

cp.

407684

407684

X60409 - R.M. Elliott et al.



Int. Cl. B 05 C

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

a favor de:

BOSTIK, S.A., de nacionalidad española, con domicilio en
Calle San Quintin, 41 - BARCELONA.

por:

"Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir
y aplicar material termoplástico".

====:oOo:====

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

La presente invención se refiere a perfeccionamien-
tos introducidos en las pistolas o aparatos para fundir y
aplicar colas termoplásticas conocidas también como colas
fundibles por calor. La invención describe el empleo de co-



las termoplásticas en barra en una pistola de extrusión portátil y operada a mano, como las que se utilizan para trabajos domésticos o en industrias ligeras. La presente invención puede adaptarse de acuerdo con los perfeccionamientos objeto de la misma, a un empleo industrial de mayor envergadura ampliando la cámara de fusión y disponiendo un sistema mecanizado de alimentación. Esta pistola agrandada podría emplearse para la aplicación de cola en la fabricación de calzado o en la confección de cajas de embalaje.

Las colas fundibles por calor ofrecen muchas ventajas por estar exentas de disolventes y por sus características de fraguado o pegado rápido aunque en su estado caliente y de fusión, se han observado ciertas dificultades en su manipulación. Entre otras muchas razones, incluidas la de la conveniencia de poder alimentar la cola y de reducir el tiempo en que permanece sometida a elevadas temperaturas, los sistemas de fusión y aplicación directa de colas termoplásticas (como se describe en la patente norteamericana nº 2.874.084 han sido muy bien acogidos. Ilustrativas de la aplicación de tales sistemas a las pistolas o aparatos extrusores de cola son las patentes norteamericanas nºs. 3.298.572 y 3.337.093. En tales sistemas se suministra cola en barra, cuando se desea emplear tal tipo de cola, a una cámara de fusión. La cola fundida en la cámara se aplica entonces a la superficie receptora de una pieza de obra. La fuerza necesaria para hacer avanzar la cola fundida a través del aparato y para aplicarla luego a la superficie adecuada puede obtenerse por la acción en forma de pistón de

407684



- 3 -

- 7 -

la propia barra de cola, al penetrar en la cámara de fusión; por la rotación de unas ruedas alimentadoras, o por cualquier otro mecanismo de avance, que impulse la barra o varilla de cola hacia el extremo de entrada de la cámara de fusión.

5 Aunque las pistolas extrusoras manuales han tenido un éxito considerable, las que es dable encontrar hoy día en el mercado presentan serias limitaciones. Una de las más importantes es la capacidad limitada de fusión de las cámaras o cuerpos de estas pistolas convencionales. A causa de
10 dichas limitaciones, estas pistolas manuales han tenido sólo una relativa aceptación en los usos domésticos y prácticamente ninguna en las diversas aplicaciones de la industria ligera. Además, a causa de la capacidad limitada de las cámaras de fusión actuales, no ha sido factible económicamente
15 incorporar ninguna mecanización de los medios alimentadores para hacer avanzar la barra de cola termoplástica hacia el interior y a través de las cámaras de fusión.

Otro problema colateral al de la poca capacidad de las cámaras de fusión, ha sido la tendencia de la cola en
20 fusión a retroceder a lo largo del tubo de admisión por las tentativas impacientes del operario para acelerar el funcionamiento de la cámara de fusión.

Los perfeccionamientos objeto de la presente inven
ción, subsanan tales limitaciones de los aparatos extrusores convencionales, mediante la disposición de una cámara de
25 fusión que tiene una diversidad de partes de diferente estructura, que aumentan notablemente la fusión del material termoplástico que avanza sin necesidad de elevar la temperatura del cuerpo de fusión por encima de las que se aplican



actualmente.

De acuerdo con determinadas características de la presente invención, el aparato extrusor comprende una cámara de fusión que tiene por lo menos dos partes distintas, cada una de ellas adaptada para transmitir positivamente el calor entre la cámara de fusión y el material que ha de fundirse, pero en progresivas fases de fusión a través del aparato. La parte inicial de fusión de la cámara tiene una sección transversal que adopta generalmente un perímetro circular. Hay además otra parte de aceleración de la fusión, dispuesta en el lado de salida de la cámara, con respecto a la parte inicial de fusión, cuya sección transversal cambia progresivamente desde la configuración de la parte inicial a otra configuración con un perímetro ondulado que, en la forma preferida de ejecución o realización, semeja una W. Otras formas preferidas de la presente invención comprenden medios de alimentación mecánicos accionados manualmente o mediante un motor para el material termoplástico que ha de fundirse y que en la forma preferida de realización que va a describirse tiene forma de barra.

