tobera o toberas metálicas penetran en la pared del enfriador.

Esta cantidad excesiva de acumulación de hielo y nieve puede comprometer con el tiempo la integridad estructural del equipo, cegar las toberas, conducir a un producto alimenticio excesivamente adherente a las toberas y a la pared del enfriador, y llevar a un periodo de calentamiento inusualmente largo después de que ya no se esté introduciendo la sustancia criógena en el enfriador.

Esto quiere decir que, al cesar las operaciones de enfriamiento, se requiere un periodo de tiempo inaceptable para que las toberas conocidas se calienten lo suficiente con el fin de que se retire la acumulación de hielo y nieve si tienen que realizarse operaciones de mantenimiento y reparación de las toberas, los conductos o el enfriador.

Además, una superficie metálica interior del enfriador o de la pared del mismo que se haya enfriado por toberas metálicas conocidas hará que se congele producto sobre la superficie de la pared y creará interferencia entre el producto congelado sobre la pared y las paletas o palas del mezclador, dañando así las paletas y dañando también el producto por pulverización.

Los mezcladores del tipo de superficie rascada son también susceptibles de daños si se forma una capa grande de hielo sobre la tobera en el interior del mezclador de tal manera que los agitadores del mezclador entren en contacto con las capas de hielo.

Exposición de la presente invención: objeto, solución, ventajas

Partiendo de las desventajas e inconvenientes descritos anteriormente y teniendo en cuenta la técnica anterior discutida, un objeto de la presente invención consiste en superar los problemas que han experimentados los aparatos anteriores.

Este objeto se alcanza con un aparato que comprende las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se exponen realizaciones ventajosas y mejoras convenientes de la presente invención.

Básicamente, la presente invención se refiere a un aparato de tobera de inyección o tobera de inyección, en particular una tobera de inyección de plástico, para enfriamiento mediante inyección por el fondo.

Más particularmente, una tobera de inyección incluye todas las características de la reivindicación 1 independiente.

Según una realización ventajosa de la presente invención, las aberturas están dispuestas en una porción facial, en particular angulada y/o de plástico, del primer extremo según un patrón de dispersión, por ejemplo para describir un arco de aproximadamente sesenta grados. En combinación con esto o independientemente de ello, una abertura central de las aberturas, que está en comunicación con el ánima o paso, está alineada esencialmente con un eje longitudinal de la porción de cuerpo de plástico.

Según una realización conveniente de la presente invención, el segundo extremo de la porción de cuerpo de plástico está provisto de una porción roscada, en particular metálica, destinada a acoplarse de manera soltable con otro componente, en particular con un sujetador, por ejemplo metálico.

Según una realización preferida de la presente invención, el dedo o lengüeta está construido del mismo material que la porción de cuerpo de plástico o de acero inoxidable.

Para alinear la porción facial del primer extremo de manera que coincida con una porción facial, en particular angularmente cortada, y/o una porción facial metálica angulada de un alojamiento, en particular metálico, el dedo o lengüeta puede ser recibido ventajosamente en una ranura del alojamiento cuando la porción de cuerpo de plástico se enchufa en el espacio interior del alojamiento.

Tal alojamiento, por ejemplo de acero, puede estar previsto convenientemente para que funcione como una funda de la porción de cuerpo de plástico. Tal disposición de lengüeta en ranura asegura que la porción facial de la porción de cuerpo de plástico y la porción facial del alojamiento o funda estén en coincidencia para montar la tobera de inyección (aparato).

El alojamiento o funda puede incluir favorablemente un espacio interior dimensionado y configurado para recibir la porción de cuerpo de plástico. Un extremo del alojamiento o funda puede estar preferiblemente provisto de una porción roscada exterior destinada a acoplarse de manera soltable con otro componente, en particular con un sujetador, por ejemplo metálico.

El otro extremo del alojamiento o funda puede estar ventajosamente provisto de la porción facial, en particular cortada, y/o una porción facial metálica angulada que puede ser convenientemente de extremo abierto de tal manera que la porción facial de la porción de cuerpo de plástico pueda exponerse favorablemente a la porción facial del alojamiento o funda y, si es aconsejable, pueda extenderse ligeramente desde ésta. Una ranura o receptáculo puede estar preferiblemente formado en la porción roscada del alojamiento o funda.

