



ESPAÑA

18	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	1806		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			24 SEPTIEMBRE 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		75 30099	1 Octubre 1.975		FRANCIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29F		

54	TITULO DE LA INVENCION
	" PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS EXTRUSORAS PARA COMPOSICIONES PIROTECNICAS "

71	SOLICITANTE (S)
	SOCIETE NATIONALE DES POUDRES ET EXPLOSIFS, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	12, quai Henri IV - 75181 PARIS CEDEX 04 (Francia)

72	INVENTOR (ES)
	Jacques PICARD, Marc SAUNIER, y Jean TRANCHANT.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial

La presente invención se refiere a una máquina de fabricación de piezas cilíndricas por extrusión, del tipo de husillos, con cámara envolvente de seguridad ante eventuales sobrepresiones, susceptible de abrirse en el instante de producirse una emergencia, de aplicación en particular para la fabricación en continuo de composiciones pirotécnicas y, más particularmente, de propergoles a base de nitrocelulosa gelatinizada por un aceite explosivo.

La fabricación tradicional de este tipo de propergol incluye, por una parte, una operación de aglomeración y de gelatinización de la masa de propergol mediante calentamiento y compresión en laminadoras calentadas, y por otra parte, una operación de extrusión de la masa aglomerada en prensas extrusionadoras para obtener barras de propergol, las cuales se cortan a continuación a la longitud deseada para constituir cargas de propergol.

Sin embargo, además del carácter esencialmente discontinuo de esta fabricación, el tiempo necesario para ella es muy largo, ya que esta fabricación incluye numerosas operaciones manuales durante la carga y la descarga de las laminadoras y de las prensas de extrusión. Además, esta fabricación es peligrosa teniendo en cuenta los riesgos de inflamación o de explosión durante las operaciones de aglomeración y de extrusión.

La fabricación tradicional se sigue utilizando ampliamente, aunque desde hace unos veinte años aproximadamente se han puesto a punto diferentes procedimientos de fabricación que utilizan para ciertas operaciones amasadoras del tipo de husillo y prensas del mismo tipo tanto para el trabajo de los propergoles de cualquier naturaleza, como pa-

- [ra el trabajo de los explosivos. Las prensas de husillo que]
existen actualmente no realizan de manera continua la totali-
dad de las operaciones de fabricación, sino que, por el con-
trario, necesitan la utilización de instalaciones complejas
5 que incluyen varios aparatos del tipo de husillo, como se
describe por ejemplo en la patente alemana numero 1.048.212.
Las operaciones de amasado y de extrusión deben efectuarse en
condiciones de temperatura y de presión relativamente eleva-
das, lo que arrastra un peligro de inflamación y de explo-
10 sión, y se han colocado numerosos dispositivos de seguridad
en las prensas de husillo, por ejemplo en el mismo husillo,
lo que necesita la utilización de un volumen no aprovechable
en el interior de estas prensas sin que las instalaciones de
control de las mismas queden protegidas.

15 La presente invención tiene por objeto evitar el
conjunto de los inconvenientes que se observan en la fabri-
cación tradicional y en la utilización de aparatos del tipo
de husillo, y tiene por objeto una máquina de fabricación de
piezas cilíndricas por extrusión con una cámara envolvente de
20 los medios de extrusión susceptible de una apertura condicio-
nada a la presión existente en el momento de trabajo, denomi-
nándose a lo largo de la exposición de esta memoria como fo-
rro abrible, y que permite realizar de manera continua las
operaciones totales de aglomeración y de gelatinización del
25 propérgol (oreo, homogeneización, amasado, compresión) y de
calibración de la masa aglomerada utilizando hileras adapta-
das, y que permite suprimir o reducir al mínimo los riesgos
de explosión, permitiendo sin embargo la realización de un
aparato compacto capaz de asegurar automáticamente la pro-
30 tección de las instalaciones de mando.]

La máquina de fabricación de piezas cilíndricas por extrusión según la invención es del tipo que incluye un bastidor que lleva de manera voladiza dos husillos de extrusión con ejes paralelos, que giran en un forro que está igualmente sujeto por una de sus extremidades en dicho bastidor y que se remata en su extremidad libre por un convergente y una hilera de extrusión; se han previsto unos medios para hacer girar los husillos de extrusión, unos medios para asegurar la regulación térmica de dichos husillos y de este forro, y unos medios para alimentar dicho forro con la materia que ha de ser tratada.

De acuerdo con una característica principal del invento el forro está constituido por dos partes ensambladas la una con la otra a lo largo de un plano de unión que pasa sensiblemente por los ejes de dichos husillos de extrusión;; por lo menos uno de los dos medios forros está articulado en el bastidor por una articulación del tipo de bisagra cuyo eje es sensiblemente paralelo al plano de unión y perpendicular a los ejes de los husillos de extrusión de modo que dicho medio forro o los dos medios forros puedan abrirse simétricamente respecto de esta o de estas articulaciones; los elementos de ensamblado de los medios forros se ajustan de manera que salten cuando la presión interna del forro rebasa en un valor predeterminado la presión máxima de funcionamiento fijada para la materia que ha de ser tratada, asegurando así la apertura instantánea y simétrica de los dos medios forros en caso de inflamación determinante de una elevación de presión.

De acuerdo con un modo de realización preferido, los dos medios forros están articulados en el bastidor, estando los husillos de extrusión sujetos de manera rígida en

- [los medios que sirven para hacer girar el grupo de extrusión,]
mientras que, de acuerdo con otro modo de realización, los
husillos de extrusión están montados de manera flotante, por
ejemplo mediante la utilización de una junta de cardan, cuan-
5 do sólo uno de los dos medios forros está articulado en
el bastidor.

Más particularmente, los elementos de ensamblado
de los medios forros están constituidos por unos pernos que
incluyen una zona cuya resistencia a la rotura está incluida
10 entre 1,3 y 1,8 veces y es preferentemente igual sensiblemente
a 1,5 veces la presión interna máxima de funcionamiento.

