

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

- 6 NOV. 1978 ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria conjunta.

468633

NUMERO
468633

FECHA DE PRESENTACION
- 7 ABR. 1978

AI

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
Bos c		
64 TITULO DE LA INVENCION		
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS APARATOS PARA EL RECUBRIMIENTO CON POLVO ELECTROSTATICO DE OBJETOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
D. Juan Rosal Vila		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Santander, 79 A - BARCELONA 20		
72 INVENTOR (ES)		
D. Juan Rosal Vila		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
PASCUAL CIVANTO CANTO		

CADUCADO

La presente Patente de Invención se refiere a unas mejoras introducidas en los aparatos para recubrimiento con polvo electrostático de objetos, que se concretan en unas características especiales sustantivas de novedad del conjunto del dispositivo de aplicación de polvo electrostático, o pistola de pulverización, cuyas propiedades suponen un beneficio y efecto nuevo que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Un mejor aprovechamiento y duración del conjunto de los medios que integran la pistola, al estar formada ésta de tres cuerpos independientes, acoplables e interrelacionados funcionalmente.
- Una alta seguridad en el funcionamiento del aparato, aún y tratar con él, materiales muy inflamables.
- Una perfecta mezcla de polvo y recubrimiento con el aire, con alta densidad del primero y una gran uniformidad en la nube de partículas lograda. Las dimensiones de la nube pulverulenta son además variables a voluntad, de una forma sencilla, operando sobre un cuerpo de regulación por rosca.

- Reabsorción del polvo de recubrimiento -
que pierde parte de la carga electrostática.
- Una mejor carga del polvo por reducción de
la velocidad de salida del mismo, permanecien-
do una sección de caudal determinada, un in-
térvalo de tiempo mayor, bajo influencia -
electrostática.

5

Los tres últimos puntos señalados determi-
nan un rendimiento electrostático muy elevado,
con adhesión de un tanto por ciento de polvo
muy superior a la conseguida utilizando otros
dispositivos electrostáticos empleados hasta-
la fecha, y en consecuencia se logra también
una mayor homogeneidad y espesor para el recu-
brimiento.

10

15

Independientemente del sistema particular-
o disposición de electrodos de carga para el-
polvo, se ha determinado experimentalmente -
que el rendimiento de adhesión es función de-
las propiedades electrostáticas del polvo em-
pleado, de la configuración y densidad de la-
nube de pulverización, de su adaptación a la-
estructura tridimensional del objeto y del es-
pesor deseado en el recubrimiento.

20

Las mejoras a las que se contrae esta -
memoria consisten principalmente en incre-
mentar en forma sustancial la densidad de-
la nube y uniformidad de la mezcla de pol-
5 vo con el aire, por creación de una corriente
de aire ionizado, adicionada en forma de co-
no espiral en la zona de pulverización y -
así el material se desplazará hasta la super-
ficie a recubrir a velocidad variable, y en
10 todo momento controlada según las necesida-
des precisas de cada uso.

En esencia estas mejoras se concretan en
una constitución completamente nueva de
un dispositivo de pulverización y de unos
15 conductos y disposición de suministro de -
aire a presión en la zona terminal del ca-
nal aislado de transporte de polvo y aire
(conducción neumática). Estas caracterís-
ticas hacen también posible acoplar el con-
20 junto de pulverización y la acometida de -
aire adicional, a pistolas de pulverización
de tipo convencional, es decir, con genera-
dor de alta tensión independiente de la pis-
tola, y en general a cualquier tipo de dis-
25 positivo similar con electrodos situados en

el interior o en el exterior del conducto portador del polvo. Además la pistola de pulverización, que está mejorada por las características anteriormente citadas, es

5 tá formada por tres cuerpos independientes, el conjunto de pulverización, un generador de alta tensión que va situado en posición central, y acoplada al mismo una empuñadura que incorpora unos medios de control y ac-

10 cionamiento, y los componentes electrónicos complementarios necesarios para el funcio - namiento del generador. Esta constitución - por tres cuerpos independientes faculta a - la pistola para que en caso de avería de -

15 alguna de estas tres partes, pueda susti - tuirse la correspondiente, sin menoscabo de las funciones que realizan los elementos - restantes, determinando por tanto un ahorro importante en el mantenimiento del conjunto.

20 Por el contrario, hasta el momento, en las pistolas conocidas que incorporan en su - cuerpo un generador de alta tensión, todos los componentes se integran en un único con junto monobloque, inyectado en material ais-

25 lante, por lo que de producirse alguna ave-

ría en el generador o en los componentes -
electrónicos, debe reponerse toda la unidad
o pistola.

5 Otra característica importante de las me-
joras que describimos, esencial con relación
a los resultados a obtener y completamente-
nueva, es el prever una ionización previa -
de una corriente de aire a presión que se -
aplica exteriormente al conducto portador -
10 del polvo, en la zona de pulverización, para
la formación de una nube electrostática de
polvo, ionización que coopera eficazmente -
en la consecución de una mezcla polvo-aire-
de alta densidad y en consecuencia mejora el
15 rendimiento electrostático.

