

CONCEDIDA

ES

(1)

NUMERO

458.031

(10)

A I

(2)

FECHA DE PRESENTACION

6 abril 1.977

(22)



ESPAÑA

26 FEB 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
prov. 676.220	12 abril de 1.976	ESTADOS UNIDOS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29F 3/08	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"Dispositivo de fusión por calor para aplicadores de material termoplástico".		
(71) SOLICITANTE (S)		
BOSTIK, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
San Quintin, 41 - BARCELONA.-		
(72) INVENTOR (ES)		
Richard Montgomery Elliot y Albert Eugene Newton		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Joaquin Bolibar Pera		

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a aplicadores
de materiales termoplásticos y especialmente a pistolas
5 alimentadas con adhesivo en forma de varilla.

Es ya conocido un dispositivo de fusión que com-
prende una cámara de fusión principal en general cónica
provista en su extremo menor de una salida, por lo menos un
colector en derivación sustancialmente paralelo a la cámara,
10 y orificios separados a lo largo de la cámara para ex-
peler el material a medida que es fundido hacia el colec-
tor. En la patente estadounidense nº 3.776.426, expedida
a nombre de Albert Newton, se describe otro dispositivo
de fusión destinado a un extrusor de adhesivo. Este dispo-
15 sitivo comprende ranuras transversales dispuestas a inter-
valos separados y que permiten la salida del material licua-
do o derretido desde la cámara de fusión y a través de un
colector a un extremo de descarga. Hasta ahora se han rea-
lizado muchos otros dispositivos para la fusión por calor.
20 Por ejemplo en la patente estadounidense nº 3.877.6, se
describe una pistola.

Como los medios de fusión y alimentación del
adhesivo han de ser accionados manualmente, es importante
incluso aunque se usen a intervalos largos que la empuña-
25 dura de la herramienta manualmente accionada no resulte in-
cómoda. Los mecanismos de alimentación del adhesivo en for-
ma de varilla provistos de un control para ello, han resul-

tado ser en general ventajosos y convenientes pero, debido a su peso, su incorporación en las pistolas requiere que se consiga el menor peso posible del dispositivo de fusión de acuerdo con una adecuada capacidad de flujo y una termotransferencia altamente eficiente para efectuar la fusión progresiva de la varilla a medida que se provóca su avance hacia el punto de aplicación.

A tenor de lo expuesto, un objetivo de la presente invención es proporcionar, especialmente para su utilización en aplicadores de material termoplástico tipo pistola que comprenden un mecanismo de alimentación de una varilla u otro material sólido, un dispositivo de fusión ligero que presenta elevada eficiencia de fusión y resistencia prácticamente mínima al avance del material a través del dispositivo.

Otra finalidad de la presente invención es proveer en un extrusor industrial de adhesivo del tipo en el que se emplean medios mecánicos de alimentación de una varilla adhesiva accionables a requerimiento del operador, un dispositivo de fusión mejorado para proporcionar un flujo de material fundido de elevado volumen para su tamaño y con poca o ninguna influencia de reflujo sobre los medios de alimentación.

Con las expresadas finalidades, y como se expone en la presente memoria descriptiva, un ejemplo de dispositivo de fusión por calor, preferiblemente compuesto por dos partes complementarias, cada una de las cuales incorpora un medio de calefacción, comprende una cámara de

fusión longitudinal poseedora de paredes que ventajosamente se estrechan para circunferencialmente "comprimir" y/o abrazar estrechamente una varilla de adhesivo a medida que es calentada sin impedir su avance. De preferencia, la