Cuando la porción de cuerpo de plástico está dispuesta en el espacio interior del alojamiento o funda, se puede utilizar ventajosamente una tuerca para que se acople a rosca con la porción roscada del alojamiento o funda a fin de montar así de manera soltable la porción de cuerpo de plástico en el espacio interior del alojamiento o funda. La porción roscada de la porción de cuerpo de plástico puede extenderse convenientemente más allá de la tuerca para establecer un acoplamiento soltable.

Cuando se asienta la porción de cuerpo de plástico en el espacio interior del alojamiento o funda, la tuerca puede roscarse favorablemente sobre la porción roscada hasta el momento en que una brida o arandela, de la que puede estar preferiblemente provista una sección de la porción de cuerpo de plástico, esté asentada con seguridad dentro de la tuerca.

La presente invención se refiere, además, al uso de al menos un aparato de tobera de inyección o una tobera de inyección, en particularmente una tobera de inyección de plástico, según se ha descrito anteriormente, para el enfriamiento mediante inyección por el fondo.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de las presentes exposiciones de realizaciones inventivas y según se ha discutido ya anteriormente, hay varias opciones para materializar y mejorar las enseñanzas de la presente invención de una manera ventajosa. A este fin, puede hacerse referencia a las reivindicaciones que dependen de la reivindicación 1; otras mejoras, características y ventajas de la presente invención se explican seguidamente con más detalle haciendo referencia a realizaciones preferidas por medio de ejemplos no limitativos y a las figuras adjuntas de los dibujos tomadas en unión de la descripción de las reivindicaciones, de las cuales:

La figura 1 muestra una vista despiezada en planta por un lado, parcialmente en sección transversal, de la tobera de inyección según la presente invención;

La figura 2 muestra una vista despiezada en planta por arriba de la tobera de inyección de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista en planta por arriba de una porción de plástico de la realización de la figura 2; y

La figura 4 muestra la tobera de inyección de la figura 1 montada para funcionamiento en una pared lateral de un enfriador.

En las figuras de los dibujos adjuntos los equipos iguales están marcados con los mismos números de referencia en toda la descripción de la figura 1 a la figura 4.

Breve descripción de los dibujos; mejor modo de materializar la presente invención

Haciendo referencia a la figura 1 a la figura 4 se muestra generalmente en 10 un aparato de tobera de inyección de plástico según la presente invención para suministrar nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido.

El aparato de tobera de inyección 10 incluye una tobera de plástico o porción de cuerpo de plástico 12 que tiene a modo de ejemplo una forma sustancialmente cilíndrica o una sección transversal circular. La tobera de plástico 12 puede formarse a base de teflón, plástico de peso molecular ultraalto (UHMW) u otro tipo de material plástico. Un extremo de la tobera está provisto de una porción roscada metálica 14 destinada a acoplarse de manera soltable con otro componente, tal como se describe más adelante.

Un extremo opuesto de la tobera 12 tiene una porción facial 16 cortada en ángulo como se muestra más claramente en la figura 2 y en la figura 3. La tobera de plástico 12 está formada con un ánima central 18 que se extiende a su través desde la porción roscada metálica 14 hasta cerca de la porción facial 16. Una sección de la tobera de plástico 12 está provista de una brida 20 o alternativamente una arandela de metal o de plástico en lugar de la brida para un fin que se describirá más adelante.

El ánima central 18 termina dentro de la tobera de plástico 12 en una pluralidad de canales 22 mostrados más claramente en la figura 2 y en la figura 3. Los canales 22 terminan en un número correspondiente de aberturas 24 o agujeros en la porción facial 16 de la tobera de plástico 12.

Las aberturas 24 están dispuestas en la porción facial 16 según un patrón de dispersión para describir un arco de, a modo de ejemplo, aproximadamente sesenta grados. Es decir, una abertura central de las aberturas 24, que está en comunicación con el ánima central 18, está esencialmente alineada con un eje longitudinal central 26 de la tobera 12.