Asimismo, el dispositivo para aplicación
de polvo electrostático que describimos por
sus especiales características de funciona-
miento tiene una alimentación triple: un -
20 conducto para conducir polvo y aire por sis-
tema neumático, un segundo tubo para aporta-
ción de aire a presión que se suministra ha-
cia la zona de difusión, ionizándose previa-
mente y conformando la corriente en forma -
25 de cono espiral, y finalmente un cable de -

baja tensión para conectar a la fuente de e
nergía los dispositivos electrónicos y esen
cialmente el generador de alta tensión.

5 Las mejoras introducidas en la pistola de -
pulverización objeto de la invención, com -
prenden un conducto o tubo aislante por el -
que pasa el polvo conducido por aire a pre -
sión de un sistema neumático, en cuya parte
extrema presenta un casquillo de contacto -
10 con el generador de alta tensión, por medio
de un colector, es decir que la cámara de -
paso interior que define aquél elemento, se
halla al mismo potencial del generador, per
mitiendo así una perfecta carga del polvo -
15 de circulación. Por otro lado, esta cámara
presenta una configuración central ensancha
da según un elipsoide de revolución, trun -
cado por dos planos de sección recta circu -
lar, de idéntico diámetro, que se corres -
20 ponden con las bocas de entrada y salida -
respectivamente, del recinto. Esta forma -
oval, de la cámara interior del casquillo
de contacto con el generador de alta tensión,
disminuye la velocidad del polvo y forma -
25 una distribución más uniforme del mismo en

5 su salida. El casquillo descrito puede estar realizado también en material aislante, en cuyo caso, dicho cuerpo presentará unos canales para paso de uno o más electrodos hacia la cámara de circulación del polvo, para su influencia electrostática.

10 La superficie exterior del casquillo de contacto está perfilada en rosca y sobre el mismo se acopla una pieza cónica que actúa como difusor, cuya superficie lateral presenta una serie de estrias de trazado curv
15 líneo, preferentemente en número de tres a nueve, o bien canales de paso en el seno del cuerpo, con inclinación mayor que la de
finida por la orientación de la generatriz del conjunto. Este difusor presenta en su in
terior un doble ahuecamiento coaxial, de mayor diámetro en la zona inmediata a su base y con la pared interior fileteada en
20 rosca para facilitar el acoplamiento de la pieza al casquillo de contacto con el generador, y según un amplio canal circular, de igual ra
dio al del conducto de paso del polvo y aire a presión.

5 Axialmente al casquillo de contacto existe un eje fijado a esta pieza por unos tirantes rígidos transversales, el cual soporta un elemento deflector, móvil por roscado en el seno del primer eje, estando constituido en material aislante y teniendo un ánima formada por un electrodo embutido en la pieza, cuyos dos extremos de este electrodo sobresalen por un lado a la cámara de contacto, para carga electrostática del polvo que accede a la misma por el conducto citado y hacia el exterior para reabsorber el polvo que pierda parte de su carga electrostática.

15 El conjunto lleva incorporado un limitador de tensión y un dispositivo de desconexión automática convencionales, destinados a facilitar el tratamiento de materiales inflamables con la pistola de pulverización preconizada, independientemente de la posición externa de los electrodos.

20 Cuando el casquillo de contacto se construya en material aislante, deberá incluir, en este caso, un conductor para conexionar el electrodo coaxial al deflector con el -

25

generador.

5 La base del difusor queda ligeramente -
distanciada de la superficie circular pla-
na correspondiente al extremo de la sección
tubular de la pistola, parte que presenta-
una reducción de sección en relación al -
cuerpo que integra el generador de alta -
tensión, cuya zona queda fileteada en rosca
10 posibilitando la unión de una segunda pieza
cilíndrico-troncocónica ahuecada interior -
mente, la cual se superpone al difusor, de-
finiendo el acoplamiento con el bloque cen-
tral de la pistola, una cámara cerrada en-
tre el difusor y la pared circular del ex-
15 tremo tubular citado y un ajuste con tole-
rancia mínima entre las superficies cónicas
de los dos elementos, teniendo la generatriz
que corresponde a esta segunda pieza una in
clinación ligeramente mayor y quedando su-
base menor abierta con el perímetro prolon
20 gado hacia el interior por una pestaña pe-
rimetral perpendicular de pequeña longitud.
A esta cámara acceden unos canales que comu
nican con el tubo de suministro de aire a
25 presión, existiendo intercalado en su re-