La figura 1, es una vista en alzado del aparato extrusor de mano, al que están incorporados los perfeccionamientos de la presente invención.

La figura 2, es una vista en alzado en sección del aparato de la figura 1.

La figura 3, es una vista de frente en sección por la línea III-III de la figura 2.

La figura 4, es una vista de frente en sección por la línea IV-IV de la figura 2.

407684 - 5 -



La figura 5, es una vista de frente a mayor escala y en sección por la línea V-V de la figura 2.

La figura 6, es una vista, parte en sección, del mecanismo alimentador de la figura 2, mostrando el mismo en
5 una posición intermedia.

La figura 7, es una sección similar a la de la figura 6, que muestra el mecanismo de alimentación en una posición posterior inmediata.

La figura 8, es una sección similar a la de la figura 7, pero en una posición más posterior, y
10

La figura 9, es una vista de frente en sección por la línea IX-IX de la figura 2.

Con referencia a los planos y a la figura 1 en particular, la referencia numérica -2- indica generalmente un
15 aparato para la extrusión de materiales termoplásticos tales como adhesivos o masillas; En la forma particular de ejecución que se representa, el aparato está adaptado para ser actuado a mano, teniendo con tal objeto una empuñadura
-4- que se prolonga desde una carcasa principal -6- que contiene el cuerpo -8- de fusión, parcialmente visible. En el
20 extremo de salida o descarga -10- está situada sobresaliendo una boquilla extrusora -12-. En sentido opuesto al extremo de salida -10-, hay el extremo de admisión -14- del material, y en la carcasa -6- hay también un conducto de admisión -16- y parte del mecanismo de alimentación -18-, tam-
25 bién solo visible parcialmente. Este aparato manual está adaptado para emplear material termoplástico en barra R.

En la figura 2, puede hallarse una explicación detallada del aparato extrusor. El cuerpo -8- de fusión está



dispuesto centralmente, con relación a la carcasa -6-, y está hecho de un material muy conductor del calor, como por ejemplo, aluminio. Dentro de dicho cuerpo -8- se encuentra situada una cámara de fusión -20-, generalmente longitudinal, que tiene un extremo de entrada -22- y otro de salida o descarga -24-. En esta forma de ejecución que se describe, la cámara -20- en su extremo de entrada -22- tiene una parte inicial de fusión -23-, cuya sección transversal es generalmente circular y que está adaptada para ceñir la barra de material termoplástico R. En esta forma preferida de ejecución, la sección transversal generalmente circular de la cámara -20-, continúa en dirección al extremo de salida hasta llegar a una zona -26- de dicho extremo, situada longitudinalmente en un punto intermedio de la cámara -20-. Desde esta zona -26- y hasta el extremo de salida -24-, la sección transversal de la cámara -20- cambia progresivamente su perímetro generalmente circular por otro ondulado, como se representa en la figura 5, y como se describirá más adelante, designándose esta zona como la parte de aceleración de la fusión -25-.

El cuerpo -8- de fusión tiene otro orificio -28- para alojar ajustadamente en él unos medios de calentamiento -30-, tales como una resistencia eléctrica, bien conocidos en el ramo. En esta forma preferida de realización, los cables eléctricos -32- del calefactor -30- están conectados, a través de un termostato -34- que mantiene adecuadamente la temperatura del cuerpo -8- de fusión, al grado de calor conveniente, a una fuente de energía eléctrica, no representada.

407684 - 7 -



En el extremo de salida -10- del cuerpo de fusión -8- la cámara de fusión se abre a un receptáculo -36-. La boquilla -12- está enroscada al extremo cónico de salida del cuerpo -8- de fusión, contíguo al receptáculo -36-.
5 La boquilla -12- tiene un orificio central -38- que se prolonga longitudinalmente desde una abertura del receptáculo -36- hasta la punta -40- del extremo de descarga. En esta forma preferida de ejecución, la boquilla -12- lleva una válvula de retención a bola -42- que se opone
10 al paso del material termoplástico por medios elásticos, tales como el muelle -44-.