De acuerdo con otra característica de la invención
los dos medios forros se rematan por una base provista de una
superficie inclinada que se apoya sobre un tope diédrico del
15 bastidor para asegurar el autocentrado vertical del forro con
relación a los husillos de extrusión durante el funcionamiento
de la máquina extrusionadora. Para asegurar un autocentra-
do total puede ser utilizada una base provista de una super-
ficie esférica que se apoya sobre una superficie de asiento
20 esférica del bastidor.

De acuerdo con otra característica suplementaria
de la invención, cada medio forro está constituido por varios
tramos sujetos en un marco articulado en el bastidor. Más
particularmente, dicho marco incluye una placa de ensamblado
25 dispuesta paralelamente al plano de unión de los medios forros
y que sobresale en ambos lados de dicho medio forro; los bor-
des laterales de esta placa están provistos de orificios que
sirven para el montaje de los pernos provistos de una zona de
rotura para el ensamblaje de los dos medios forros. Cada mar-
30 co incluye igualmente un par de largueros de soporte solida-

- ríos de la placa de ensamblado y articulados por sus extremos en el bastidor, por medio de una articulación del tipo -de bisagra.

Con esta finalidad, los largueros se terminan por un estribo articulado en un eje soportado por una pieza de soporte plana prevista en el bastidor.

De acuerdo con otra característica de la invención, la extremidad situada aguas arriba respecto al forro está soportada, en la posición de descanso, por un soporte abatible que permite efectuar el reglaje correcto de la posición de los dos medios forros sobre los husillos de extrusión.

De acuerdo con otra característica suplementaria, la alimentación de la máquina extrusionadora se efectúa:

- por una parte y durante su funcionamiento, mediante una dosificadora de caudal constante que contiene una reserva de materia que ha de ser tratada, y que está equipada de una amasadora giratoria y de un husillo dosificador.

- por otra parte y antes de la puesta en marcha y antes de la parada de la maquina estructuradora, por una tolva dotada de una compuerta de vaciado que contiene una reserva de materia inerte, desembocando el husillo anteriormente dicho del dosificador y dicha compuerta en la misma tubería de alimentación de la máquina extrusionadora.

De acuerdo con otra característica de la invención los pernos de ensamblado de los medios forros están completados por unos cilindros hidráulicos de carrera reducida, que actúan a manera de tuercas de apriete para ajustar la fuerza de cierre de los medios forros, eventualmente a la presión interna máxima de funcionamiento.

De manera ventajosa, los orificios de montaje de

- [lospernos de ensamblado, previstos en las placas de ensamblado, están hendidos hasta el borde de dichas placas para asegurar el montaje o el desmontaje rápido de los medio forros.

5 A continuación se hará una descripción completa de la aludida invención con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales se representa, a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren fundamentalmente sus características esenciales.

10 En dichos dibujos:

La figura 1) es una vista en alzado lateral y en sección de la máquina extrusidora según la invención.

La figura 2) es una vista en sección según el plano indicado por la línea II-II de la figura 1); y

15 La figura 3) es una vista detallada que representa el montaje de un cilindro de ensamblado.

Haciendo referencia más particular a las figuras 1) y 2) de los dibujos, se ve que la máquina extrusidora según la invención incluye esencialmente; por una parte un
20 par de husillos (1) de extrusión exactamente idénticos, con ejes paralelos, que engranan el uno con el otro sin fricción y que están constituidos por unos elementos (2) de configuración especial que sirven para realizar a lo largo del recorrido de trabajo, una secuencia determinada de operaciones
25 de extrusión, estando dichos elementos yuxtapuestos alrededor de dos árboles acanalados (3), horadados para formar dos circuitos de regulación térmica, es decir un primer circuito periférico para la circulación de un fluido de regulación
30 térmica, y un segundo circuito axial para la doble circulación de un segundo fluido, por otra parte, un forro (4) pro-

- visto de dos orificios calibrados cilíndricos cosecantes (5, 5') con ejes paralelos, de diámetro ligeramente superior al de los husillos de extrusión, y destinados a contener dichos husillos de extrusión; dicho forro se termina en su extremi-
5 dad por una boquilla (6) dotada además de un alojamiento (7) prevista para recibir el manguito monobloque de fijación de las hileras de extrusión; se han previsto igualmente unos canales (8) para la circulación de un fluido de regulación
10 térmica en la pared de este forro y en la proximidad inmediata de las cámaras calibradas (5, 5'); este último forro está realizado en dos partes (4a, 4b), ensambladas la una con la otra a lo largo de un plano de unión (9) que pasa por los ejes de los husillos de extrusión; además, los dos medios forros formados cada uno por varios tramos están sujetos y
15 aplicados en un marco que incluye dos placas de ensamblado (10, 10') dispuestas por una y otra parte de los medios forros, paralelamente al plano de unión de los mismos y que sobresale por ambos lados de los medios forros; los bordes laterales de estas placas están provistos de aberturas lisas
20 (11) para el montaje de los pernos (12) provistos de garganta de rotura (12a) y de las tuercas (13) con base de centrado con el objeto de solidarizar los dos medios forros, eligiendo se la resistencia a la rotura de estos pernos de modo que sea
25 como máximo igual a 1,5 veces la presión interna máxima de funcionamiento prevista para la materia tratada en la extrusionadora. La estanqueidad del cierre se obtiene mediante interposición de una junta tórica (14). En cada una de las placas (10, 10') están sujetos un par de largueros de soporte (15, 15') cuyas extremidades situadas en las inmediaciones
30 del punto de iniciación de la operación se rematan en forma

- [de estribo (16) y están articuladas en un eje (17) soportado
por una pieza de soporte plana (18) prevista en la linterna
(19). La articulación del tipo de bisagra de cada uno de los
dos medios forros en la linterna constituye un elemento -de
5 seguridad y facilita el mantenimiento, ya que permite que
estos dos medios forros se abran a manera de "compas" (según
se representa en líneas de puntos en la figura 1), de los di-
bujos), ya sea en caso de rotura de los pernos provistos de
garganta (12) en razón de un incremento anormal de la presión
10 interna en la extrusionadora, ya sea en caso de desmontaje
normal para asegurar la limpieza y el mantenimiento de la má-
quina.