corrido un recinto anular que rodea el casquillo de contacto con el generador, por lo que dicha zona se halla bajo tensión y el paso de fluido por ella provoca la ionización del mismo. La tolerancia del ajuste entre la segunda pieza y el difusor, permite el paso del aire ionizado a presión hacia el exterior, a través de las entallas o canales del mismo, creando una corriente que debido a la inclinación de aquellas estrias y/o acanaladuras, determinan que el aire sea impulsado hacia la salida en forma de una espiral cónica. El recinto definido entre la pestaña y la superficie cónica extrema del difusor, sirve para compensar la distancia existente entre un determinado canal de paso y el contíguo, coadyuvando todo ello en configurar adecuadamente la espiral cónica de dispersión, en que se conforma el aire ionizado que fluye a presión desde el difusor. La posición de esta pestaña puede modificarse por desplazamientos longitudinales, como consecuencia del grado de rosado de la pieza cilíndrico-truncocónica al cuerpo de la pistola, comportándose aquella

como un regulador de la intensidad de la corriente del fluido en espiral cónica, - con solo roscar en avance o retroceso este elemento y por tanto alterando en suma las dimensiones de la nube de polvo y aire. Así a cada posición del elemento de regulación corresponden ángulos propios de incidencia de los diferentes canales y unas dimensiones características de la cámara de salida definida entre el extremo del difusor y la pestaña de barrera. El regulador es de longitud constructiva variable y los canales practicados en el difusor pueden ser tales que la intensidad máxima del fluido en espiral cónica se logre en unos casos en correspondencia con el completo roscado del regulador o inversamente.

El polvo electrostático choca en su salida, tras el paso por la cámara de ionización, con el perfil del deflector formando un campo de distribución radial de las partículas de dimensiones, dependientes del diámetro y de la separación del deflector. de la boca de salida, pero en cualquier caso suficientes para llevar el fluido a la zona

en la que existe dominio de la corriente de aire ionizado a presión, en forma de cono espiral, que obra como lecho portador y configurador de una nube de gran uniformidad de polvo y aire, lo que posibilita un alto rendimiento electrostático de la operación de recubrimiento. Además el polvo mezclado con aire a presión forma una nube de partículas uniformes que son enviadas a velocidad variable hasta el punto de aplicación, dependiendo de la intensidad de la corriente de fluido suministrado por el dispositivo de pulverización.

Este conjunto de pulverización comprendiendo el difusor y el regulador acoplado según se ha explicado, puede aplicarse a cualquier tipo de pistola para recubrimiento con polvo electrostático, ilustrándose con todo detalle en la referencia a los dibujos que siguen a continuación, un ejemplo de aplicación a una pistola con electrodos exteriores, en el lateral de la boca de salida de aire y polvo y en un punto anterior a la posición del elemento de flector.

En la hoja única de planos que complementa esta memoria y en su figura 1ª se representa la parte extrema de una pistola de pulverización de polvo electrostático, según una vista en alzado lateral, seccionada axialmente, observando el cuerpo intermedio -10-, el canal central -11- de circulación de polvo y aire, el casquillo -12- de contacto con el generador, la cámara anular -13- que rodea a dicho casquillo -12-, los canales -14- de acometida de aire hacia la cámara -13- de ionización del mismo y el recinto -15- definido entre el elemento difusor -16- y la pared perfilada en rosca -17- del extremo del cuerpo intermedio -10-. En esta misma figura se grafica el elemento regulador -18- que se superpone coaxialmente al difusor -16- roscándose en el cuerpo -10-, definiendo su pestanía -19- de barrera un espacio -20-, de volumen modificable según el grado de rosca de dicha pieza -18- en el cuerpo -10-. Igualmente se detallan en línea discontinua los canales -21- o entallas -22-, del cuerpo difusor -16- así como el elemento deflector -23-, de posición modificable por ros-

cado, en un punto más o menos alejado de la boca de salida del canal -11-.

5 En la figura 2ª se grafía el elemento difusor -16- en una vista en planta, apreciando con todo detalle las estrias -22- practicadas en su superficie, de trazado curvilíneo, para posibilitar la formación de una corriente de aire ionizado en forma de cono espiral.

10 En la figura 3ª se representa según un alzado lateral, el elemento difusor -16-, dotado de las estrias -22- superficiales, unido por roscado al extremo del cuerpo tubular intermedio -10- precisamente al casquillo-12- de contacto con el generador.

15 En la figura 4ª se detalla en un alzado lateral seccionado según un plano axial, un caso posible de realización del casquillo -12- en material aislante, grafiándose con todo detalle un hilo conductor -24- destinado a conexionar los electrodos definidos interior -25- y exteriormente -26- en la cámara -12', y que van dispuestos coaxialmente al elemento cilíndrico -23' que soporta al deflector -23-.

