

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(16) ES	(11) NUMERO	(18) Y
(21)	290.658	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	13-7-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

71 OCT. 1984

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
514.257	15-7-83	US
569.824	11-1-84	US

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F42B 5/02

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN CARTUCHO, ESPECIALMENTE PARA ARMAS DE FUEGO"

(71) SOLICITANTE (S)	(9304.418ES)
U.S.A.C. INC.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1476 Thorne Road, Tacoma, Washington 98421, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)
Marlo Keith Vatsvog

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE	(MOD.- 8.948)
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

Campo Técnico

Este invento se refiere a cartuchos, particularmente a cartuchos adecuados para pistolas o revólveres.

Técnica anterior

5 Los cartuchos tradicionales o usuales para pistolas o revólveres están hechos con casquillos de latón. El casquillo de latón incluye una cabeza formada de una pieza que contiene una cubeta para el fulminante para incendiar la carga de pólvora en un extremo, y en el otro extremo está recalcado y en-  
10 garzado sobre una bala u otro proyectil. Los casquillos de latón tienen la ventaja de ser reutilizables. Sin embargo, los casquillos de latón tienen varias desventajas. El latón es caro y requiere útiles especiales para volver a engarzar o formar el extremo de la bala del casquillo sobre la bala, de  
15 modo que se ajuste estrechamente sobre la bala.

Debido al elevado coste y a las desventajas de utilizar casquillos de latón, se han desarrollado casquillos de aluminio desechables. El aluminio es menos caro que el latón, pero no tiene suficiente elasticidad para ser reutilizable. Así  
20 los casquillos de aluminio son disparados una vez y luego desechados. El coste final de un casquillo de aluminio desechable es casi tan elevado como el de los casquillos de latón reutilizables. Además, muchos propietarios de pistolas o revólveres prefieren recargar sus casquillos no solamente para  
25 reducir el coste de la munición práctica, sino también para asegurar una mayor exactitud o control de calidad de la carga de pólvora, de modo que haya más exactitud en la trayectoria de la bala.

Se han hecho varios intentos para desarrollar un casquillo de plástico reutilizable para cartuchos de pistola o  
30

revólver. En el uso de casquillos de plástico, es necesario que haya un estrecho ajuste entre el casquillo y la bala y el casquillo y el capuchón de extremidad a fin de impedir el escape prematuro de los gases formados cuando se incendia la carga de pólvora. Estos gases pueden alcanzar rápidamente una presión por encima de  $700 \text{ kg/cm}^2$ , y así el cierre alrededor de la bala y el cierre alrededor del capuchón de extremidad del casquillo deben ser lo suficientemente fuertes para no permitir el escape de los gases hasta que la bala sea descargada. El cierre alrededor del capuchón de extremidad es extremadamente importante ya que cualesquiera gases que escapen en el extremo posterior del casquillo disminuirán la cantidad de fuerza disponible para impulsar la bala y afectarán la trayectoria de la bala así como a su alcance y fuerza de penetración.

Las patentes norteamericanas nº 4,147,107; 3,990,355, 3,997,326, 3,842,739 y 3,874,294, y la patente alemana 2,419,881 son ejemplos conocidos para la solicitante de intentos para hacer un casquillo de plástico. A fin de ser competitivo en precio con el aluminio o con el latón reutilizable, sin embargo, el cartucho de plástico debe ser barato de fabricar, fácil de recargar, y capaz de resistir las elevadas presiones de la detonación de la pólvora a fin de tener una moderada aptitud de reutilización. En las patentes antes mencionadas, estos objetivos no han sido conseguidos. Todas las patentes describen casquillos de plástico o casquillos compuestos de metal y plástico que constan de múltiples piezas o partes para crear el cierre alrededor del capuchón de extremidad, o para recalcar o mantener sujeto el casquillo alrededor de la bala. El coste de producir y ensamblar un casquillo

de múltiples piezas es prohibitivo, y así estos casquillos de plástico compuestos no han sido comercializados con éxito.