El bastidor de soporte de los medios forros está
además reforzado por unos nervios transversales (20).

15 Un soporte basculante (21), sujeto en el bastidor
y que mantiene la extremidad de salida del medio forro infe-
rior (4b), permite asegurar un reglaje correcto de la posi-
ción de los dos medios forros alrededor de los dos husillos
de extrusión durante la parada de la máquina; esta pata o so-
20 porte puede abatirse durante el funcionamiento de la máquina
extrusora para permitir el autocentrado de dichos medios fo-
rros y de los husillos de extrusión. Igualmente, la parte
inicial de los dos medios forros está terminada por una base
ensanchada provista de una superficie esférica (4c) que se
25 apoya sobre un tope esférico (19a) formado en la superficie
correspondiente de la linterna (19), para asegurar el auto-
centrado de los dos medios forros y de los husillos de extru-
sión durante el funcionamiento de la máquina.

Además, unos orificios de desgasificación (22)
30 [están previstos, a través del medio forro superior (4a) y de]

- [la placa correspondiente (10) para dar paso a las tuberías de]
vaciado, y se han previsto unos conductos de drenaje (23) a
través del medio forro inferior (4b) y de la placa correspon-
diente (10') para evacuar los líquidos extraídos de la mate-
5 ria tratada. Igualmente, una abertura (24) ha sido realizada
a través del medio forro superior (4a) y de la placa corres-
pondiente (10), en el inicio de la operación respecto a dichos
elementos, para la alimentación de la máquina extrusora
con la materia que ha de ser tratada.

10 Por otra parte, las extremidades de los árboles
acanalados (3) de los husillos de extrusión, están montadas
cada una en unos cojinetes (25) solidarios de la linterna (19)
y los árboles giran, al ser arrastrados, por medio de un grupo
de extrusión, por un motor reductor (26) montado en una cura
15 (27).

La alimentación de la máquina extrusora con
la materia que ha de ser tratada está asegurada por un conjun-
to dosificador (28), de caudal constante, constituido por
una tolva de forma generalmente esférica, equipada de un
20 brazo mezclador giratorio provisto de paletas (29), con eje
horizontal, y que comunica por su parte inferior con un tor-
nillo dosificador (30) con eje horizontal que desemboca por
una extremidad en una tubería de alimentación (31), la cual
comunica con la abertura de alimentación (24) de la máquina
25 mezcladora por medio de un tubo flexible transparente. El
accionamiento del brazo mezclador y del tornillo dosifica-
dor (30) se efectúa por un motoreductor (32), y el conjunto
dosificador puede bascular.

30 Por otra parte, la tubería de alimentación (31)
[está igualmente en comunicación con la segunda tolva (33)]

cuyo vaciado se efectúa por medio de una compuerta, que forma la reserva de materia in-erte. El conjunto de la máquina extrusora está soportado por un bastidor (34).

Además, la alimentación con fluidos de regulación térmica de los husillos de extrusión y de los medios forros está asegurada por unos conductos flexibles a la altura de la linterna (19).

La máquina extrusora según la invención es útil para la preparación y la extrusión de cualquier composición plástica, en particular para la fabricación de composiciones pirotécnicas, y mas particularmente, de barras de propergol a base de nitrocelulosa gelatinizada por un aceite explosivo, tal como la nitroglicerina.

A título de ejemplo no limitativo se describe en lo que sigue el funcionamiento de la máquina extrusora según la invención, dentro del marco de una fabricación de este tipo.

La mezcla que ha de ser extraída es un propergol de doble base, sin disolvente, que tiene la siguiente composición:

	<u>Partes en peso</u>
- torta (con 66% de nitrocelulosa y 34% de nitroglicerina)	90
- centralita	3
- aditivos diversos	10

La cantidad de humedad contenida en la mezcla es de 21% y la densidad aparente es de 0,3.

Antes de poner en marcha la máquina extrusora, se calientan los tornillos de extrusión (1, 1') y los dos medios forros (4a, 4b), a la temperatura de trabajo prevista, median

- [te introducción de fluidos de calentamiento, en este caso]
agua a 80° C, en los circuitos de regulación térmica. A con-
tinuación, se pone en marcha la máquina extrusora y se ali-
menta la misma con materia inerte, en este caso celulosa en
5 fibras no nitradas, procedente de la tolva (33), para reali-
zar la presurización y el centrado de los husillos de extru-
sión. Finalmente, se abate la pata (21), se cierra la com-
puerta de entrada de materia inerte, se pone en marcha el
motor reductor (32) para hacer girar el brazo mezclador (29)
10 y el husillo dosificador (30) y para alimentar con caudal
constante la máquina extrusora con la mezcla de propergol de-
finida más arriba y contenida en la dosificadora (28), a tra-
vés de la tubería de alimentación (31) y la abertura de ali-
mentación (24) del forro.

15 Esta mezcla atraviesa sucesivamente, desde princi-
pio a fin de recorrido:

a - una primera zona de gelatinización (en la cual los
elementos de configuración especial (2) del husillo de ex-
trusión están constituidos, por ejemplo, por elementos roscados y discos excentrados desplazados angularmente);
20

b - una primera zona de expansión (en la cual el elemento
de configuración especial (2) es un elemento roscado con pa-
so muy amplio) que permite el oreo a la altura de los pozos
de extracción de jugo de oreo (23);

25 c - una segunda zona de gelatinización (que utiliza como
elementos de configuración especial (2), unos elementos roscados y unos discos excentrados desplazados angularmente);

d - una segunda zona de expansión bajo vacío con un ele-
mento roscado de paso muy amplio, a la altura de los dos
30 [primeros orificios de desgasificación (22), los cuales están]

- [conectados a una bomba de aspiración de caudal muy considera-
ble para mantener un vacío relativo y evacuar el vapor de
agua;

5 e) una tercera zona de gelatinización parecida a la segun-
da zona de gelatinización;

f - una tercera zona de expansión bajo vacío con un ele-
mento roscado de paso muy amplio a la altura de los dos últi-
mos orificios de desgasificación (22), los cuales están co-
nectados a una bomba de vacío para mantener un vacío adelan-
10 tado y para completar la deshidratación de la mezcla y, fi-
nalmente

g - una zona de compresión con un elemento roscado de paso
fino para someter progresivamente a la presión la mezcla ge-
latinizada preparada para la extrusión; esta zona se inte-
15 rrumpe antes del convergente (6).