20

La figura 5ª es representativa, según -
una sección axial, del elemento difusor --
-16-, en un caso posible, en el que en lugar
de tener unas estrias -22-, superficiales,
5 presenta unos conductos -21-, internos, de
inclinación mayor a la propia de la genera-
triz de esta pieza -16-, cónica, cumpliendo
dichos canales una idéntica función a la de
las citadas estrias -22-. En esta misma fi-
10 gura se aprecia la configuración interior -
del elemento difusor -16-, a base de un do-
ble ahuecamiento cilíndrico.

La figura 6ª es explicativa de la aplica-
ción del conjunto difusor a una pistola de -
15 pulverización de polvo electrostático de las
existentes en el mercado, determinando la for-
mación de una corriente de aire en forma de
cono espiral en la parte extrema del conjunto,
que se comportará como lecho portador del pol-
20 vo cargado electrostáticamente en el conduc-
to aislado de circulación del mismo en la pis-
tola. En esta figura se aprecia el portaelec-
trodos -27-, fijado al generador (no visible)
mediante el pernio -28-, los electrodos -29-,

y -29'-, que sobresalen al exterior, en un punto muy próximo a la boca de salida -30'-, del canal central -30-, de circulación de polvo y aire, el elemento deflector -31-, que determina una distribución radial del polvo y aire procedentes del canal -30-, entregándolo al espacio de influencia de la corriente de aire en forma de cono espiral, la acometida -32-, de aire, adicionada al extremo de la pistola por la pieza roscada -33-, pasando dicha corriente de aire a la cámara -34-, definida entre el elemento difusor -16-, y la pared de la pistola correspondiente a su reducción de su sección extrema. El elemento regulador -18-, modifica al igual que se señaló en la figura 1ª, el volumen del recinto -20-, y por tanto altera las dimensiones de la nube electrostática conformada en forma de cono espiral, por las estrías -22-, o canales -21-, del elemento difusor -16-.

En la figura 7ª se representa una vista lateral de otro tipo de difusor -35-, realizado en material aislante, en la que se aprecia un electrodo -36-, que pasa a través de un canal practicado en el seno de -

5 la pieza -35-, para influencia electrostática del polvo y aire, un anillo -37-, de contacto con el generador, destinado a ionizar la corriente de aire adicionada en la boca de salida de la pistola y unos canales -35¹, o estrias para paso de dicho fluido y conformación en cono espiral.

10 En la figura 8ª se grafía una pistola de las conocidas incorporando el citado difusor-35-, observando los electrodos -38-, y -39-, el cuerpo -40-, de regulación por rosado, y la cámara -41-, de ionización del aire adicionado al conjunto.

15 Descrito en modo suficiente el objeto de la presente Patente de Invención, como para poder ser entendido y realizado por técnico en la materia, se recaba hacer extensivo el privilegio dimanante de la inscripción regis-

20 tral del presente documento a las variaciones de detalle que no alteren su esencialidad que se resume en sus condiciones de novedad en las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

5 1ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para el recubrimiento con polvo electrotático de objetos, que se caracterizan porque la parte extrema del tubo o conducto - aislante, por el que circula el polvo conducido a presión por un sistema neumático, tiene un casquillo de contacto relacionado mediante un colector a un generador de alta -
10 tensión, definiendo este casquillo, interiormente, una cámara que presenta una configuración central ensanchada según un elipsoide de revolución, que queda truncado por dos - planos de sección recta, de idéntico diámetro, coincidentes con el paso del conducto.
15

20 2ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para el recubrimiento con polvo electrotático de objetos, según la reivindicación anterior y porque el conducto axial del aparato, de circulación de polvo y aire a - presión, tiene su parte extrema con un elemento deflector convencional, el cual lleva en su interior, centralmente, un ánima formada por un electrodo cuyos dos extremos sobresalen hacia la cámara de contacto y al
25

exterior respectivamente.

5 3ª.- Mejoras introducidas en los aparatos
para el recubrimiento con polvo electrostá-
tico de objetos, según las anteriores reivin-
dicaciones y porque el casquillo de contacto
con el generador puede realizarse en material
aislante, en cuyo caso presenta unos canales
de paso para acceso de los electrodos hasta
la cámara interior de influencia, intercala-
10 da en el conducto de circulación del polvo y
aire, y lleva embutido un hilo conductor que
relaciona al generador, los electrodos coaxia-
les del deflector.

15 4ª.- Mejoras introducidas en los aparatos
para el recubrimiento con polvo electrostá-
tico de objetos, según las anteriores reivin-
dicaciones y porque el aparato lo forman tres
cuerpos independientes, relacionados funcio-
nalmente entre sí, uno de ellos central que
20 integra un generador de alta tensión, otro
que forma la empuñadura donde van instalados
los componentes electrónicos y mandos de ac-
cionamiento del conjunto, y el tercero que
es el dispositivo de pulverización.