#### Descripción del Invento

Es un objeto de este invento crear un casquillo de plástico que incluye un capuchón de extremidad unido y separado, que es reutilizable, y proporciona cierres herméticos fuertes en el capuchón de extremidad y la bala para impedir el escape incontrolado de gases a elevada presión.

Es otro objeto de este invento crear un cartucho que sujete una bala durante el transporte y manipulación, que sea fácil de recargar, que sea barato de fabricar, y proporcione excelentes características de cierre en los extremos del capuchón de extremidad y de la bala, del casquillo.

Básicamente, estos y otros objetos se obtienen creando un casquillo de plástico tubular hecho de un material plástico duradero, pero elástico, que permite al extremo de bala del casquillo expandirse radialmente y liberar la bala, pero volver elásticamente a su forma original para la recarga. El extremo opuesto del casquillo (para cerrar alrededor del capuchón de extremidad) está provisto generalmente de una delgada pestaña generalmente axial que se extiende hacia adentro, o una junta que se aplica estrechamente a una superficie de cierre correspondiente del capuchón de extremidad y que es suficientemente deformable de modo elástico al incendiar la pólvora de modo que la pestaña o junta forme un cierre hermético elástico contra la superficie de cierre correspondiente del capuchón de extremidad para impedir el escape de los gases a elevada presión. Previendo una deformabilidad elástica suficiente en la pestaña del capuchón de extremidad del casquillo o en la junta, no se necesitan piezas o partes adicio-

balos para recalcar o sujetar el casquillo fuertemente alrededor del capuchón de extremidad. Similarmente, previendo una elasticidad suficiente en el extremo de la bala del casquillo, la bala será liberada cuando la pólvora sea incendiada pero no desgarrará ni deteriorará el extremo de bala del casquillo después de varios disparos repetidos, de modo que puede ser recargado. Es deseable alcanzar una recargabilidad de al menos cuatro o cinco veces, y en algunos casos, se cree que pueden hacerse tantas recargas como veinte con el único casquillo de plástico.

#### Breve Descripción de los Dibujos

La fig. 1 muestra un cartucho que emplea el principio del invento.

La fig. 2 es una sección axial de una realización del invento.

La fig. 3 es una sección axial de otra realización preferida del invento.

La fig. 4 es una sección axial fragmentaria detallada de una modificación de la realización mostrada en la fig. 2.

La fig. 5 es una sección axial de otra realización preferida del extremo de bala del casquillo.

La fig. 6 es una sección axial de otra realización preferida del extremo de capuchón de extremidad del casquillo.

La fig. 7 es una sección axial de otra realización preferida del extremo de capuchón de extremidad del casquillo.

#### Mejor Modo de Poner en Práctica el Invento

Como se ha ilustrado mejor en la fig. 2, el cartucho incluye un casquillo 10 que incluye un capuchón de extremidad 14, que contiene una cápsula de fulminante usual 15 y una bala 12. Los detalles de la cápsula de fulminante no serán des-

aritos, ya que son usuales. Esencialmente, la cápsula de fulminante tiene un pequeño yunque. El percutor de la pistola golpea la cápsula a lo largo del yunque para incendiar una pequeña carga, que a su vez incendia la carga de pólvora 16 dentro del casquillo. Como se describirá con más detalle a continuación, una única ventaja de este casquillo de plástico es que debido a las posiciones predeterminadas de los anillos y gargantas de enclavamiento la bala está siempre asentada exactamente de modo axial a lo largo del casquillo de modo que se cree el mismo volumen para la pólvora en el casquillo incluso después de disparos repetidos. Mediante el uso de una carga de pólvora repetidamente exacta, existirán las mismas condiciones gaseosas en el casquillo de modo que la bala siempre sea sometida a presiones gaseosas sustancialmente iguales en los disparos repetidos. Esta característica proporciona una mayor exactitud de la trayectoria de la bala al disparar.