De este modo se obtiene a la salida de la hilera
que sigue dicho convergente una barra de propergol que con-
tiene una cantidad de humedad reducida, del orden de 0,3%.

20 Por ejemplo, se ha obtenido una barra de proper-
gol de un diámetro de 30 mm. con un caudal de 18 kg/hora, con
una velocidad de rotación de los tornillos de extrusión de
12 r.p.m. y con husillos de extrusión de 85 mm. de diámetro
y 13000 mm. de longitud útil. La presión reinante en el con-
vergente (6) está incluida entre 200 y 300 barías.

25 Igualmente, antes de detener el funcionamiento de
la máquina extrusora, se interrumpe la introducción de la
mezcla de propergol y se introduce de nuevo la materia iner-
te para mantener el centrado de los husillos de extrusión con
relación al forro hasta la extrusión completa de la mezcla de
30 [propergol. Los pernos provistos de garganta de rotura (12),]

- [previstos para el ensamblado de los dos medios forros, están
calibrados de modo que aseguren la rotura cuando la presión
interna en el forro es superior en un 50% como máximo respec-
to a la presión máxima de funcionamiento.

5 En cuanto se rebasa este valor, por ejemplo en ca-
so de una inflamación accidental de la mezcla, estos pernos
se rompen a la altura de las gargantas (12a) y los dos medios
forros (4a, 4b) se abren instantáneamente a manera de compas
alrededor de sus ejes de articulación (17), dejando así que
10 se escapen, al mismo tiempo, los gases de combustión y la
mezcla sometida a la operación de extrusión, evitándose así
el paso al régimen detonante de dicha mezcla inflamada.

15 Estos medios forros, en su posición abierta, cons-
tituyen igualmente una especie de escudo térmico que protege
eficazmente toda la instalación situada detrás de dichos me-
dios forros contra cualquier proyección de materia y contra
cualquier retorno de llamas. Además, es posible añadir acce-
soriamente agua fría en los circuitos de regulación térmica
incluso a través de los orificios de desgasificación y de
20 las tolvas de alimentación.

De acuerdo con la variante representada en la fi-
gura 3) de los dibujos, los pernos (12) provistos de garganta
de rotura (12a) -figura 1)- que sirven para solidarizar las
dos placas de ensamblado (10, 10') de los medios forros (4a,
25 4b) están completados por cilindros hidráulicos (35) de ca-
rrera muy reducida que sirven para ajustar la fuerza de cie-
rre de los dos medios forros, por ejemplo a la presión inter-
na máxima de funcionamiento prevista para la materia tratada.
De este modo, la cabeza del perno (12) está sustituida por un
30 [cilindro hidráulico que incluye un cuerpo (35a), sensiblemen-

- [te cilíndrico, en el interior del cual se desliza un émbolo (35b) cuyo vástago (35c) está roscado en su extremidad para que pueda enroscarse en la extremidad (12b) roscada a este efecto, del vástago del émbolo (12); el fluido hidráulico de accionamiento del cilindro penetra por una tubería lateral (35d) prevista en la proximidad del fondo del cuerpo cilíndrico (35a). Para colocar este cilindro se aplica este por medio de dicho fondo contra la placa de ensamblado superior (10), con interposición de un estribo (36) provisto de un agujero (36a) destinado a dar paso a esta extremidad del perno, enroscándose el vástago de dicho gato en la extremidad roscada del perno (12); la penetración del fluido hidráulico en el cilindro empuja el émbolo (35b) hacia arriba, y el émbolo tira del vástago del perno (12) y provoca así el acercamiento de las placas (10, 10') y el cierre de los medios forros solidarios de estas placas; la fuerza de cierre de dichos medios forros puede ajustarse de este modo al valor de la presión interna máxima de funcionamiento.

20 Con el objeto de obtener un desmontaje rápido de los pernos de ensamblado (12), durante las operaciones de mantenimiento, los agujeros lisos (11 y 36a) que dan paso a los pernos están hendidos hasta el borde de las placas (10, 10') y de los estribos (36); además, por lo menos uno de los dos medios forros está unido ventajosamente con la extremidad de un cilindro de carrera amplia para facilitar la abertura en forma de compas del forro; sin embargo, este cilindro de carrera amplia ha de ser desconectado del forro durante el funcionamiento de la máquina extrusora, de modo que sea posible abrir instantáneamente este forro en caso de sobrepresión accidental.

30 [

- [La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

5 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

10 La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

15

20

25

30 [

REIVINDICACIONES :

1). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para composiciones pirotécnicas y, más particularmente, de propergoles a base de nitrocelulosa gelatinizada por un aceite explosivo, del tipo que incluye un bastidor que comporta en voladizo dos husillos de extrusión de ejes paralelos, los cuales giran en un forro igualmente solidario en una de sus extremidades de dicho bastidor y que se rematan en su extremidad libre por un convergente y una hilera de extrusión, unos medios para hacer girar dichos husillos de extrusión, unos medios para asegurar la regulación térmica y unos medios para alimentar dicho forro con la materia que ha de ser tratada, c a r a c t e r i z a d o s porque dicho forro está constituido en dos partes ensambladas la una con la otra a lo largo de un plano de unión que pasa sensiblemente por los ejes de dichos husillos de extrusión, estando por lo menos uno de los dos medios forros articulado en el bastidor por una articulación del tipo de bisagras cuyo eje es sensiblemente paralelo al plano de unión y perpendicular a los ejes de los husillos de extrusión, de manera que dicho medio forro y/o los dos medios forros puedan abrirse simétricamente alrededor de la articulación y/o de las articulaciones, estando los elementos de unión de los medios forros ajustados de tal manera que salten en el momento en que la presión interna del forro alcanza un valor que rebasa en un valor predeterminado la presión máxima de funcionamiento.

2). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 1), caracterizados porque los elementos de unión de los medios forros están constituidos por pernos, provistos de una zona de rotu-

- [ra cuya resistencia a la rotura está incluida entre 1,3 y]
1,8 veces y es preferentemente igual a 1,5 veces aproximada-
mente la presión interna máxima de funcionamiento.

3). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
5 composiciones pirotécnicas, según las reivindicaciones 1) ó
2), caracterizados porque los dos medios forros se rematan en
una base provista de una superficie inclinada que se apoya
sobre un tope diédrico del bastidor.

4). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
10 composiciones pirotécnicas, según las reivindicaciones 1),2)
ó 3), caracterizados porque cada medio forro está constituido
por varios tramos soportados en un marco articulado en el bas-
tidor.

5). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
15 composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 4), carac-
terizados porque el marco incluye una placa de ensamblado
dispuesta paralelamente al plano de unión de los medios fo-
rros y que sobresale por ambos lados del medio forro, estando
los bordes laterales de dicha placa provistos de orificios
20 para el montaje de los pernos dotados de una zona de rotura
que están destinados a unir de los dos medios forros.

6). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 5), ca-
25 racterizados porque el marco incluye además un par de largue-
ros solidarios de dicha placa de ensamblado y articulados por
sus extremos en el bastidor por medio de una articulación del
tipo de bisagras.

7). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 6), ca-
30 racterizados porque los largueros se rematan en sus extremi-

- [dades por un estribo que está articulado sobre un eje sopor-
tado por una pieza de soporte plana prevista en el bastidor.]

8). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 1), ca-
5 caracterizados porque la extremidad de salida del forro está
soportada en posición de descanso por un soporte abatible.

9). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 1), ca-
10 racterizados porque la alimentación de la máquina está asegu-
rada, por una parte y durante el funcionamiento, por un dosi-
ficador de caudal constante que contiene una reserva de la
materia que ha de ser tratada, equipado de un mezclador gira-
torio y de un husillo dosificador que desemboca por su extre-
15 midad en la tubería de alimentación de la máquina extrusora,
estando previstos unos medios para hacer girar dicho mezcla-
dor y dicho husillo dosificador y, por otra parte, antes de
la puesta en marcha y antes de la parada de la máquina extru-
sora, por una tolva dotada de una compuerta de vaciado que
20 contiene una reserva de materia inerte y que desemboca direc-
tamente en dicha tubería de alimentación de la máquina extru-
sora.

10). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según las reivindicaciones 1) ó
25 5), caracterizados porque los pernos de unión de los medios
forros están completados por unos cilindros hidráulicos de
carrera muy reducida que actúan a manera de tuerca de aprie-
te para ajustar la fuerza de cierre de los medios forros,
eventualmente a la presión interna máxima de funcionamiento.

11). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
30 [composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 10), ca-]

- [racterizados porque los orificios de montaje de los pernos de]
ensamblado, previstos en las placas de ensamblados, están hen
didados hasta el borde de dichas placas de ensamblado.

5 12). Perfeccionamientos en máquinas extrusoras para
composiciones pirotécnicas, según la reivindicación 1), ca-
racterizados porque los dos medios forros están articulados
en el bastidor, en tanto que los husillos de extrusión están
soportados de manera rígida en los medios que hacen girar el
grupo de extrusión.

10 13). "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS EXTRUSORAS
PARA COMPOSICIONES PIROTÉCNICAS"

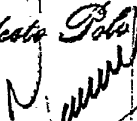
15 Todo según queda expuesto en la presente Memoria,
que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una
sola cara y dos hojas de dibujos que con la misma se acompa-
ñan.

MADRID, 24 de Septiembre de 1.976.

P.A.

F.P.