Las aberturas 24 a cada lado de la abertura central están correspondientemente anguladas hacia fuera, como se muestra en particular en la figura 3, de modo que la sustancia criógena se dispersa sobre un campo que, durante la dispersión, representa una ringlera de forma de abanico para contacto con el producto alimenticio contenido en el enfriador.

Un dedo 28 o lengüeta construido de los mismos materiales que la tobera de plástico 12 o hecho de acero inoxidable se extiende desde la arandela 20 para un fin que se describirá más adelante.

Un alojamiento 30 de acero inoxidable está previsto para funcionar como una funda de la tobera de plástico 12. La funda 30 incluye un espacio interior 32 dimensionado y configurado para recibir la tobera de plástico 12. Un extremo de la funda 30 está provisto de una porción roscada exterior 34 destinada a acoplarse de manera soltable con otro componente del aparato, según se describe seguidamente.

Otro extremo de la funda 30 está provisto de una porción facial angularmente cortada 36 que está abierta en el extremo de tal manera que la porción facial 16 de la tobera de plástico 12 puede ponerse al descubierto en la porción facial 36 y, si es necesario, puede extenderse ligeramente desde ella. Una ranura 35 o receptáculo está formado la porción roscada 34 de la funda 30 para un fin que se describirá más adelante.

Cuando se dispone la tobera de plástico 12 en el espacio 32 de la funda 30, se utiliza una tuerca 38 para acoplarla a rosca con la porción roscada 34 de la funda 30 a fin de montar así de manera soltable la tobera de plástico 12 en el espacio interior 32 de la funda 30. La porción roscada 14 de la tobera de plástico 12 se extenderá más allá de la tuerca 38 para acoplamiento soltable, según se describe en lo que sigue.

Para alinear la porción facial 16 de la tobera de plástico 12 de manera que coincida con la porción facial 36 de la funda 30, el dedo 28 es recibido en la ranura 35 cuando se enchufa la tobera de plástico 12 en el espacio interior 32 de la funda 30. La disposición de lengüeta en ranura asegura que las porciones faciales 16, 36 estén en coincidencia para montar el aparato de tobera de inyección 10, como se muestra en la figura 4.

Aun cuando se tuviera que insertar la tobera de plástico 12 en el espacio interior 32 de tal manera que las porciones faciales 16, 36 no estuvieran alineadas, entonces la mera rotación de la tobera de plástico 12 mientras está en el espacio interior 32 y la mera aplicación de presión a la tobera 12 harían que, al coincidir el dedo 28 con la ranura 35, la tobera 12 se deslizara hasta su posición y se asentara de modo que las porciones faciales 16, 36 estén en coincidencia.

Una vez que la tobera de plástico 12 está asentada en el espacio interior 32 de la funda 30, la tuerca 38 puede ser enroscada sobre la porción roscada 34 hasta el momento en que la brida 20 se asiente con seguridad dentro de la tuerca 38.

Un tubo de suministro 40 construido de acero inoxidable tiene un ánima 42 o paso que se extiende a su través. Ambos extremos del ánima 42 están abiertos, con una longitud del tubo de suministro 40 dimensionada y configurada para ser recibida dentro del ánima central 18 de la tobera de plástico 12. Cuando esto ocurre, el ánima 42 está en coincidencia con el ánima central 18. Un extremo del tubo de suministro 40 está provisto de un racor 44

destinado a ser recibido por un conducto flexible y a asentarse en este conducto, desde el cual se proporciona el criógeno líquido.

Un tubo flexible 46 o conducto flexible tiene un paso 48 que se extiende a su través y por el cual se proporciona criógeno líquido procedente de una fuente remota (no mostrada). Un extremo del tubo flexible 46 está provisto de un receptáculo 50 de acero inoxidable en comunicación con el paso 48 y dimensionado y configurado para recibir el racor 44 del tubo de suministro 40.