La bala puede ser de cualquier material, preferiblemente plomo recubierto con latón, y está provista de una superficie exterior circunferencial 18 radialmente menor, que tiene un par de gargantas 19 que sobresalen hacia adentro, axialmente espaciadas. El extremo 10b de bala del casquillo 10 está provisto de una pared más delgada y un par de anillos 20 coincidentes, espaciados axialmente. La pared más delgada da al extremo de la bala del casquillo una flexibilidad acrecentada, y con la elasticidad inherente del plástico, permite que el extremo de bala se expanda radialmente al disparar, liberando la bala y volviendo luego a su forma original para la recarga. Como es bien conocido en la técnica, la cámara de una pistola o revólver es cilíndrica como se ha mostrado en

Líneas de trazos c. Así, el extremo escalonado de la bala del casquillo (figs. 2 y 5) o el extremo cónico (fig. 3) tienen libertad para expandirse radialmente para liberar la bala.

Preferiblemente, el plástico utilizado para asegurar las cualidades de duración y elasticidad es un plástico de polietileno de alta densidad, fabricado por DuPont Corporation, que tiene un módulo de Young de aproximadamente  $10^{10}$  dinas/cm<sup>2</sup> y una relación de Poisson de aproximadamente 0,3. También pueden utilizarse otros plásticos con cualidades adecuadas.

En la realización mostrada en la fig. 3, la bala está provista de una garganta 30 que se estrecha hacia adentro. En esta realización, el extremo de bala 40b del casquillo está estrechado radialmente hacia adentro para asentarse dentro de la garganta 30 de la bala. Una ventaja de este tipo de extremo de bala del casquillo es que mientras también se expande al disparar, no tiene protuberancias agudas, tales como los anillos 20 de la realización de la fig. 2, y la bala es capaz de escapar más suavemente. Esto da como resultado una recargabilidad aumentada del casquillo.

Para aumentar la exactitud de la bala, los anillos pueden ser de dimensiones diferentes, como se ha mostrado en la fig. 5. En ella, el anillo 22 cerca del extremo del casquillo tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro interior del anillo 24 interior del casquillo, de modo que, cuando la bala 12a se desaplica de los anillos, la base 13 de la bala no haga contacto con el anillo de extremidad 22 cuando la bala sale del casquillo. Como se ha mostrado en la fig. 5, también, los anillos 22 y 24 pueden tener lados inclinados, formando los anillos 22 y 24 sólidos anulares trapezoidales, en efecto. Los lados inclinados rigidizan los anillos

para resistir a la violenta salida de la bala del casquillo. Generalmente, cuanto mayor es el ángulo de la cara que se opone a la salida de la bala, mayor es la presión necesaria para expulsar la bala. Aunque se han mostrado dos anillos, y son los preferidos, podrían usarse más anillos, si se desea, para cartuchos de mayor calibre y mayores presiones. Estas gargantas adicionales pueden conducir a obtener una bala desequilibrada, sin embargo.

En ambas realizaciones de las figs. 2 y 3, el extremo del capuchón de extremidad del casquillo 10e y 40e, respectivamente, está provisto de una pestaña 21 que se extiende hacia adentro, que tiene una dimensión axial mostrada por el carácter de referencia X. El espesor de esta dimensión axial es crítico, ya que debe ser lo bastante grueso para resistir la perforación y el desgarramiento de los gases a elevada presión al disparar la carga de pólvora, pero al mismo tiempo lo suficientemente delgado para permitir que la pestaña flexione hacia atrás para comprimir y formar un cierre hermético elástico alrededor de las superficies radiales del capuchón de extremidad. En la realización preferida para un margen de presiones de gas de un 38 especial, este espesor axial es de 0,762 mm, aunque se ha ensayado también con éxito un margen pequeño de 0,508 a 1,016 mm. Márgenes de presiones más elevadas tales como para cartuchos de calibres mayores pueden requerir una pestaña más gruesa. El cierre hermético se cree que se logra fundamentalmente contra la superficie radial del capuchón de extremidad en esta configuración, aunque puede tener lugar un cierto cierre también en las superficies interiores axialmente cilíndricas del capuchón de extremidad. La superficie radial ha sido mostrada por el carácter de refe-

ranza 24 y la superficie axialmente cilíndrica ha sido mostrada por el carácter de referencia 25.