5 cámara presenta sucesivas secciones transversales cuyo tamaño disminuye en por lo menos una dimensión desde un conducto de entrada sustancialmente cilíndrico, siendo las paredes opuestas que definen longitudinalmente la cámara de fusión sustancialmente rectas y cuya dimensión que forma ángulo rectos con la antedicha dimensión, no es decreciente. Otra característica de la invención reside en que las mencionadas paredes opuestas de una de las partes complementarias del dispositivo presentan caras paralelas, pero ligeramente separadas, con relación a las caras correspondientes enfrentadas de las paredes de la otra parte complementaria del dispositivo, con lo que se define un espacio que permite la evacuación continua del material en fusión a colectores que descargan en el extremo de salida del dispositivo. Otro nuevo aspecto de la invención se refiere a la provisión en las citadas paredes de la cámara de fusión, a intervalos separados a lo largo de las mismas de orificios o aberturas definidas por disposiciones limpiadoras de borde angular aptas para "pelar" las capas opuestas ablandadas o semifundidas del núcleo del material en varilla que se ablanda progresivamente. En virtud de esta disposición especialmente importante dicha "peladura" o descortezamiento se produce con una profundidad que aumenta a lo largo del núcleo de la varilla a medida que

10

15

20

25

dismínuye su sección transversal con lo cual se asegura que no se produzca un incremento localizado de resistencia a la fuerza que efectúa la alimentación de la varilla. Las aludidas aberturas de las paredes para dirigir adecuadamente el adhesivo fundido o semifundido a los precitados 5 pasos de derivación en la dirección de alimentación a los mencionados colectores, una serie de resaltos sustancialmente paralelos incorporados en las partes complementarias del dispositivo, respectivamente, y que definen dichos 10 pasos, sirven adicionalmente para transferir el calor y facilitar el flujo por una boquilla de salida. Ventajosamente, la presión en las mencionadas aberturas de las paredes derivada de la alimentación de la varilla que avanza es mayor que en las porciones exteriores de las derivaciones, de manera que el adhesivo fundido que escapa a 15 través del antedicho espacio longitudinal es conducido asimismo eficientemente al interior de los colectores entre los resaltos.

A continuación, lo explicado precedentemente y 20 otras características de la invención se describen más particularmente en relación con una forma de realización ilustrativa y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1, es una vista en perspectiva del 25 dispositivo de fusión por calor en cuestión con sus dos partes complementarias unidas para su montaje en un aplicador, siendo el extremo de entrada o mayor apto para recibir adhesivo termoplástico en forma de varilla a aplicar

como fluido desde el extremo opuesto.

La figura 2, es una vista en perspectiva explotada de las partes del dispositivo ilustrada en la figura 1, con una junta hermética y los medios sujetadores asociados.

5

La figura 3, es una vista en sección axial que ilustra el espacio longitudinal formado entre paredes internas que definen una cámara principal de fusión que se extiende entre un extremo de entrada para recibir una varilla flexible de material termoplástico y un extremo que constituye una boquilla de salida.

10

Las figuras 4 a 7 son vistas en sección transversal que muestran, en lugares longitudinalmente separados, la sucesiva disminución de tamaño y de forma del núcleo de una varilla de adhesivo que es alimentada, confinada y reducida en la cámara de fusión principal del dispositivo.

15

La figura 8 es una vista en planta de una de las dos partes del dispositivo de fusión, con resaltes anulares alternados de dicha parte, que define con resaltes similares (ilustrados con líneas de trazos) de la otra parte del dispositivo bordes rascadores y pasos que facilitan el flujo continuo a colectores que conducen a la boquilla de salida.

20

La figura 9 es una vista en sección longitudinal considerada por la línea IX-IX de la figura 8.

25

Y las figura 10 a 14 son vistas en sección transversal consideradas respectivamente por las líneas

X-X, XI-XI, XII-XII- XIII-XIII, XIV-XIV de la figura 8 y sustancialmente correspondientes con las figuras 4 a 7.