Modesto Polo

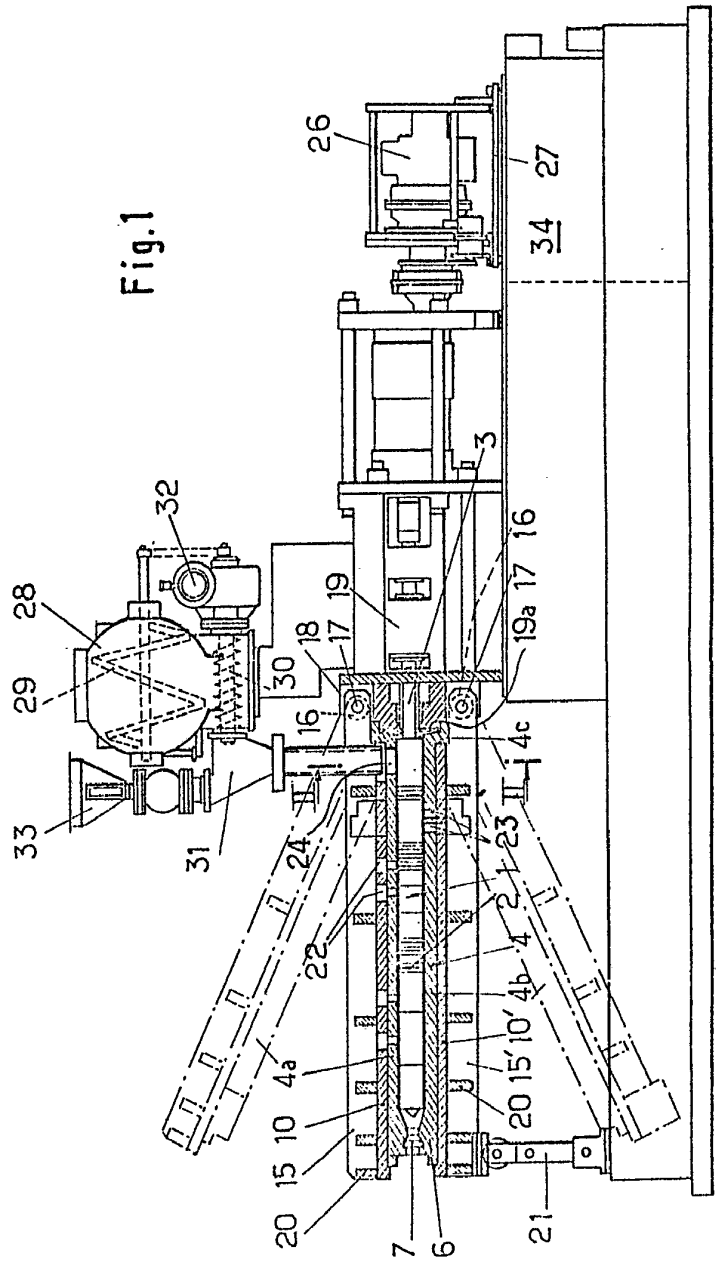


20

25

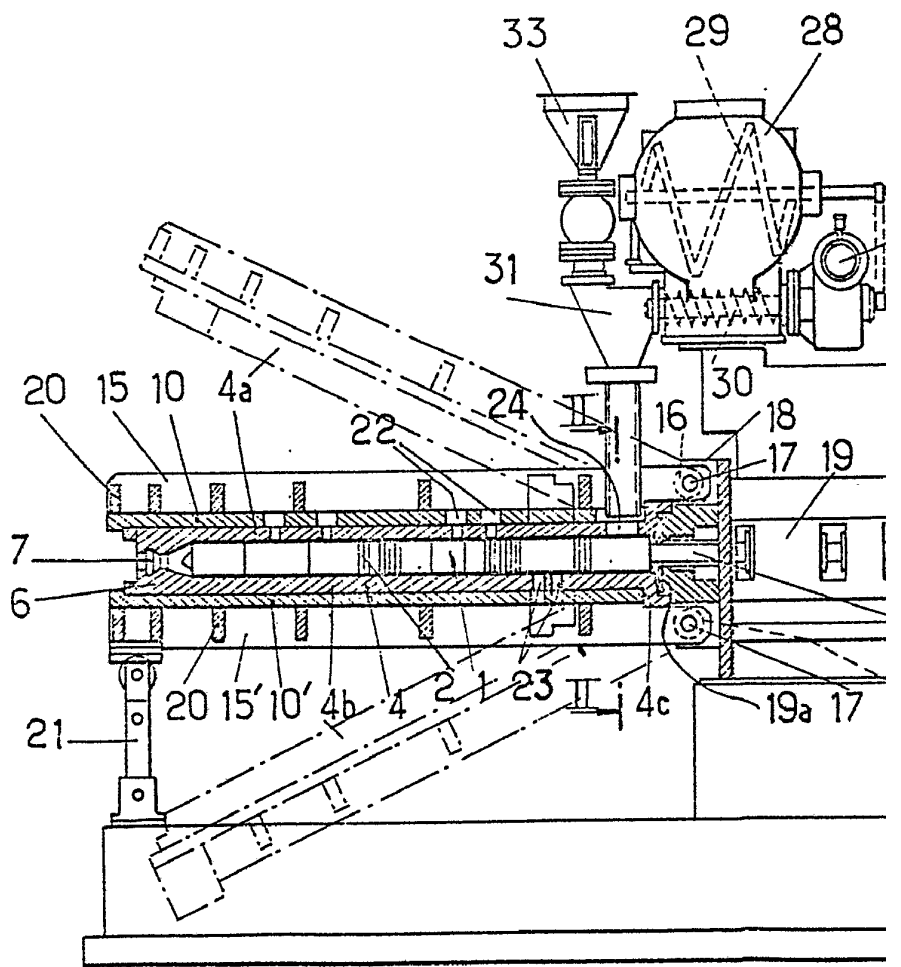
30

[]



MADRID, 24 SET. 1976
Andrés Sáez
E.F.E.

SOCIÉTÉ NATIONALE DES POUDRES ET EXPLOSIFS, S.A.