5 5ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para recubrimiento con polvo electrostático, según las anteriores reivindicaciones, y porque el cuerpo central del aparato va dotado de una serie de canales que permiten el paso de una corriente de aire a presión, procedente del exterior, fluido que llega a una cámara anular que rodea al casquillo de contacto con el generador, ionizándose este fluido, y pasando posteriormente a un recinto definido por el dispositivo de pulverización que permite su salida al exterior.

15 6ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para recubrimiento con polvo electrostático, según las anteriores reivindicaciones, y porque la superficie exterior del casquillo de contacto con el generador, va perfilada en rosca y sobre ella se acopla una
20 pieza cónica que forma parte del dispositivo de pulverización con estrias de trazado curvo externas, o canales rectilíneos de paso interiores, con inclinación mayor que la definida por la orientación de la generatriz del conjunto, todo lo cual permite
25

5 que la pieza cónica actúe como difusor, teniendo su interior con un doble ahuecamiento coaxial, fileteado en rosca en su pared-interna que es de mayor paso, prolongándose el ahuecamiento según un canal circular de igual radio al del conjunto axial de paso - del polvo y aire a presión.

10 7A.- Mejoras introducidas en los aparatos para el recubrimiento con polvo electrostático de objetos, según las anteriores reivindicaciones y porque la base del difusor queda distanciada de la sección tubular del cuerpo central, y este difusor lleva superpuesta otra pieza de configuración cilíndrico-troncocónica ahuecada que se fija por --
15 roscado al citado cuerpo central, dando lugar este acoplamiento, a una cámara a la que acceden los canales de suministro de aire - a presión y por la tolerancia existente entre el difusor y la pieza, puede salir la co-
20 rriente de aire al exterior, pasando a través de las estrias y/o acanaladuras, lo que determina que el aire se distribuya en forma de espiral cónica, coadyuvando a la uniformidad de la dispersión de aire y polvo -
25

presentes en esta zona de salida por efecto del deflector, configurándose así una nube de polvo electrostático en espiral.

5 8ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para el recubrimiento con polvo electrostático de objetos, según las anteriores reivindicaciones, y porque la pieza cilíndrica-truncocónica tiene la generatriz con inclinación mayor que la del difusor y tiene su base menor abierta, con una pestaña perimetral perpendicular, cuya pestaña, por desplazamientos longitudinales de la pieza, consecuencia de su grado de roscado, actúa como regulador de la intensidad de la corriente de aire.

10

15

9ª.- Mejoras introducidas en los aparatos para el recubrimiento con polvo electrostático de objetos, según todas las anteriores reivindicaciones y porque el dispositivo de pulverización es aplicable a pistolas de pulverización electrostática de cualquier clase, con electrodos intercalados en el conducto de circulación del aire y polvo o exteriores, preveyendo en este caso una alimentación adicional de aire, hasta la cámara definida entre el elemento

20

25

difusor y el terminal de acoplamiento, y -
una disposición de carga electrostática de
este fluido antes de ser distribuido en for-
ma de cono espiral.

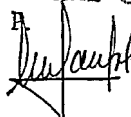
10ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS APA-
RATOS PARA EL RECUBRIMIENTO CON POLVO ELEC-
TROSTATICO DE OBJETOS ".

La presente memoria consta de veintitres
hojas foliadas y mecanografiadas por una -
de sus caras y se ilustra en el plano que
a la misma se acompaña.

Madrid, = 7 ABR. 1978

PASCUAL CIVANTO

P. R.



Firmado: Miguel A. Santos Gironés

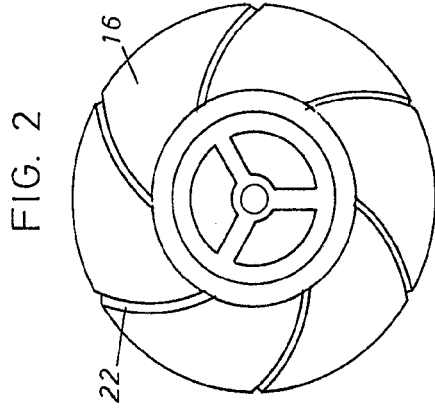
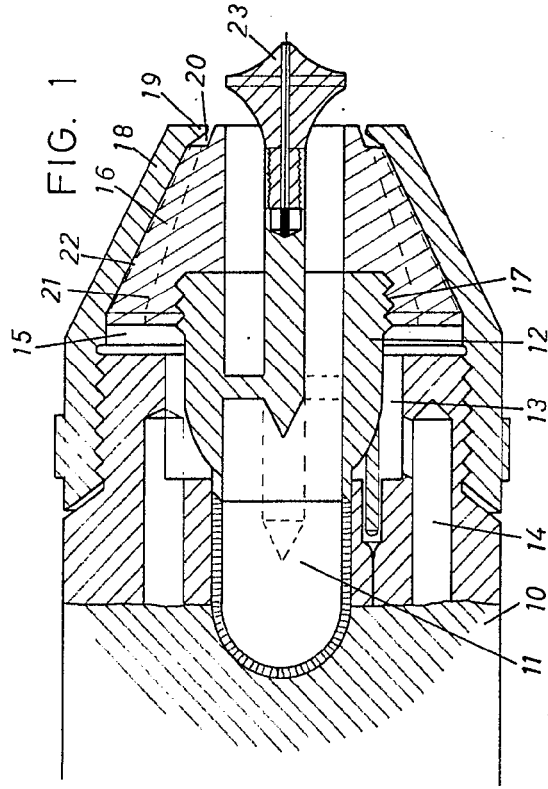