Un dispositivo de fusión por calor principal, designado en general con la referencia numérica -20- en las figuras 1 a 3, metálico, por ejemplo de aluminio, comprende dos partes complementarias -22- y -24-, cada una de las cuales puede comprender, dispuesta opuestamente, una cavidad cilíndrica -26- para el alojamiento de un elemento calefactor (no ilustrado). Las partes -22- y -24- se fijan entre sí, como se representa en la figura 1 por medios sujetadores adecuados -28- y espigas de posicionamiento -30-. En ranuras complementarias -34-, -34- encaja una junta en forma de U -32- (Fig. 2) para evitar la fuga de adhesivo termoplástico "Fundido por calor" que se designa con A en las figuras 4 a 7.

El material termoplástico A a fundir se introduce en la boca o extremo mayor del dispositivo -20- de preferencia en sentido longitudinal progresivamente en forma de varilla flexible continua que puede ser de sección en general uniforme, usualmente circular o puede tener un perímetro ondulado aproximadamente circular. Tanto para un alimentador manual, como más preferiblemente para aplicaciones industriales, unos medios mecánicos adecuados no ilustrados son accionables a voluntad de un operador para provocar el avance de material adhesivo sólido A por el interior de una porción cilíndrica de entrada -36- de una cámara axial principal de fusión -38-, cuya entrada tiene un diámetro ligeramente mayor que el de la varilla A.

Debe entenderse que la película o capa exterior circunferencial de la varilla A ha de ser fundida progresivamente por calor transmitido a medida que el núcleo no fundido de la varilla que disminuye transversalmente avanza hacia el completo derretimiento hasta el extremo de salida -40- de la porción -24- usualmente roscada interiormente para recibir una boquilla aplicadora adecuada para aplicar el adhesivo fundido A. En general, otros detalles de construcción interna que se describirán, tienen tres objetivos principales: (1) facilitar la eficiente reducción del adhesivo al estado fundido (2) evitar una fricción indebida con el núcleo sólido de adhesivo que avanza, hasta un grado uniforme a lo largo de la cámara de fusión, para rascar o pelar el material semifundido circunferencial, lo que se debe llevar a cabo a profundidades crecientes en porciones circunferenciales menores del núcleo de la varilla, y (3) asegura la fácil extracción y salida del adhesivo en cuanto es derretido y separable del núcleo de la varilla por colector de salida -42- a través de una pluralidad de derivaciones angulares -44- que lo interconectan, como se explicará, con la cámara de fusión principal -38-.

La cámara de fusión principal -38-, de mitades opuestas similares como se ilustra en la figura 2, está definida por superficies exteriores paralelas, opuestas, lisas, transversalmente estrechadas -46- (figs. 5 a 8) que son sustancialmente contiguas y adyacentes a las cavidades calefactoras -26-, -26- respectivamente. La cámara -38- está definida además por paredes laterales opues-

tas -48-, -48- y -50-, -50- interrumpidas a lo largo de su longitud en lugares alternados por aberturas -52- de entrada a las respectivas derivaciones -44-. Como se aprecia en las figuras 5 a 7, las paredes laterales opuestas -48- -48- y -50- -50- de las mitades de la cámara principal de fusión provistas de las respectivas porciones -24- y -26- se van acercando a medida que se aproximan al extremo de salida -40-, para permitir así que los bordes agudos -54- de entrada de los varios segmentos de las paredes laterales -48- y -50- rasquen o "pelen" las capas semifluídas ablandadas externas del núcleo de la varilla de adhesivo que resultará progresivamente modificada desde la periferia circular.

Además, es importante observar en la figura 3 y en las figuras 5 a 7 que las caras internas -56- de las paredes laterales -48- están paralelamente separadas de las caras enfrentadas -58- de las paredes -50- para proporcionar así un espacio longitudinal alargado (indicado por la dimensión X en la figura 3) que permite la efusión lateral continua de material termoplástico A fundido en las precitadas canales de derivación -44-. (La dimensión X puede ser de aproximadamente 1,6 mm). Como se indica en la figura 8, las aberturas -52- permiten que el material A fundido y semifundido sea desviado por los bordes -54- de las paredes laterales "rascadoras" desde el núcleo de la varilla central para pasar también por las canales en derivación adyacentes -44-. La disposición es tal que cada entrada o abertura -52- de derivación desvía material ad-