Situado en el extremo de entrada -22- de la cámara de fusión -20- hay un conducto -16- en forma de manguito -46- adecuado para recibir en forma ajustada libremente
15 deslizante el material termoplástico R en su avance hacia el cuerpo de fusión -8-. Este manguito -46- está hecho preferiblemente de un material con propiedades similares al caucho no conductor resistente al calor, y elástico, con la suficiente flexibilidad para ajustarse a las
20 irregularidades de la barra de cola. Los elastómeros y los fluoelastómeros con silicona han resultado satisfactorios para la formación de este miembro -46- en forma de manguito. El miembro -46- se aloja y apoya en el interior de una porción agrandada del cuerpo de fusión -8- formada general
25 mente por las paredes de una abertura -48- y un resalto -50-. El miembro -46- dispone de un reborde anular que circunda su perímetro exterior para establecer contacto con el extremo -54- del cuerpo de fusión -8-.

El miembro -46- en esta forma preferida de ejecución



ción, lleva también un labio que rodea el perímetro interior de su porción de entrada. La sección transversal de este labio puede adoptar una diversidad de formas convenientes, tales como circular o poligonal, mientras sean capaces de permanecer en contacto con una porción lateral de la barra R, durante su avance. Además, este labio no rodea preferiblemente por completo la barra R en el extremo de entrada del manguito -46-, para formar así un respiradero por el que puedan salir los gases retenidos en la zona de la cámara de fusión -20- y del manguito -46-. A medida que la barra de cola R avanza por la acción del mecanismo de alimentación -60- (como se describirá más adelante) el labio prende en la barra R y evita que esta sea arrastrada hacia atrás fuera de la cámara de fusión -20- y del manguito -46-, al retroceder el mecanismo de alimentación -60-.

A la forma manual del aparato de extrusión que se representan en las figuras 2 y 9, propio para usos domésticos o para industrias ligeras, se ha incorporado un mecanismo de alimentación gobernado a mano. Este mecanismo de alimentación manual -60- comprende un carro alimentador -62- que se desliza longitudinalmente junto con la barra R por unas guías -64- dispuestas en la empuñadura -4-. El carro -62- puede tener una sección transversal en forma generalmente de U invertida, cuyo diámetro ha de ser el apropiado para que penetre en él exactamente la barra de cola R. Articulado al carro -62- por unos medios apropiados -68-, hay un miembro de sujeción -66-. Este miembro de sujeción tiene un brazo -70-, también de sujeción,

407684

-- 9 -



5 dispuesto generalmente a lo largo de la barra R y otro
brazo acodado -72- situado debajo de los miembros de arti-
culación -68-. Debajo también del carro -62- y del miembro
de sujeción -66-, hay una palanca -74- articulada en -76-
a la empuñadura -4- generalmente en un punto intermedio
entre sus extremos -78- y -80-. El extremo -78- de la pa-
lanca se engancha en forma deslizable en el brazo de su-
jeción -70-. El otro extremo -80- está preferentemente ar-
10 ticulado a unos miembros de disparo -82-, que pueden des-
lizarse por unas guías -84- situadas encima y debajo de
dichos miembros en la empuñadura -4-. Unos medios elásti-
cos tales como un muelle -86- que se oponen elásticamente
al movimiento de alimentación entre el carro de alimenta-
ción -62- y la empuñadura -4-, pueden también incorporarse
15 para facilitar el retorno automático del carro -62- después
de una carrera de alimentación.

Con referencia ahora a las figuras 3, 4 y 5 se des-
cribirá detalladamente la cámara de fusión de la presente
invención. La forma de ejecución que se representa está
20 adaptada para fundir y aplicar por extrusión un material
adhesivo termoplástico en forma de barra sólida, con un
diámetro nominal de 12'7 mm. Este adhesivo se aplica sa-
tisfactoriamente a una temperatura aproximada de 205°C.
Así pues, es conveniente que tal material alcance dicha
25 temperatura al pasar por la cámara de fusión -20-. Se com-
prenderá que cuanto con más rapidez y uniformidad se ca-
liente el material a la temperatura de extrusión o de
salida, mayor será la capacidad de producción del aparato.

El aparato perfeccionado de la presente invención



proporciona un calentamiento más rápido y uniforme del material R del que ha sido posible alcanzar hasta hoy día, siendo su producción superior de dos a cuatro veces, a la de los aparatos hasta ahora conocidos. Este acusado incremento en su capacidad de fusión se ha conseguido mediante la nueva cámara de fusión que comprende una parte -25- de aceleración de la fusión, de acuerdo con los perfeccionamientos de la presente invención. Como se ha indicado anteriormente, esta forma de realización está adaptada para emplear una cola en barra de 12'7 mm. Sin embargo, puede aplicarse ampliamente a materiales termoplásticos.