En la realización de la fig. 3, la pestaña 21 tiene una inclinación o conicidad curva o recta, ligeramente creciente hacia adentro y axialmente para aumentar la presión gaseosa sobre la superficie cilíndrica de extremidad 25 del capuchón de extremidad, y para formar una superficie de recalco para un capuchón metálico de extremidad 14. En ambas realizaciones de las figs. 2 y 3, el capuchón de extremidad es mantenido sobre el casquillo por un ligero recalco de la superficie cilíndrica del capuchón de extremidad sobre la pestaña, como se ha mostrado por la referencia numérica 27. El capuchón de extremidad 14 es un material rígido enclavado a la pestaña por cualesquiera otros medios adecuados, tales como soldadura, pegado, o enclavamiento mecánico.

En la modificación mostrada en la fig. 4, por ejemplo, hay prevista una pequeña concavidad 28 sobre el extremo cilíndrico del capuchón de extremidad de modo que el casquillo pueda ser simplemente ajustado por salto elástico sobre el capuchón de extremidad en vez de requerir un útil o herramienta de recalco para unir el capuchón de extremidad al casquillo. En todas las realizaciones, debe comprenderse que el recalco o la concavidad no proporcionan un cierre hermético, sino simplemente un mecanismo de unión mecánica. El cierre hermético contra el escape de gases, que es crítico para un disparo exacto, es proporcionado por la flexibilidad y compresibilidad de las pestañas 21 de modo que se asienten fuertemente contra las superficies del capuchón de extremidad.

Para recargar la bala en el casquillo, el extremo de la

5   bala es simplemente apretado para ser abierto por la bala y  
 la bala es apretada hacia atrás hasta que se ajusta elásti-  
 camente en su sitio. El viejo capuchón de extremidad es en-  
 tónces apretado hacia fuera y el nuevo capuchón de extremidad  
 es vuelto a colocar y recalado o asentado por las concavida-  
 des 28 en su sitio. Desde luego, la correcta carga de pólvora  
 precederá a la colocación de la bala en el casquillo.

10   Como se ha ilustrado en la fig. 6, el cierre hermético  
 entre el capuchón de extremidad y el casquillo puede ser con-  
 seguido con una junta o empaquetadura 34. Aquí, una pestaña  
 32 más gruesa se extiende radialmente hacia dentro y solapa a  
 una junta flexible 34. Cuando la bala es expulsada, las ele-  
 vadas presiones dentro del casquillo (usualmente entre 840 y  
 1530 kg/cm<sup>2</sup> para un 38 especial) aprietan la pestaña 32 con-  
 15   tra la junta 34 para conseguir el cierre comprimiendo la jun-  
 ta más blanda 34 sobre el capuchón de extremidad.

Los plásticos son muy preferidos para las pestañas y  
 juntas de cierre hermético debido a que tienen una compresivi-  
 dad de volumen mucho mayor (K) y una flexibilidad intrínse-  
 ca mucho mayor que los metales. La compresividad volumétrica  
 (K) es inversamente proporcional al módulo de Young de elas-  
 ticidad para el material, de acuerdo con la fórmula:

$$K = \frac{3(1 - 2U)}{E}$$

20   donde U = relación de Poisson (una medida de la tendencia del  
 material a mantener un volumen constante cuando es comprimi-  
 do). Polímeros sin orientar, tales como el polietileno de alta  
 25   densidad tienen un módulo de Young (E) de aproximadamente  
 uno o dos órdenes de magnitud menor que los metales tales como  
 el acero o el aluminio. La relación de Poisson para polí-  
 30   meros es generalmente de entre 0,3 a 0,4, mientras que para

Los metales, tales como el acero o el aluminio, es de 0,4 a 0,5. Así, la compresividad volumétrica (K) (es decir, la blandura o plasticidad o esponjosidad) de polímeros es mucho mayor que la de los metales. Bajo presión, los polímeros tenderán a cerrar herméticamente deformándose elásticamente sobre el capuchón de extremidad.

Si la pestaña es demasiado gruesa, aparentemente la pestaña absorbe la presión internamente dentro del material de la pestaña, sin causar la deformación elástica deseable para cerrar herméticamente el capuchón de extremidad.