hesivo A semifundido o licuado en íntimo contacto con una
de un par de series de resaltos interpuestos -60- ó -62-
que incorporan las partes -22- ó -24- del dispositivo, res-
pectivamente. Los resaltos -60-, -62- son aletas de trans-
5 ferencia de calor sustancialmente paralelas, alternadas
y angularmente dispuestas con respecto a la dirección de
alimentación de la varilla en la cámara de alimentación
principal -38- de manera que definen conductos, uno para
cada abertura -52- que ofrecen muy pequeña resistencia a
10 la dirección del flujo de material termoplástico en los
pasos del colector exterior -42-.

Junto al extremo de salida -40-, los pasos del
colector -42- de las partes -22- y -24- desembocan en una
abertura arqueada -64- (Figuras 3, 8 y 9) que conducen
15 a la salida -40-. Como se comprende, la transferencia tér-
mica durante el paso de la varilla sólida A por el dispo-
sitivo de fusión -20- es normalmente adecuada para elimi-
nar toda la dureza de la varilla A y para fundir comple-
tamente el adhesivo cuando el extremo del núcleo se apro-
xima a la abertura -64-. Para asegurar mejor esto, una
20 porción extrema -66- (figura 9) de la superficie de la
cámara de fusión -46- de la parte -24- del dispositivo
está inclinada hacia arriba hacia el eje del dispositivo
para definir un estrechamiento de la cámara -38- y evitar
de ésta manera, en lo posible, la posibilidad de que la
25 canal se obstruya y que produzca algún reflujó del mate-
rial adhesivo fundido a través de la entrada -36-.

En orden a la simplicidad de construcción cada

una de las partes -22- y -24- del dispositivo tiene su superficie -46- de la cámara que se estrecha exteriormente, coplanaria con porciones de pared radiales de los pasos -42-, y -44-, siendo las superficies comunes planas sustancialmente paralelas.

5

Para analizar brevemente el funcionamiento del dispositivo de fusión -20-, el extremo anterior de la varilla A es alimentada longitudinalmente en forma progresiva a través de la entrada -36- por un mecanismo de alimentación, no ilustrado. Suponiendo que estén funcionando medios calefactores eléctricos o de otro tipo en la cavidad -26-, las porciones periféricas de la varilla que avanza son fundidas en forma creciente por el contacto efectivo con las paredes calentadas -48- y -50- de la cámara de fusión con lo cual resultan transversalmente reducidas en una dimensión (horizontal, como se indica en las figuras 4 a 7), pero manteniendo sustancialmente su dimensión en otra dirección, es decir, en el sentido de la altura en las citadas figuras y entre las superficies exteriores -46-, -46-. El material termoplástico fundido es en sí mismo generalmente mal conductor del calor. Algo de la fusión superficial de la varilla A y adyacente a las superficies -46- sirve normalmente como lubricante, o por lo menos no determina una resistencia importante al avance de la varilla. Otras fusiones superficiales opuestas longitudinalmente en las caras más largas de la varilla y que están en contacto con las paredes -48-, -48- y -50- -50- coadyuvan al avance "flotante" de la varilla sólida y

10

15

20

25

pueden fluir continuamente a través del espacio longitudinal definido entre las caras -58-, -58- y por los canales de derivación -44-.

5 El material de fusión por calor A y el material de varilla A ablandado quizá un cierto grado, que sale de la cámara de fusión principal -38- a través de las aberturas longitudinalmente alternadas -52-, habiendo sido "pe-
lado" por los bordes -54- en virtud de la fuerza de ali-
mentación que es transmitida para hacer avanzar el núcleo
10 de la varilla, pasa por entre un par de resaltos -60- y -62-. La presión así proporcionada en las aberturas -52-
ejerce una influencia de empuje en el material de fusión por calor que escapa de entre las caras -58-, -58- y coad-
yuva de manera continua a llenar los canales -44- y a man-
15 tener la descarga del mismo en los pasos de colector -42-. Este último material de fusión por calor participa de la transferencia térmica por conductividad de los calefactores dispuestos en las cavidades -26-. Como se ilustra, preferiblemente, el dispositivo -20- se estrecha y las
20 canales -44- y sus resaltos -60- y -62- resultan más cortos hacia el extremo de salida -40-.