En la fusión de materiales termoplásticos, se ha observado que para que la penetración del calor en el material relativamente poco conductivo sea máxima, es conveniente expansionar el material en la cámara de fusión de manera que se obtenga la máxima superficie de contacto entre el material y la cámara calentada. Sin embargo, se ha visto también que si se aumenta la velocidad del material hasta tal punto que quede considerablemente reducido el tiempo de paso del mismo, no puede alcanzarse el deseado aumento en la transferencia del calor. Por consiguiente, si se ensancha la cámara de fusión, es necesario mantener dentro de tolerancias aceptables el area total de la sección transversal de la misma. Asimismo, el material termoplástico no se puede expansionar fácilmente si no ha sido calentado inicialmente hasta alcanzar un estado de ductilidad inicial como en la parte -23- de iniciación de la fusión. Por ello, una cámara de fusión como la descrita, formada por varias partes en las que varia el perímetro de la



sección transversal, proporciona la máxima velocidad y capacidad de fusión.

En la realización representada aplicable a adhesivos termoplásticos, el material puede expansionarse aproximadamente en 1,5 mm. de espesor sin que aumente notablemente la resistencia a la fluencia. Si la abertura de extrusión se pliega hacia dentro sobre si misma de manera que adquiera un contorno ondulado, por ejemplo en forma de "V" o de "W", como se representa en la figura 5, es posible obtener una mayor superficie de contacto o perímetro al mismo tiempo que se mantiene una superficie relativamente grande de la abertura de salida.

La figura 5, muestra una abertura de salida seleccionada de acuerdo con la presente invención, que aumenta al máximo la superficie de contacto -27- de la cola con la cámara de fusión y la abertura de salida o de extrusión. La figura 4, representa relativamente el perímetro medio de la cámara de fusión -20- en la zona media de la parte -25- de aceleración de la fusión. La figura 3, representa el perímetro de la cámara de fusión -20- antes de llegar a la zona de aceleración de la parte inicial de fusión -23-. En esta parte inicial -23-, desde el extremo de entrada -22- hasta la zona -26-, el perímetro -29- es generalmente circular, en tanto que la cámara -20- a lo largo de las paredes -21-, es preferiblemente algo cónica en sentido longitudinal (aproximadamente 1°). Tal forma cónica hace que la cola llene progresivamente las paredes -21- de la cámara -20- mientras avanza la barra de cola R, transfiriendo el máximo de calor y permitiendo elevar la tempe-



ratura del material y reblandecerlo suficientemente en la parte inicial de fusión -23-, para poder expandirlo en la parte -25- de aceleración, en el momento que la barra pasa por la zona -26-.

5 Las figuras 6, 7, 8 y 9, representan el funcionamiento del mecanismo de alimentación -60- para alimentar el material termoplástico en el interior del conducto de entrada -16-. Durante la actuación del mecanismo alimentador -60-, como se representa en la figura 6, el gatillo o
10 disparador -82- puede ser accionado manualmente en la dirección de la flecha A, moviendo la palanca -74- en el sentido contrario al de las agujas de reloj. La rotación inicial de esta palanca por su extremo -78-, hace girar el miembro de sujeción -66- en el sentido de las manecillas del reloj,
15 para que el brazo de sujeción -70- se acople fuertemente en el material R y lo oprima contra el carro de alimentación -62-. La presión continuada sobre el disparador -82-, en la dirección señalada, continúa haciendo girar la palanca -74- para que el carro -62- se deslice por sus guías -64- en la
20 dirección que marca la flecha B (figura 7). Este movimiento en tal sentido obliga a la barra de material R a penetrar en el manguito -46- y en la cámara de fusión -20-.

Como se representa en la figura 8, cuando se suelta el disparador -82- el muelle -86- que se apoya en el
25 extremo -78- de la palanca, hace girar la palanca en el sentido de las agujas del reloj. El movimiento inicial del mecanismo -60- causa la rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj, del miembro de sujeción -66- para que el brazo -70- se desprenda de la barra de cola R. El cont-

407684

- 13 -



nuado movimiento del resorte -86-, mueve lateralmente el carro de alimentación -62- y el miembro de sujeción -66- a lo largo de la guía -64- para que ocupen nuevamente su posición de reposo como se representa en la figura 2.