En la realización de la fig. 6, la pestaña 32 debe ser capaz de transmitir el impulso de presión a la junta 34 para conseguir el deseado efecto de cierre hermético. Es usualmente de 1,58 mm de espesor.

Aunque el capuchón de extremidad tiene generalmente una forma de caja de pastillas, puede ser posible construir un capuchón de extremidad con una sección cilíndrica 36 ligeramente divergente como se ha ilustrado en la fig. 7. En esta realización, una pestaña de plástico correspondiente 38 sobre el casquillo solapa la superficie de cierre interior 39 de la sección 36 y forma un cierre hermético sobre esta superficie cuando se dispara el cartucho. Aquí, de nuevo, la pestaña 38 es deformable elásticamente, como se ha descrito con referencia a las figs. 2 y 3. Alternativamente, desde luego, podría hacerse un cierre de junta (no mostrado).

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones preferidas, se comprenderá que serán evidentes variaciones para un experto en la técnica. Consiguientemente, el invento no ha de estar limitado a las realizaciones específicas ilustradas en los dibujos.

## - REIVINDICACIONES -

1

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Un cartucho, especialmente para armas de fuego, que comprende un capuchón de extremidad separado, un casquillo de plástico que tiene un extremo de bala y un extremo de capuchón de extremidad, teniendo dicho extremo de bala medios de agarre para aplicarse a tope a una bala, sujetándola, estando dicho extremo de capuchón de extremidad provisto de una superficie que se apoya a tope a una superficie conjugada sobre el capuchón de extremidad y teniendo medios elásticos para cerrar herméticamente con el capuchón de extremidad, de un espesor suficiente para transferir la presión del gas a la superficie correspondiente del capuchón de extremidad solamente comprimiendo una parte de dicho extremo del capuchón de extremidad contra la superficie del capuchón de extremidad, debido al gas a presión procedente de una carga de pólvora incendiada, una carga de pólvora, y una bala asentada en el extremo de bala del casquillo.

2ª.- Un cartucho según la reivindicación 1ª, en el que los medios para cerrar herméticamente incluyen una pestaña delgada que se extiende axialmente, radialmente hacia adentro, para aplicarse a la superficie conjugada del

1 capuchón de extremidad, creando la pestaña el cierre hermético con la superficie del capuchón de extremidad cuando está bajo la presión de un cartucho disparado.

5 3ª.- Un cartucho según la reivindicación 1ª, en el que dicha pestaña es de un orden de espesor axial de 0,508 a 1,016 mm.

10 4ª.- Un cartucho según la reivindicación 1ª, en el que dicho extremo de bala de dicho casquillo tiene un par de anillos axialmente espaciados, que se extienden radialmente hacia adentro, teniendo dicha bala una superficie posterior circunferencial radialmente rebajada provista de un par de gargantas espaciadas axialmente correspondientes, estando asentados dichos anillos dentro de dichas gargantas para sujetar la bala en dicho casquillo, teniendo dicho extremo de bala de dicho casquillo un diámetro de pared exterior radialmente menor que dicho extremo de capuchón de extremidad de dicho casquillo, de modo que el extremo de bala del casquillo pueda expandirse radialmente de modo elástico para liberar la bala al disparar y volver a su posición contraída para la recarga.

25 5ª.- Un cartucho según la reivindicación 4ª, en el que el anillo más próximo al término de extremidad de la bala del casquillo tiene un diámetro interior mayor que el anillo más alejado del término de extremidad de la bala del casquillo para permitir una expulsión más exacta de la bala del casquillo.

30 6ª.- Un cartucho según la reivindicación 1ª, en el que dicha bala tiene una superficie circunferencial hacia atrás que se inclina axial y radialmente hacia adentro

1 para formar un asiento de casquillo, teniendo dicho extremo  
de bala de dicho casquillo una pared que se inclina radial-  
mente hacia adentro para asentarse sobre dicho asiento de  
bala, de modo que el extremo de la bala del casquillo pueda  
5 expandirse elásticamente para liberar la bala y luego vol-  
ver a su estado cónico para la recarga.