La configuración es tal que se adapta plenamente al flujo del adhesivo hasta el régimen de fusión máximo previsible y permite la derivación del menor régimen de
25 flujo o caudal más cerca de la salida -40- debido a la circunferencia decreciente del núcleo de la varilla A. Puede apreciarse que, como con la mayoría de los dispositivos de fusión similares, es conveniente un "calentamiento"

a la temperatura de régimen" inicial o período de calentamiento preliminar antes de accionar el mecanismo para alimentar la varilla a fundir. Ventajosamente, el dispositivo de fusión en el funcionamiento normal estará ocasionalmente provisto de bolsas de aire, siendo sus pasos internos constantemente llenados con adhesivo que es eficientemente mantenido en su estado fluído calentado para pronta aplicación. Es muy importante que la pequeña resistencia que se encuentra con el dispositivo de fusión -20- al avance del material termoplástico, tanto sólido como fluído, permite efectuar adecuadamente la alimentación de la varilla con un medio motor más pequeño y por tanto más ligero, lo cual aumenta considerablemente la utilidad y conveniencia del aplicador con el que se utiliza el dispositivo.

N O T A

Se reivindica como objeto de ésta Patente de Invención:

1.- Dispositivo de fusión por calor para aplicadores de material termoplástico que se hace avanzar desde un extremo de entrada hasta un extremo de salida y que se hace pasar progresivamente de sólido a fluído a medida que es así alimentado, cuyo dispositivo comprende partes complementarias alargadas que definen una cámara de fusión principal longitudinal que se extiende entre el extremo de entrada y el extremo de salida y cuya sección transversal disminuye progresivamente hacia el extremo de salida,

configurada para constreñir el material mientras se halla en estado parcialmente sólido con movimiento rectilíneo caracterizado por comprender paredes laterales opuestas (48, 50) y por lo menos una pared plana continua (46) que está en contacto en toda su longitud con el material termoplástico (A) pasos colectores exteriores complementarios (42) formados en las respectivas partes del dispositivo (22, 24) y que conducen a dicho extremo de salida (40), y una serie de pasos de derivación complementarios (44) formados en las respectivas partes del dispositivo (22, 24) y que interconectan la cámara de fusión principal (38) en lugares separados a lo largo de la misma, con los pasos colectores (42), cuyos lugares están situados en la zona en que el material termoplástico sólido (A) alojado en dicha cámara (38) pasa al estado fundido y semifluido, medios en el dispositivo (20) coextensivos con dichos pasos colectores (42) para calentar las paredes de la cámara de fusión principal (38) y de los colectores (42) y pasos de derivación (44), estando estos pasos de derivación (44) en general angularmente desviados divergentemente con relación a las paredes laterales (48, 50) de dicha cámara (38) en la dirección de alimentación de dicho material a la cámara de fusión principal (38).

2.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque los pasos de derivación (44) están provistos de una serie de resaltos (60, 62) en general paralelos e interdigitalmente dispuestos en lados opuestos de la cámara de fusión principal (38), la cual

presenta aberturas (52) longitudinalmente alternadas con dichos pasos de derivación (44), estando definidas en parte estas aberturas (52), por paredes (48, 50) normales a la cámara (38).

5 3.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de fusión (38) está definida por un par de paredes planas (46, 46) diametralmente opuestas que disminuyen progresivamente de anchura hacia el extremo de salida (40).