5 Se comprenderá que aunque se han descrito y representado unos perfeccionamientos relativos a una forma preferida de ejecución de un aparato extrusor adaptado particularmente a un aparato manual para aplicar cola, pueden aplicarse también con el mismo otros materiales termoplásticos. Análogamente, pueden efectuarse diversos cambios en
10 la construcción del aparato, como por ejemplo en su cámara de fusión, sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Igualmente, por ejemplo, el mecanismo de alimentación puede ser reemplazado por una rueda accionada a motor en combinación con otra rueda libre complementaria de
15 alimentación, la cual es movida por la acción de la rueda motriz, forzando la barra R, con lo cual la barra R penetra en la cámara de fusión -20-.

 N O T A

20 Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico, compuestos por un cuerpo principal que comprende en su interior una cámara de fusión; un conducto de entrada que comunica con un extremo de dicha cámara de fusión; un conducto de salida que
25 comunica con el otro extremo de la cámara, unos medios para calentar la cámara de fusión y unos medios de alimentación para conducir el material termoplástico a través del



407684

- 14 -



5 conducto de entrada hasta el interior de la cámara de fusión para calentar progresivamente el material, fundirlo y extruirlo por el conducto de salida, caracterizados por constituir la cámara de fusión (20) de por lo menos dos partes distintas (23, 25), teniendo la primera de ellas (23) una sección transversal interior definida generalmente por un perímetro circular que empieza en el extremo de entrada (22) de la cámara de fusión (20), y la segunda (25) una sección transversal variable cuyo contorno presenta
10 generalmente un perímetro ondulado, que cambia progresivamente en dirección al extremo de salida (24) de la cámara de fusión (20).

15 2.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico, según la reivindicación 1, caracterizados por disponer la primera parte (23) de la cámara de fusión, con una sección transversal interior que tiene generalmente un perímetro de forma circular que se prolonga desde el extremo de entrada (22) en dirección al extremo de salida (24) hasta una zona (26) situada en el lado del extremo de salida de la porción media longitudinal de la cámara (20), en cuya porción empieza la
20 segunda parte (25), y en donde su sección transversal interior cambia progresivamente desde el perímetro generalmente circular a otro generalmente ondulado que alcanza el máximo de ondulación en el extremo de salida (24).

25 3.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el perímetro ondulado de la sección transversal de dicha segunda



407684

- 15 -



parte (25) de la cámara de fusión, adopta generalmente forma de W en el extremo de salida (24).

4.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico reblandecido por calor, según las reivindicaciones 1 - 3, en las que el extremo de entrada de la cámara de fusión presenta una sección transversal, substancialmente circular, caracterizados porque el diámetro de la cámara de fusión (20) decrece progresivamente hacia el extremo de salida (24), y porque la sección transversal de la cámara (20), en la zona del perímetro ondulado, queda comprendida en la proyección de la sección transversal de perímetro circular de la cámara de fusión (20) sobre el extremo de descarga (24).

5.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el conducto de entrada (16) presenta un labio de retención, así como un manguito (46) con una superficie interna que ajusta sobre el material termoplástico (R) permitiendo su deslizamiento y que está constituido de un material elástico del tipo del caucho, resistente al calor y no conductor del mismo, y que ofrece la suficiente flexibilidad para ceder con respecto a las irregularidades del material termoplástico (R).

6.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores para fundir y aplicar material termoplástico, según las reivindicaciones 1 - 5, que disponen de medios de alimentación del material termoplástico a través del conducto de entrada y que comprenden además medios manuales para hacer



407684

- 16 -



avanzar el material termoplástico en forma de barra (R) por
dicho conducto de entrada hasta el interior de la cámara de
fusión, caracterizados porque dichos medios de alimentación
comprenden unos miembros sujetadores por apriete (66, 70)
del material termoplástico (R) y miembros (62, 64, 66, 68,
5 74, 76) para hacer avanzar los citados miembros sujetadores
(66, 70) desde una posición extendida hacia el conducto de
entrada (16) en forma progresiva después de actuar los miem-
bros sujetadores (66, 70) y unos medios (80, 82, 84, 86)
para soltar dichos miembros sujetadores (66, 70) con objeto
10 de que los miembros de avance o alimentadores (62, 66, 68,
74, 76) vuelvan a su posición inicial.