7a.- Un cartucho según la reivindicación 2a,  
en el que la superficie del capuchón de extremidad es una  
superficie radial, teniendo también dicho capuchón de extre-  
10 midad una superficie cilíndrica axial, y en el que dicha  
pestaña hace tope tanto con dicha superficie radial como  
con dicha superficie cilíndrica.

8a.- "UN CARTUCHO, ESPECIALMENTE PARA ARMAS  
DE FUEGO".

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

20

Madrid,

13 MAYO 1986

P.A.

Alberto de ...  
Por Fodet,

25

30

ESCALA VARIABLE

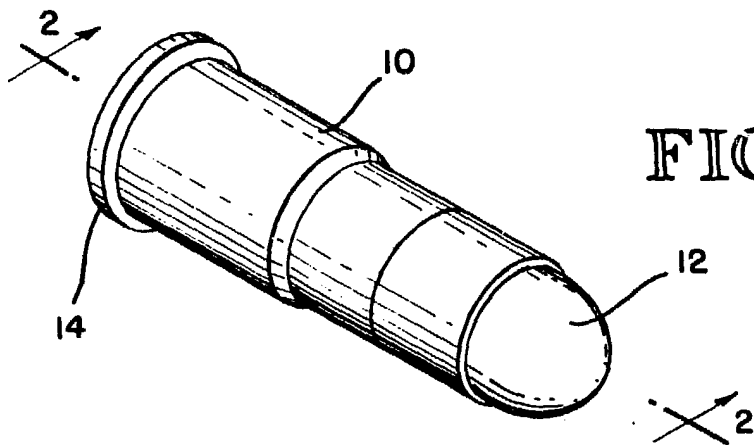


FIG. 1

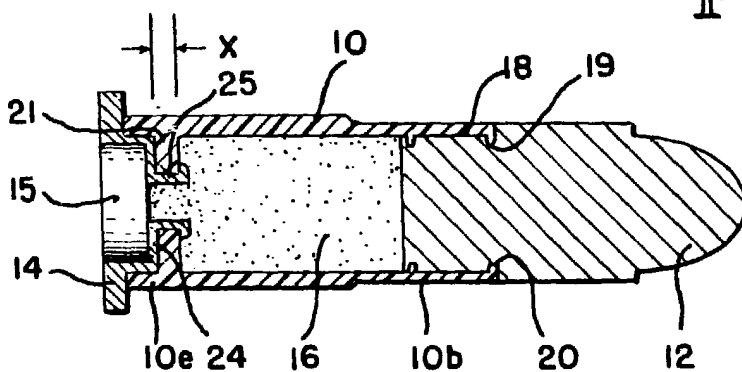


FIG. 2

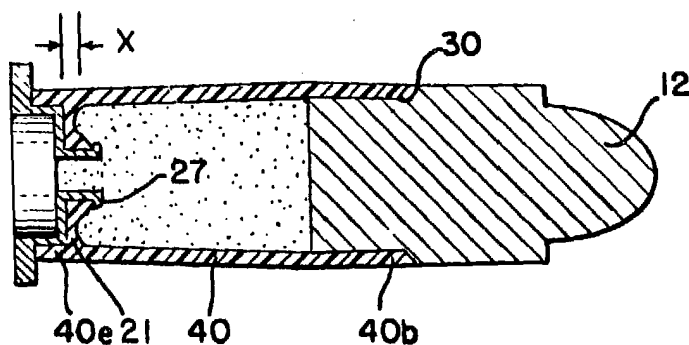
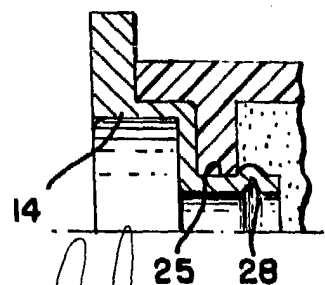