10 4.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de fusión principal (38) está limitada circunferencialmente por una pared que presenta por lo menos una abertura longitudinal (52) que se extiende sustancialmente dentro de los límites de la cámara (38) para permitir la salida lateral del material
15 termoelástico fundido desde la misma hacia dichos pasos de derivación (44).

 5.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de fusión principal
20 (38) está definida por canales en U sustancialmente complementarias que se estrechan longitudinalmente, formadas en las respectivas partes complementarias (22, 24) siendo las paredes laterales opuestas, superior e inferior (48, 50, 46) de la cámara (38) sustancialmente planas y definiendo las mismas zonas cuyas secciones transversales disminuyen transversalmente en una dirección pero se mantienen sustancialmente constantes en otra dirección, estando
25 las caras enfrentadas (56, 58) de las paredes laterales

opuestas (48, 50) separadas de manera que constituyen un par de aberturas (52) que se extienden longitudinalmente para dar paso a parte del material termoplástico fundido que se hace avanzar en la cámara de fusión principal (38).

5 6.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de sus partes complementarias (22, 24) está constituida para alojar un medio calefactor (26) adyacente a dicha cámara (38) y convergente con la misma hacia dicho extremo de salida (40).

10 7.- Dispositivo de fusión, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la cámara de fusión principal (38) se extiende desde el extremo de entrada (36) hacia un extremo de salida (40) del dispositivo y presenta secciones transversales sucesivas que cambian
15 transversalmente desde una forma sustancialmente circular hasta una forma en general rectangular que se estrecha progresivamente hacia el extremo de salida sin que ninguna dimensión de dicha forma sea sustancialmente mayor que la dimensión del núcleo sólido del material termoplástico
20 para encerrar el núcleo del material termoplástico en una línea recta, siendo las paredes opuestas (48, 50) de dicha cámara (38) sustancialmente invariables en profundidad y están abiertas en (52) a lo largo de por lo menos un
25 lado longitudinal de las mismas para permitir la salida del material termoplástico, un colector (42) se extiende en el dispositivo adyacente a su pared exterior y sustancialmente desde dicho extremo de entrada (36) a la salida (40), y pasos de derivación (44) interconectan dichas pa-

redes opuestas (48, 50) de la cámara (58) en lugares separados a lo largo de la misma con el colector (42) cuyos pasos de derivación (44) están dispuestos angularmente en la dirección de la alimentación de la varilla y presentan 5 entradas respectivamente definidas por al menos un borde agudo (54) dispuesto para pelar el material semifundido y fundido del núcleo del material termoplástico (A) a medida que es alimentado a dicha cámara de fusión principal (38).

10 8.- Dispositivo de fusión, según la reivindicación 7, caracterizado porque los bordes del lado de salida (54) de las paredes (48, 50) que definen dichas aberturas laterales (52) están longitudinalmente separados uniformemente para rascar el material fundido y semifundido 15 del núcleo de la periferia de la varilla.

9.- Dispositivo de fusión por calor para aplicadores de material termoplástico.

Esta memoria consta de diez y siete páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 6 ABR. 1977

P.A.