7.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores
para fundir y aplicar material termoplástico, según la rei-
vindicación 1, caracterizados por accionar los medios de
15 alimentación del material termoplástico en barra mediante
un motor.

8.- Perfeccionamientos en los aparatos extrusores
para fundir y aplicar material termoplástico.

Esta memoria consta de diez y seis páginas escri-
20 tas por una sola cara.

BARCELONA, 7 de Octubre de 1972.

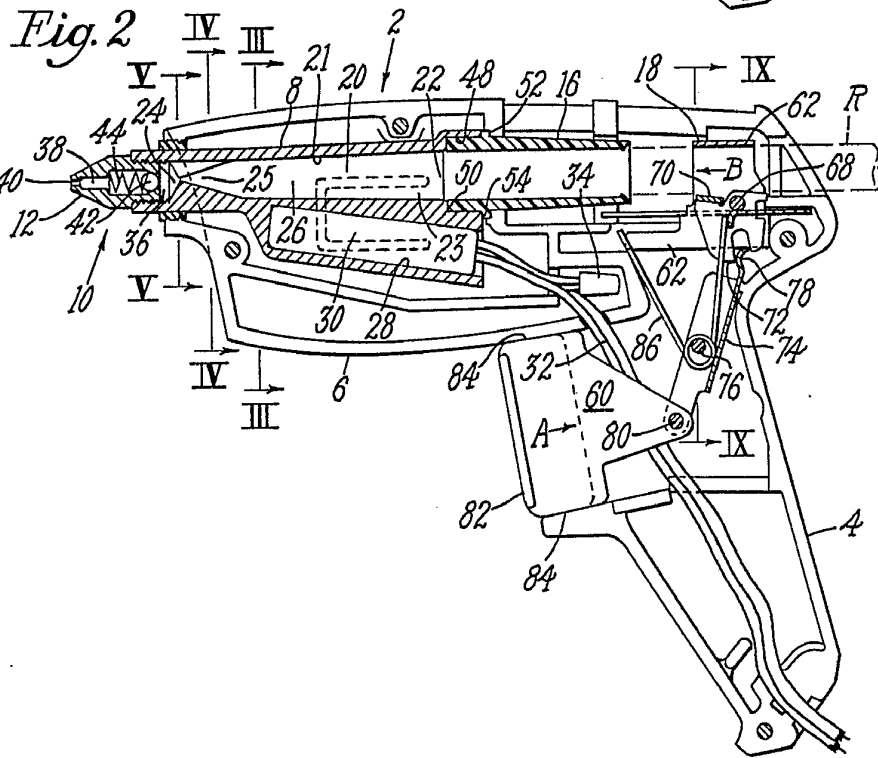
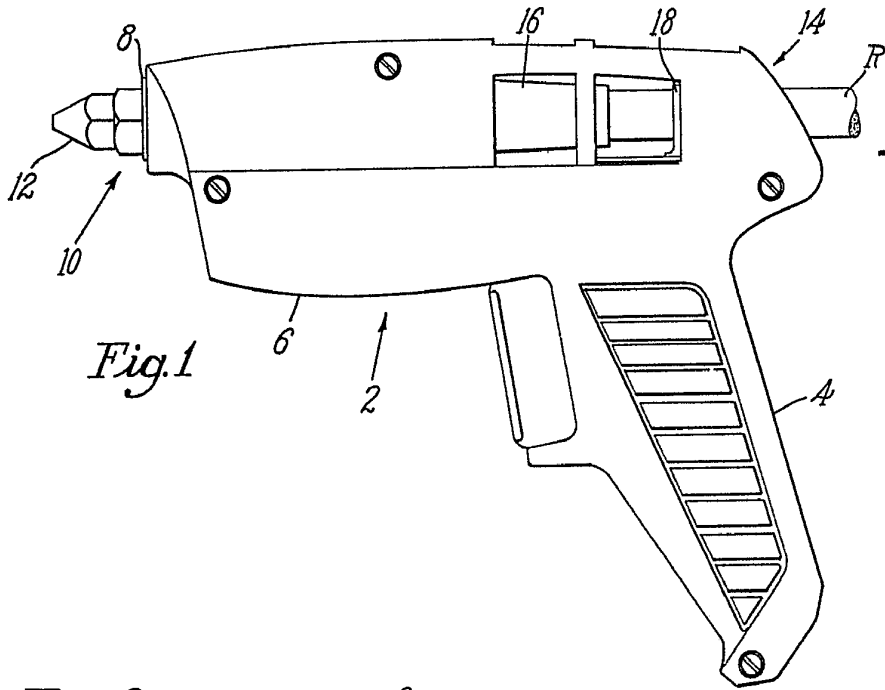
P. A.