Una tuerca 52 de acero inoxidable es utilizada para acoplarla a rosca con la porción roscada metálica 14 de la tobera de plástico. Por consiguiente, el criógeno líquido puede circular a través del paso 48 hacia dentro del ánima 42 y a través de los canales 22 para ser descargado por las aberturas 24 en un mezclador 60, según se muestra en la figura 4.

Haciendo referencia a la figura 4, el aparato de tobera de plástico 10 se muestra ensamblado y montado para uso con el mezclador 60. La brida 20 proporciona una superficie para que se apoye la tuerca 38 contra ella cuando ésta es acoplada a rosca con la porción roscada 34 de la funda 30. La brida de plástico 20 proporciona una superficie de termo rotura plástica entre la tuerca metálica 38 y la porción roscada metálica 34. El criógeno líquido puede introducirse en el tubo flexible 46 desde un tubo vertical 54 o colector construido y dispuesto en el exterior del mezclador 60.

Como se muestra en la figura 4, el criógeno líquido que transita por el paso 42 del tubo de suministro 40 y luego por los canales 22 queda expuesto al contenido más caliente en una cámara 62 del mezclador 60 de modo que algo del criógeno líquido se evapora súbitamente, dando como resultado que se descarguen fases líquida, sólida y gaseosa del criógeno según un patrón de rociado 70 dentro de la cámara 62. La porción facial 16, que tiene la pluralidad de aberturas 24, está expuesta a la cámara 62 del mezclador 60.

La funda 30, que está construida de acero inoxidable, se dispone a través de un agujero 64 o lumbrera formado en una pared lateral 66 del mezclador 60. La pared lateral 66 define la cámara 62 e incluye una superficie exterior 61 y una superficie interior 63. Por consiguiente, la funda 30 está soldada a las superficies exterior e interior 61, 63 de la pared lateral 66 en donde esta funda se introduce a su través para formar una junta de sellado en la pared lateral 66.

Un perímetro 68 o borde de la porción facial 36 de la funda 30 puede ser conformado, tal como por rectificado, para que se adapte sustancialmente a la forma de la superficie interior 63 de la pared lateral 66. Tal construcción reduce sustancialmente, sino las elimina, las áreas en las que pueda quedar atrapado y acumularse producto en la cámara 62.

La tobera de plástico 12 funciona sustancialmente como un puente de rotura térmica y reduce, si no elimina, la conducción del frío extremo de la sustancia criógena líquida, impidiendo que se produzca una acumulación de hielo y nieve en el exterior de la funda 30, la porción facial 16 de la tobera 12 y la pared lateral 66 del enfriador.

La tobera de plástico 10 de la presente invención reducirá sustancialmente, si no lo elimina, el frío extremo del nitrógeno líquido o el dióxido de carbono líquido que se conduce desde la canalización o conducto hasta la pared del enfriador y reducirá, si no lo elimina sustancialmente, el pegado o adherencia de productos alimenticios del enfriador a la tobera 12 y a la pared del amasador. Esto da como resultado una distribución de temperatura más uniforme a través de los productos alimenticios del mezclador 60.

Además, la tobera de plástico 12 reducirá sustancialmente las probabilidades de que la pared del enfriador sea distorsionada o desviada por las temperaturas del frío extremo de la sustancia criógena. Se impedirá que los líquidos del mezclador 60 se congelen sobre la tobera 12 debido a la composición del plástico de la misma, y en ese aspecto el producto alimenticio contenido en el mezclador no se pegará a las aberturas 24 de la tobera 12 debido a la construcción de plástico.

La ausencia de acumulación de hielo impedirá daños en los agitadores del enfriador, sean éstos del tipo de paletas, del tipo de cinta o del tipo de superficie rascada de plástico. Esto da también como resultado una higiene mejorada con respecto a la tobera 12 y, según se ha mencionado antes, permite que las toberas 12 se descongelen más rápidamente al cesar las operaciones de enfriamiento y sean retiradas de la funda 30 para su limpieza, mantenimiento y reparación.

Se entenderá que las realizaciones descritas en esta memoria se dan meramente a modo de ejemplos y que un experto en la materia puede hacer variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. Todas estas variaciones y modificaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance de la presente invención, según se describe y reivindica ésta en el presente documento. Además, todas las realizaciones reveladas no son necesariamente alternativas, ya que se pueden combinar diversas realizaciones de la presente invención para proporcionar el resultado deseado.