Fig. 1

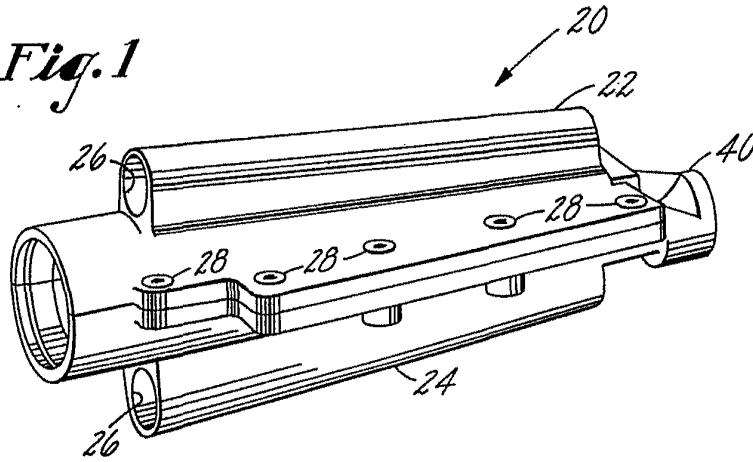


Fig. 2

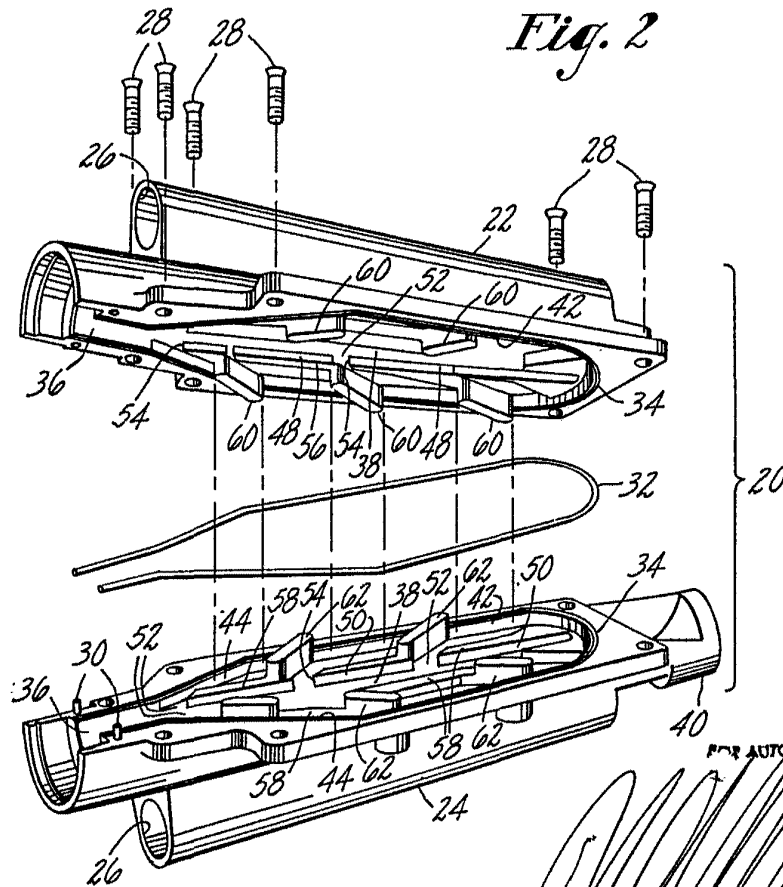


Fig. 3

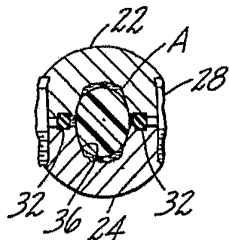
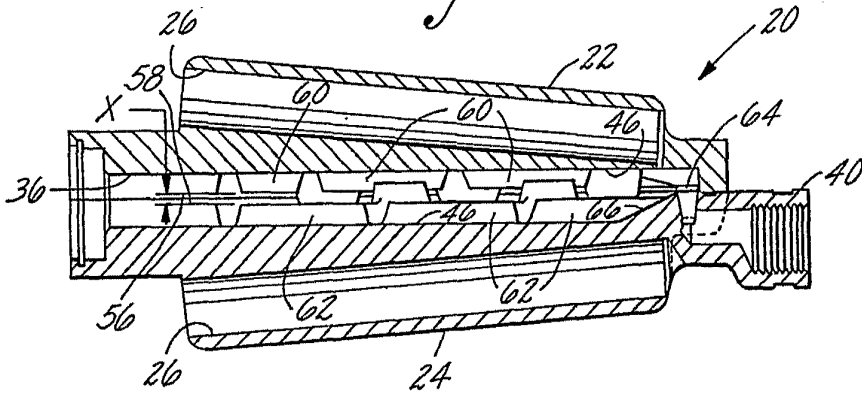