407684

BOSTIK S.A.

3. hojas - HOJA 1

X60409 - R.M. Elliott et al.



FOR AUTHORIZACION



Fig. 3

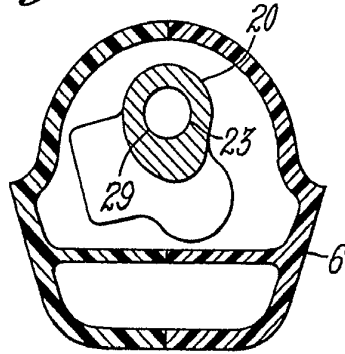


Fig. 4

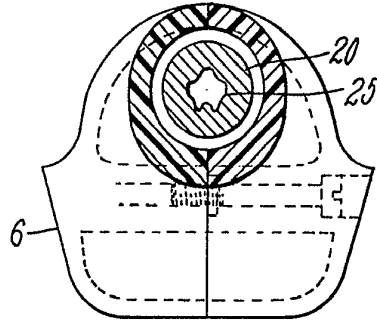
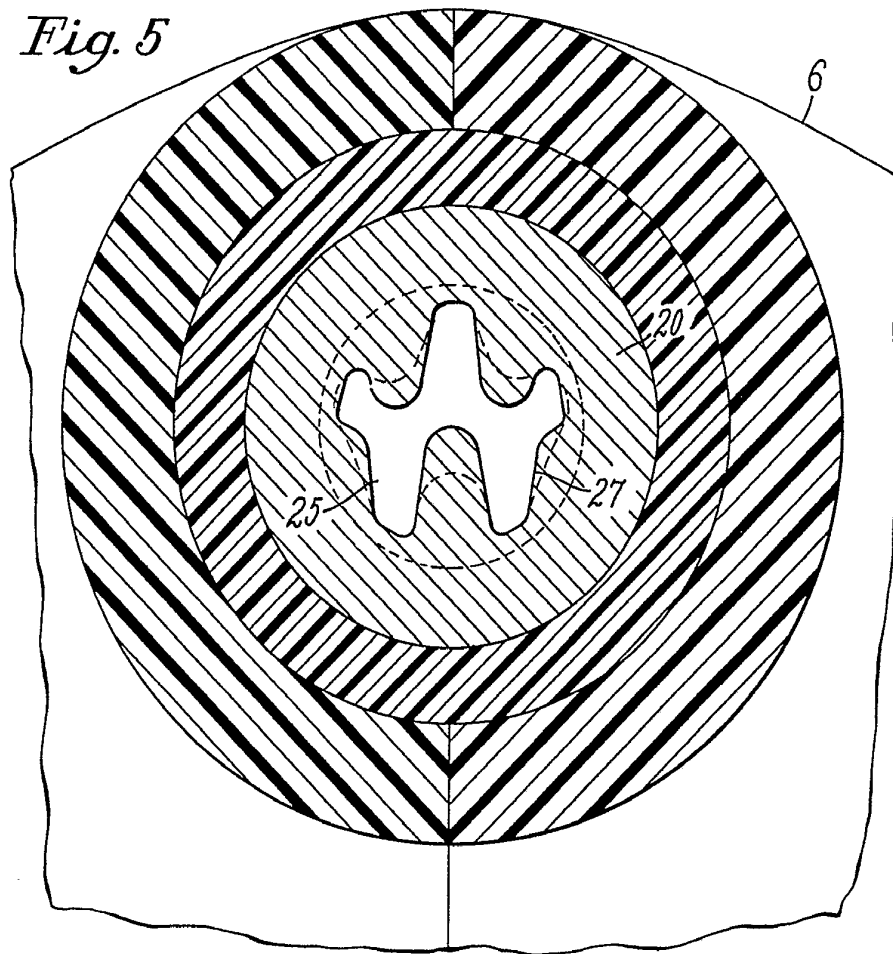