Lista de números de referencia

10	Tobera de inyección o aparato de tobera de inyección, en particular aparato de tobera de inyección de plástico
12	Tobera, en particular tobera de plástico, por ejemplo porción de cuerpo de plástico
14	Segundo extremo, en particular porción roscada de la tobera 12, por ejemplo porción roscada metálica de ésta
16	Primer extremo, en particular porción facial de la tobera 12, por ejemplo porción facial angulada y/o de plástico de ésta
18	Ánima o paso, en particular ánima central o paso central
20	Brida o arandela, en particular arandela metálica o arandela de plástico
22	Canal
24	Abertura o agujero
26	Eje longitudinal, en particular eje longitudinal central
28	Dedo o lengüeta
30	Alojamiento o funda
32	Espacio, en particular espacio interior
34	Porción roscada, en particular porción roscada exterior
35	Ranura o receptáculo
36	Porción facial del alojamiento o funda 30, en particular porción facial angularmente cortada y/o porción facial metálica angulada de éstos
38	Tuerca, en particular tuerca metálica
40	Tubo de suministro
42	Ánima o paso
44	Racor
46	Tubo o conducto, en particular tubo flexible o conducto flexible
48	Paso
50	Receptáculo, en particular receptáculo de acero inoxidable
52	Tuerca, en particular tuerca de acero inoxidable
54	Tubo vertical o colector
60	Mezclador
61	Superficie exterior de la pared lateral 66
62	Cámara
63	Superior interior de la pared lateral 66
64	Agujero o lumbrera
66	Pared lateral
68	Perímetro o borde
70	Patrón de rociado

REIVINDICACIONES

1. Una tobera de inyección (10) que comprende:

- una porción de cuerpo de plástico (12) que tiene un primer extremo (16) y un segundo extremo (14) opuesto al primer extremo (16);

- un ánima o paso (18) que se extiende a través de la porción de cuerpo de plástico (12) y que tiene una primera abertura próxima al segundo extremo (16) y una segunda abertura en el segundo extremo (14);

- una pluralidad de canales (22) en comunicación con la primera abertura, terminando cada uno de la pluralidad de canales (22) en una abertura correspondiente (24) situada en el primera extremo (16); y

- un alojamiento o funda (30) que tiene una pared lateral que define en ella un espacio de extremo abierto dimensionado y configurado para recibir la porción de cuerpo de plástico (12),

caracterizada por

un dedo o lengüeta (28) dispuesto en el segundo extremo (14) y sobresaliente de éste, comprendiendo el alojamiento o funda (30) una porción roscada (34) en la pared lateral destinada a acoplarse de manera soltable con un sujetador, en particular metálico.

2. La tobera de inyección según la reivindicación 1, en la que la pluralidad de canales (22) están dispuestos según un patrón de dispersión respecto de la primera abertura, en particular para describir un arco de aproximadamente sesenta grados.

3. La tobera de inyección según la reivindicación 1 o 2, en la que una abertura central de las aberturas (24), que está en comunicación con el ánima o paso (18), está esencialmente alineada con un eje longitudinal (26) de la porción de cuerpo de plástico (12).

4. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el primer extremo (16) comprende una porción facial en la que están dispuestas las aberturas (24).

5. La tobera de inyección según la reivindicación 4, en la que la porción facial del primer extremo (16) es una porción facial angulada y/o de plástico.

6. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la porción de cuerpo de plástico (12) comprende una porción roscada, en particular metálica, en el segundo extremo (14) destinada a acoplarse de manera soltable con un sujetador, en particular mecánico.

7. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el dedo o lengüeta (28)

- está construido

-- del mismo material que la porción de cuerpo de plástico (12) o

-- de acero inoxidable, y/o

- se extiende desde una brida o arandela (20) de la cual está provista una sección de la porción de cuerpo de plástico (12).

8. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el alojamiento o funda (30) es un alojamiento metálico o una funda metálica.