Fig. 4

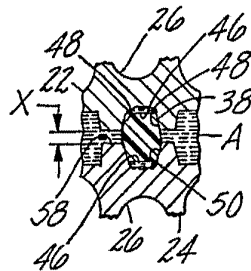


Fig. 5

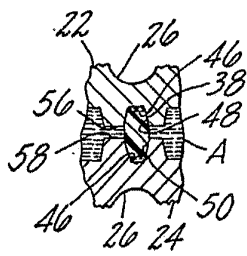


Fig. 6

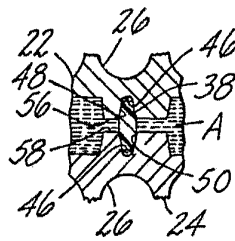


Fig. 7

POR AUTORIZACION.

Fig. 8

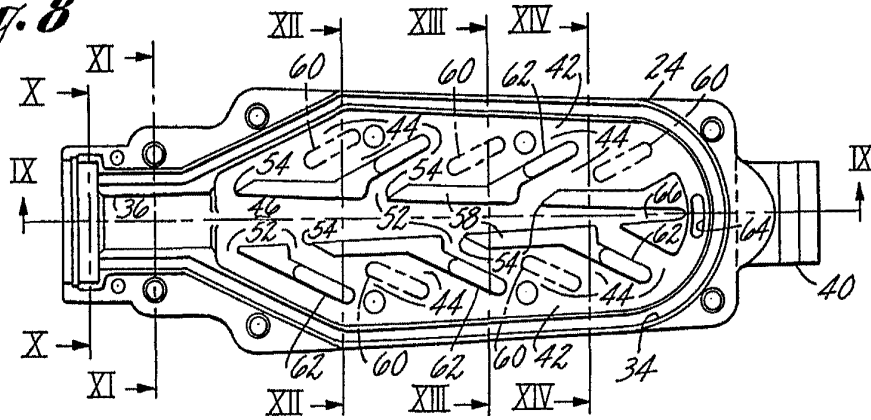


Fig. 9

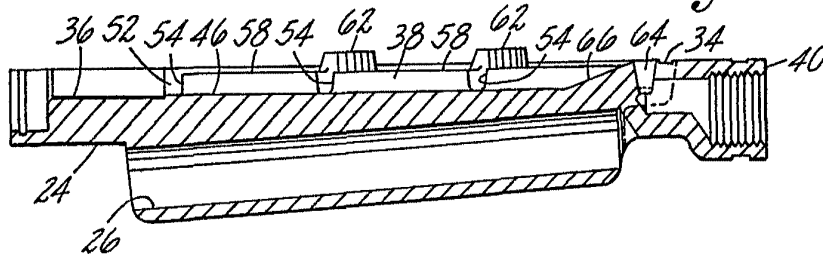


Fig. 10

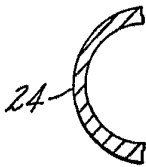


Fig. 12

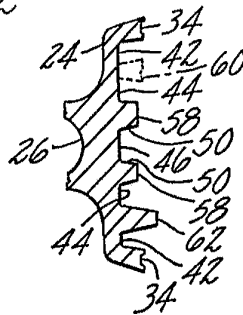


Fig. 13

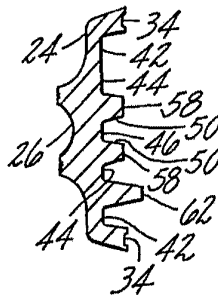


Fig. 11

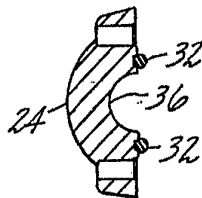
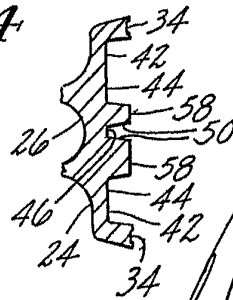


Fig. 14



FOR AUTORIZACION