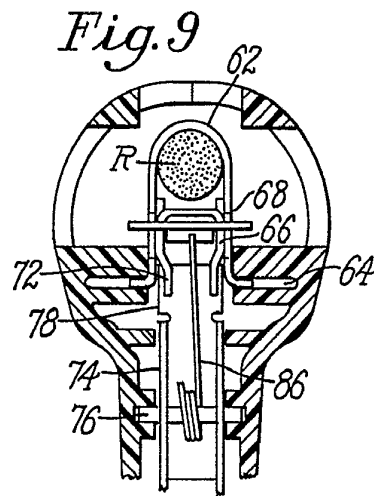
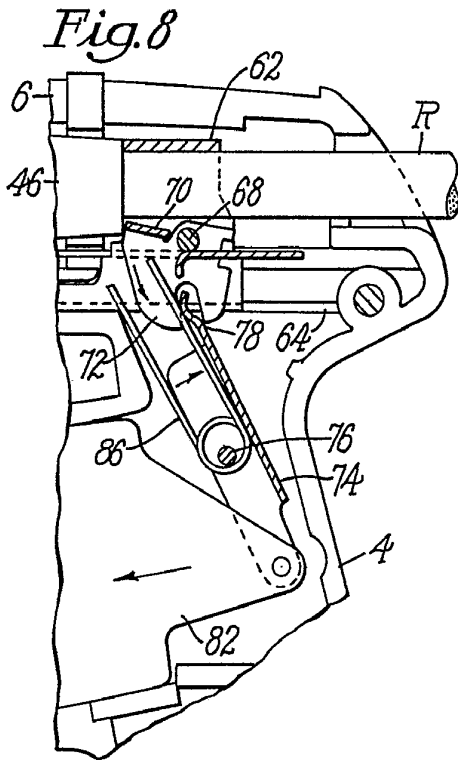
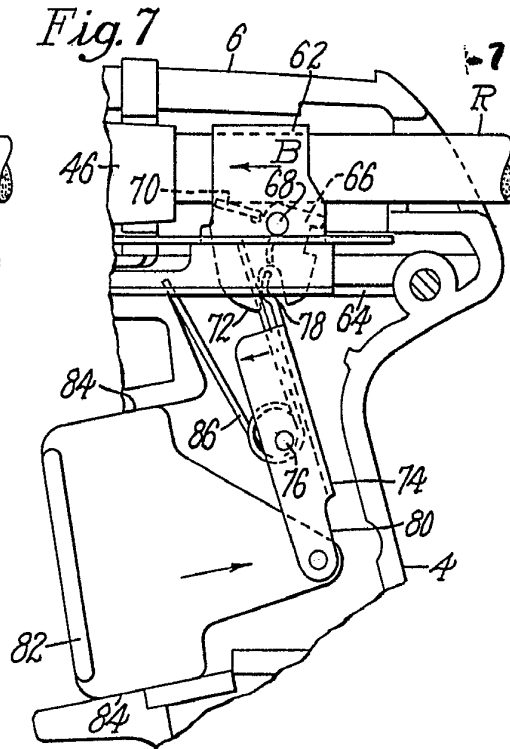
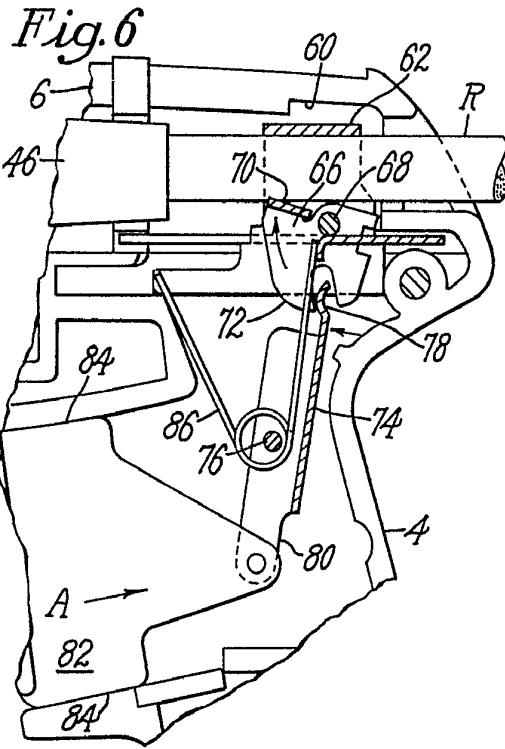


Fig. 5



[Handwritten signature]
R.M. ELLIOTT



POR AUTORIZACIÓN