FIG. 3

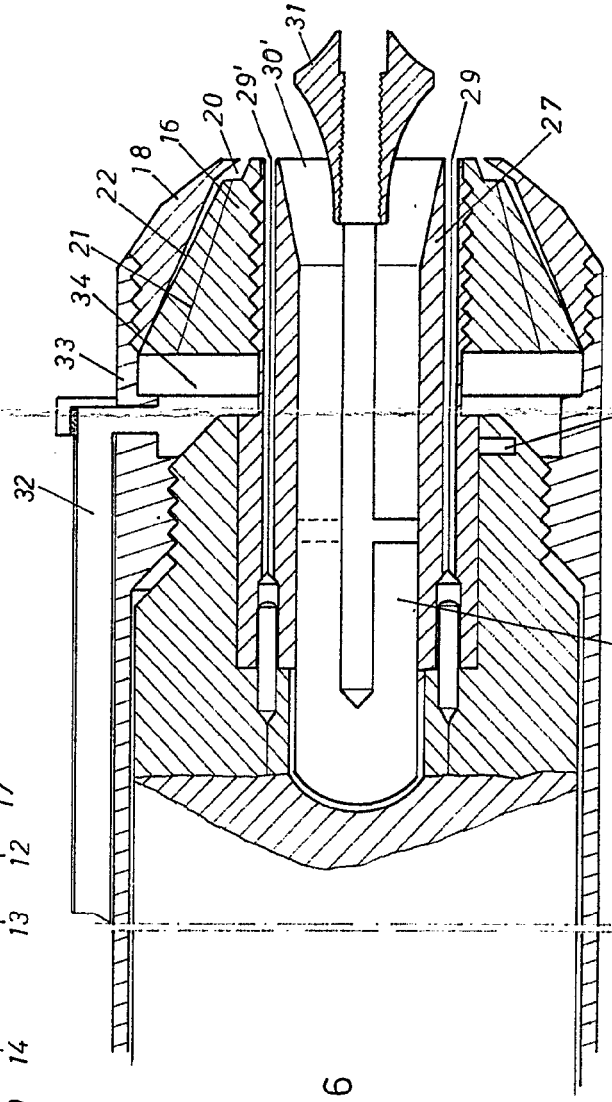
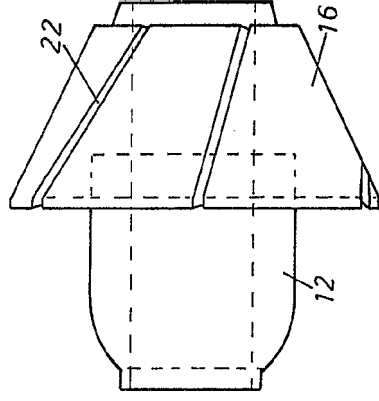