ESCALA VARIABLE

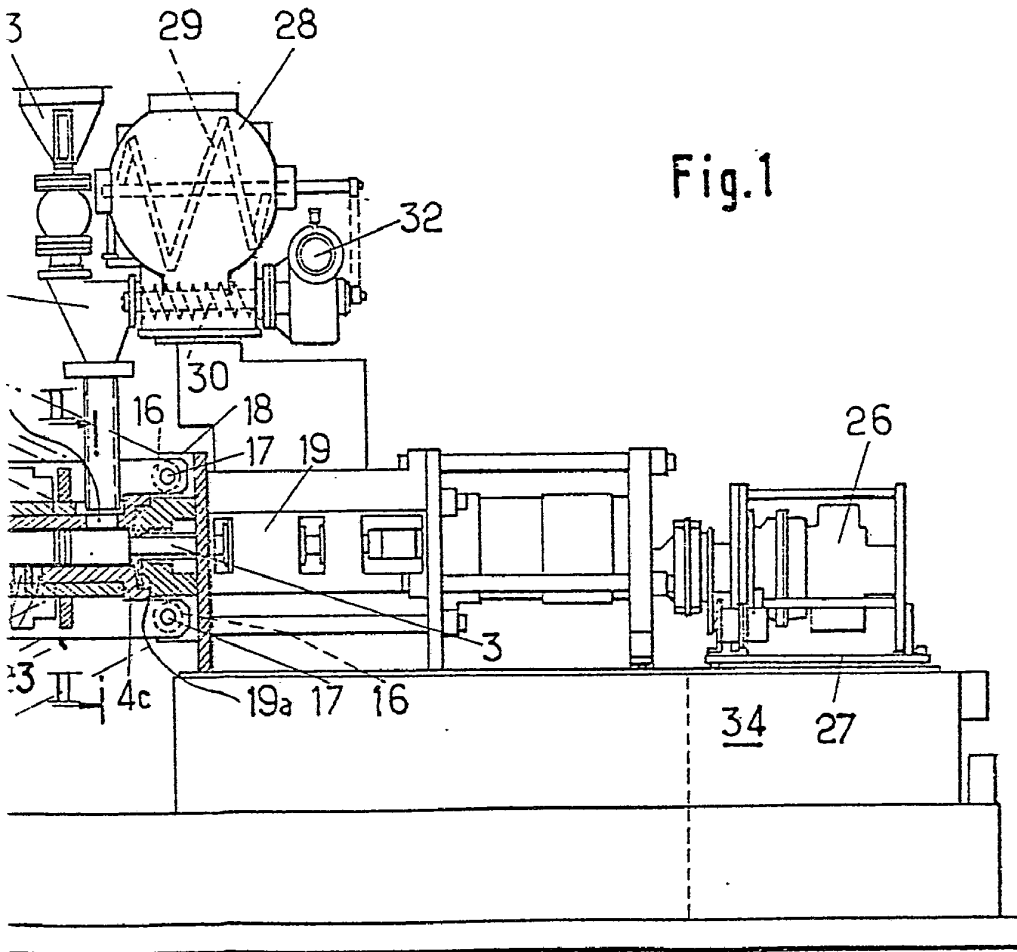
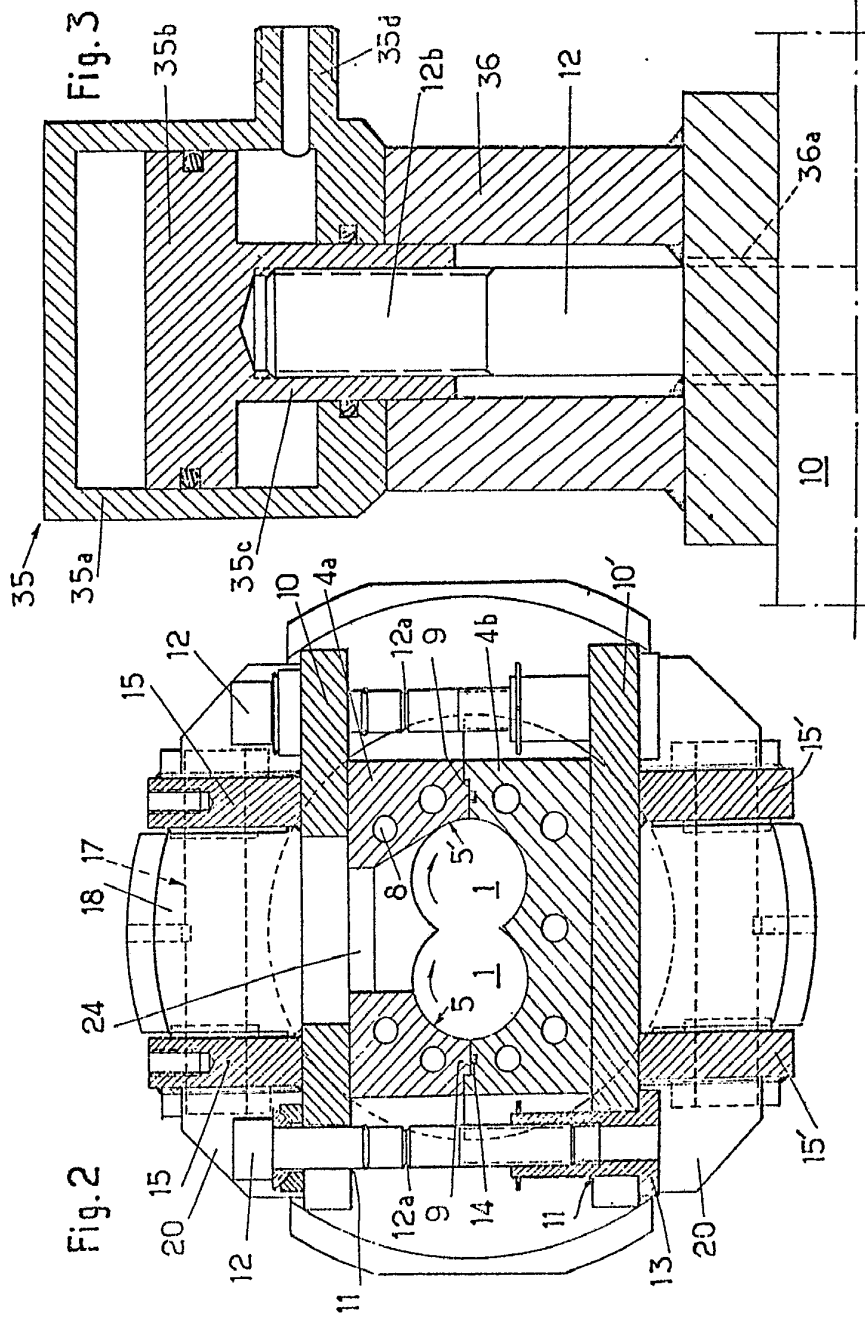