FIG. 3

FIG. 4



Alberto de Elchuru

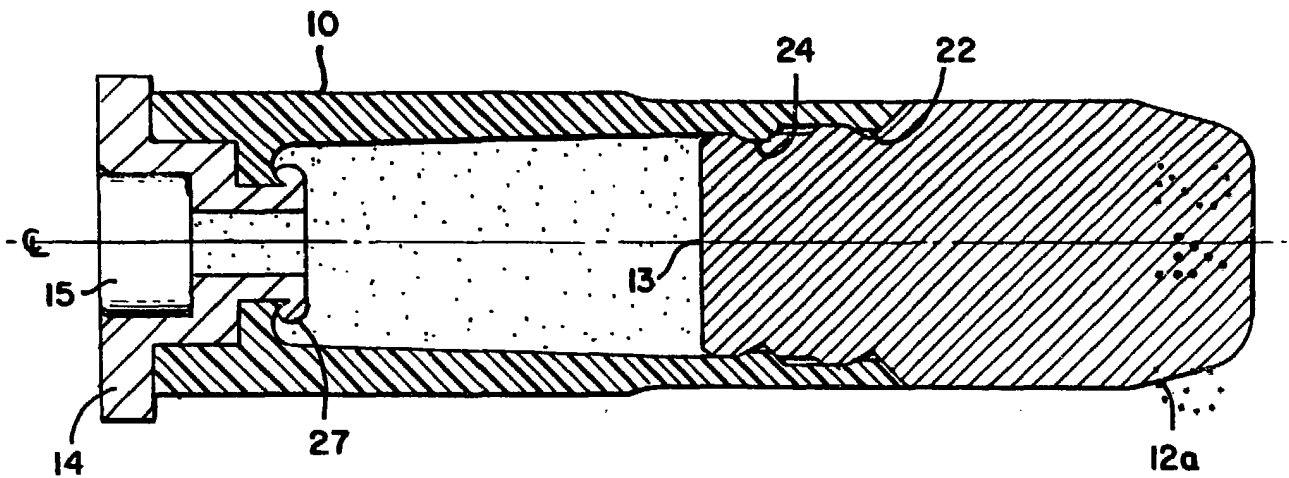


FIG. 5

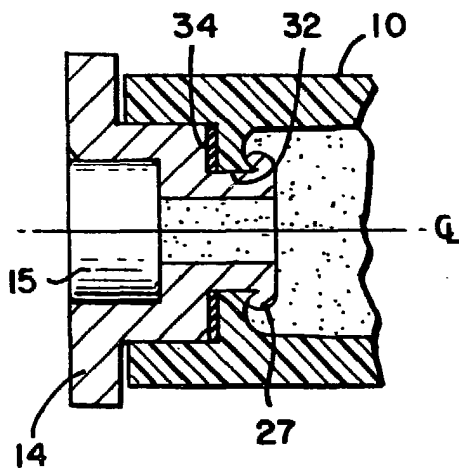


FIG. 6

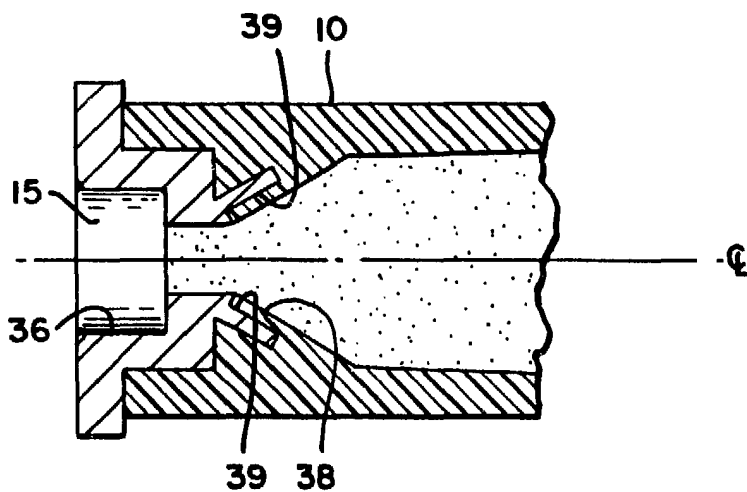


FIG. 7

Alberto de ...  
Per ...  
*Alberto de ...*