9. La tobera de inyección según la reivindicación 4 o 5 y en particular según al menos una de las reivindicaciones 2 o 3 o 6 a 8, en la que el alojamiento o funda (30), en particular la pared lateral, comprende una porción facial (36) en coincidencia con la porción facial del primer extremo (16).

10. La tobera de inyección según la reivindicación 9, en la que la porción facial (36) del alojamiento o funda (30) es una porción facial angularmente cortada y/o una porción facial metálica angulada.

11. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que una tuerca (38) está acoplada a rosca con la porción roscada (34) del alojamiento o funda (30), en particular para montar de manera retirable la porción de cuerpo de plástico (12) en un espacio interior (32) del alojamiento o funda (30).

12. La tobera de inyección según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el alojamiento o funda (30), en particular la porción roscada (34), comprende una ranura o receptáculo (35) dispuesto en coincidencia con el dedo o lengüeta (28) y destinado a recibir este dedo o lengüeta, en particular para montar de manera retirable la

porción de cuerpo de plástico (12) en un espacio interior (32) del alojamiento o funda (30).

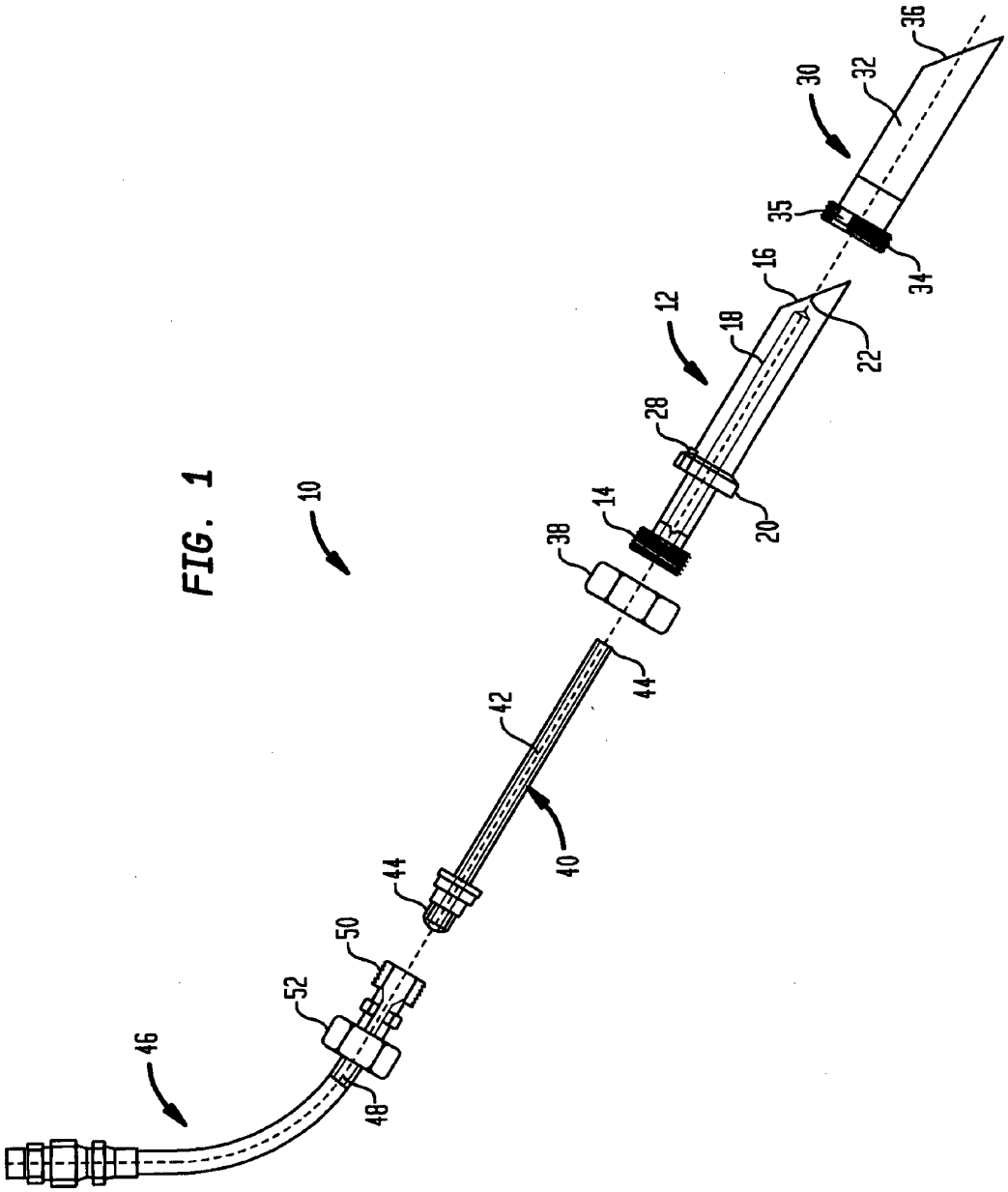

FIG. 1

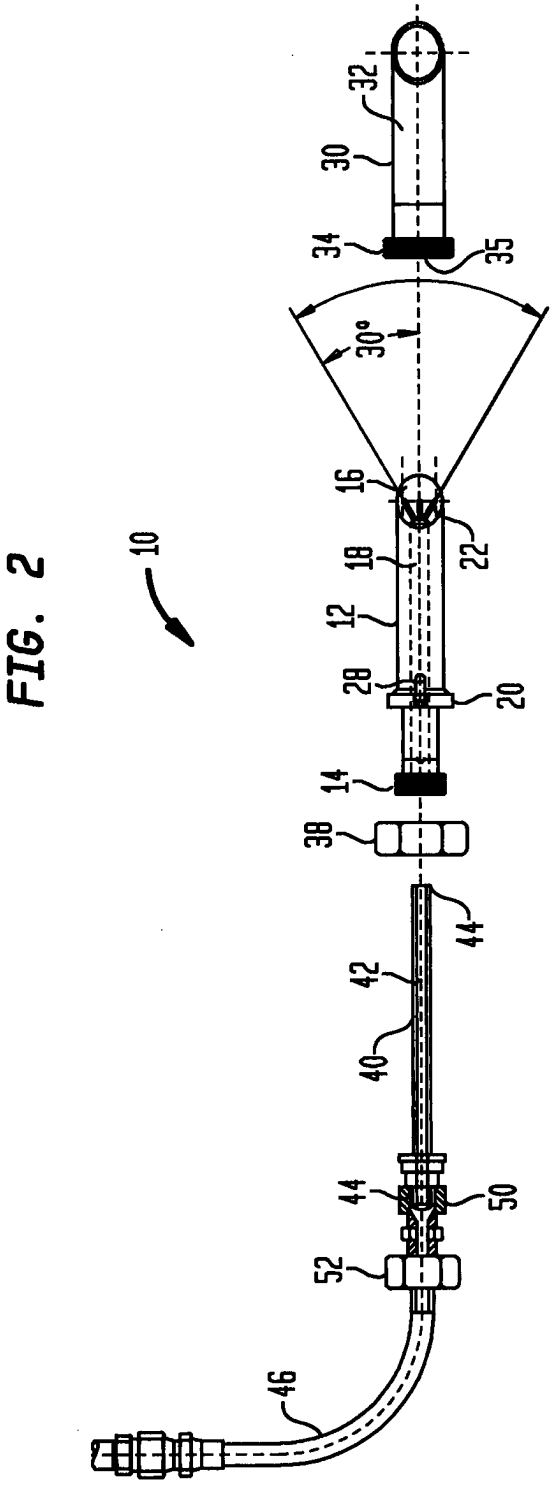

FIG. 2

FIG. 3

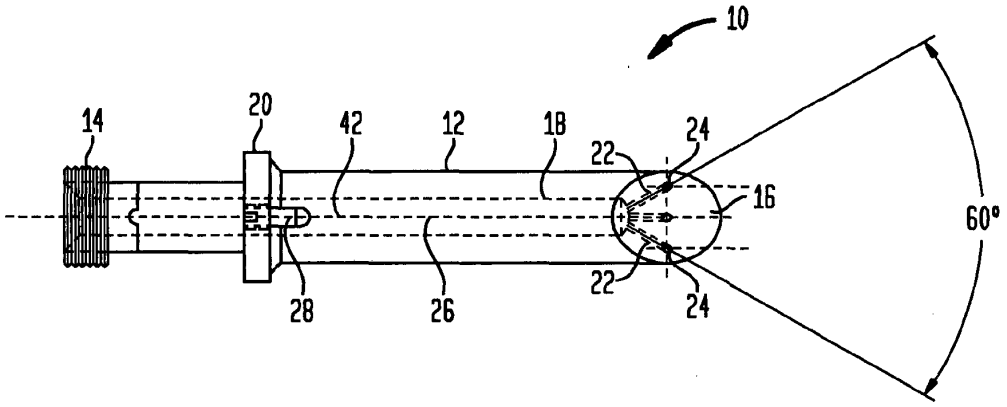
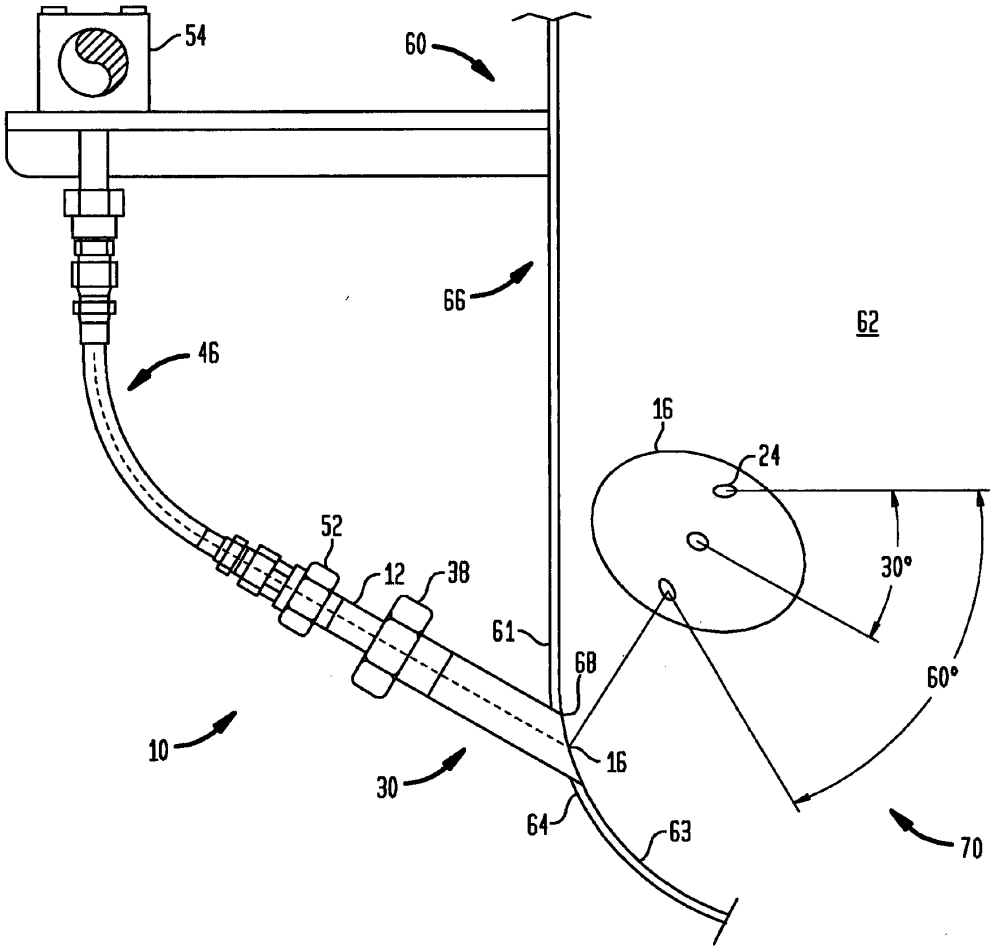
FIG. 4