FIG. 6

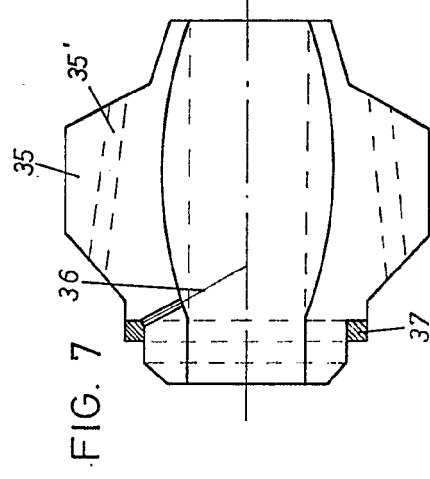


FIG. 7

FIG. 2

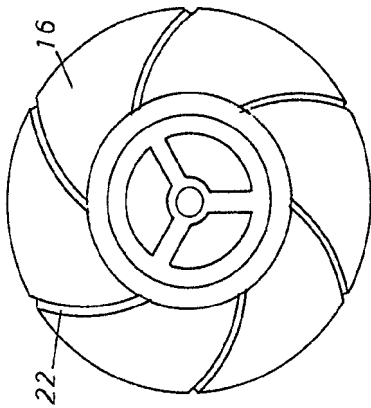


FIG. 3

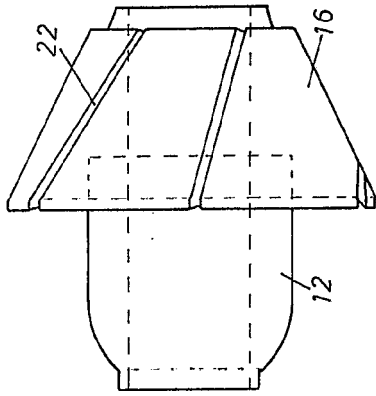


FIG. 4

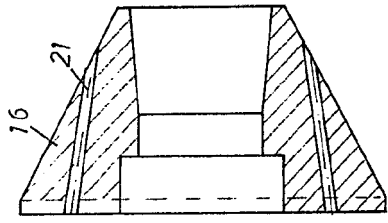
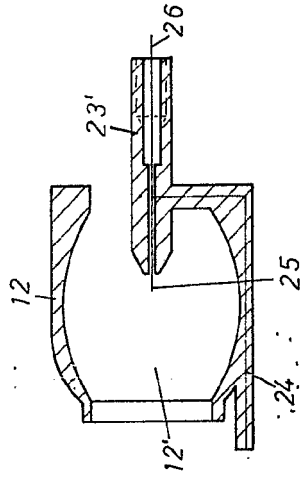


FIG. 5

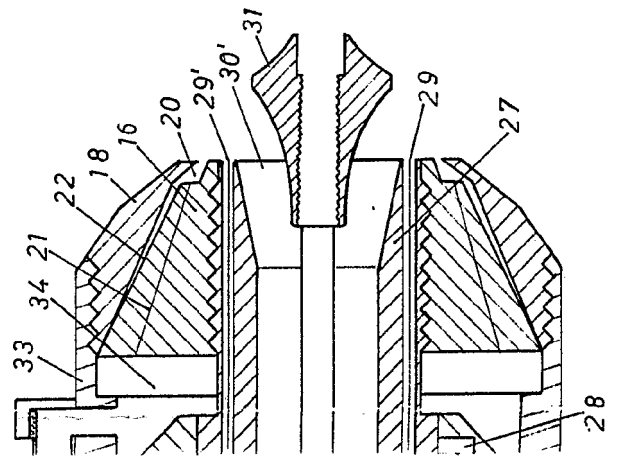


FIG. 7

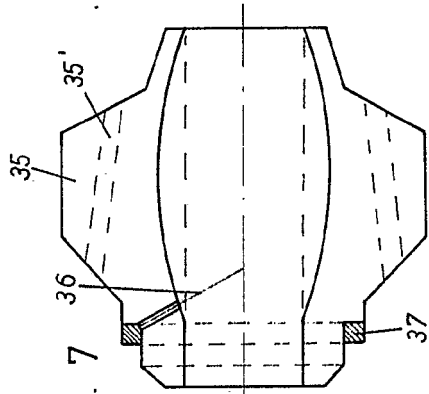
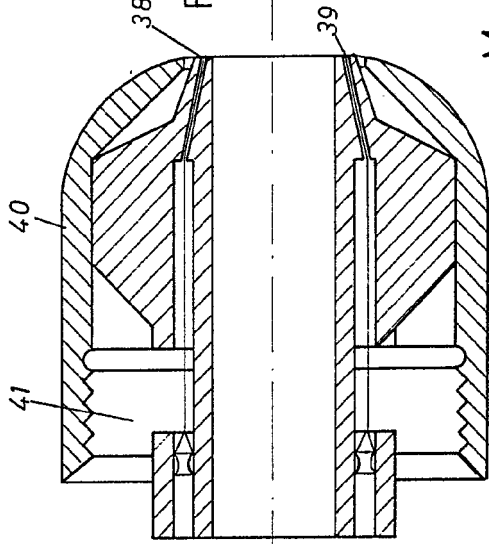


FIG. 8



Madrid - 7 ABR. 1978

PASCUAL CIYANTO
F. P.