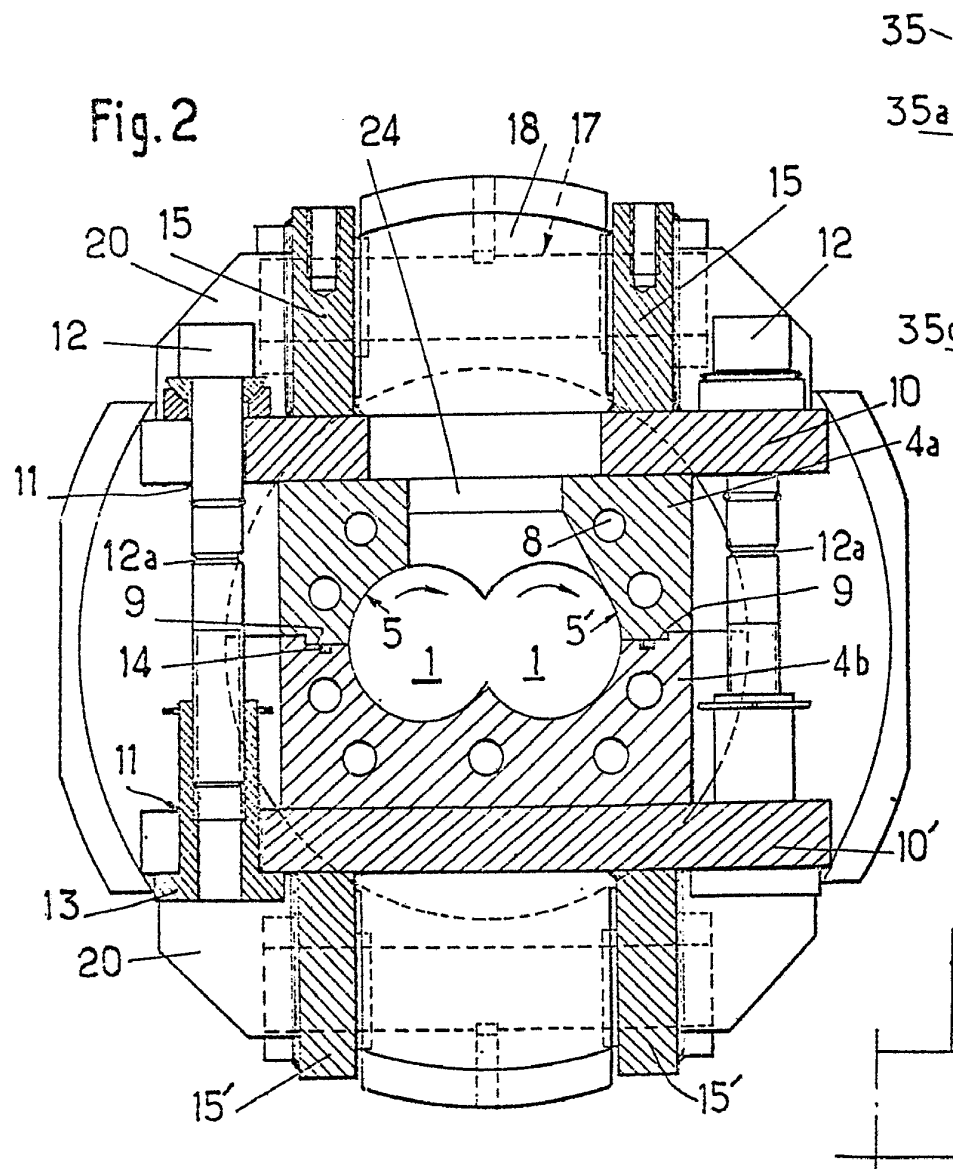
Fig. 1

MADRID, 24 SET. 1976

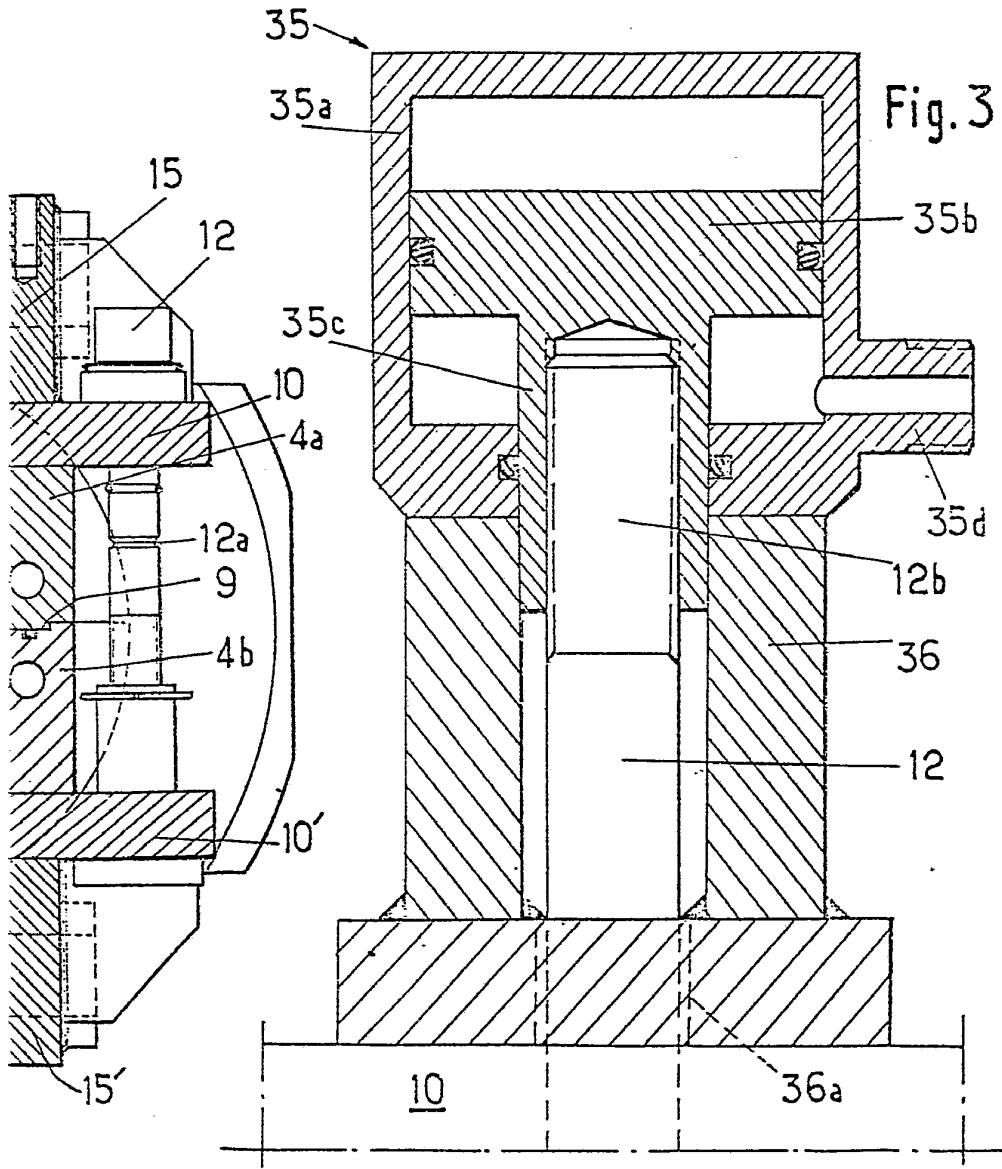
Madeiro Gato
E. F.



MADRID, 24 SET. 1976
Andrés Sáez
F.P.



ESCALA VARIABLE



MADRID, 24 SET. 1976

Modesto Polo
E. P.