Firmado: Miguel A. Santos Gironde

D. JUAN ROSAL VILA

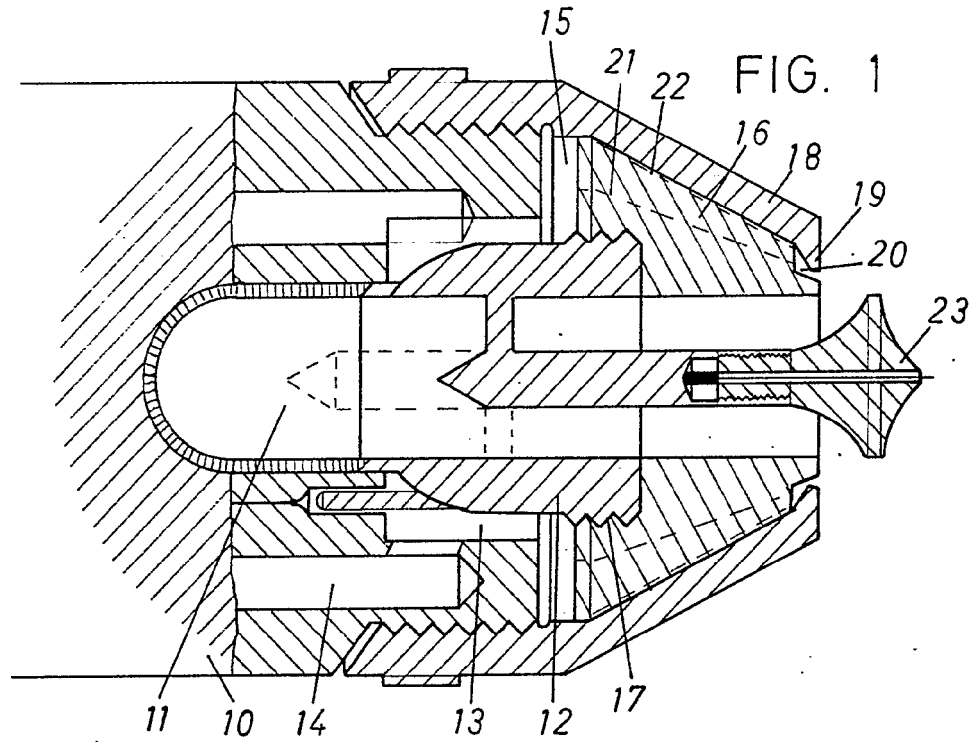
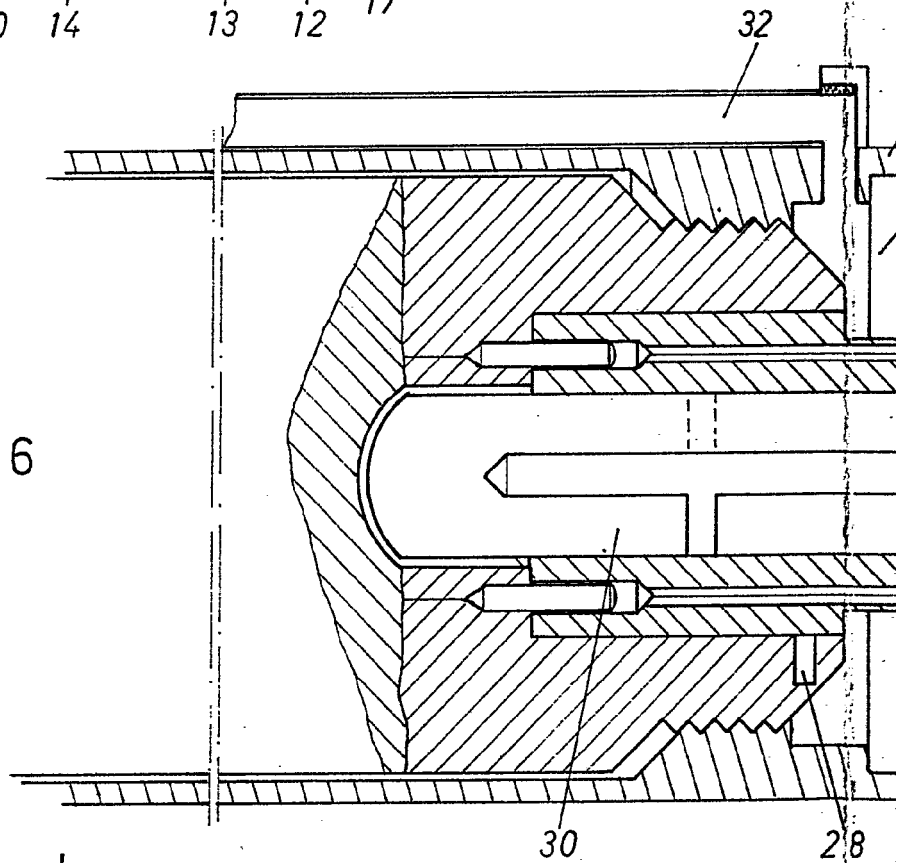


FIG. 6



Escala convencional

FIG. 2

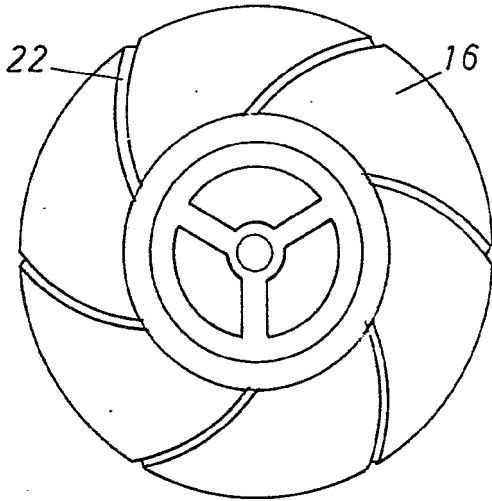
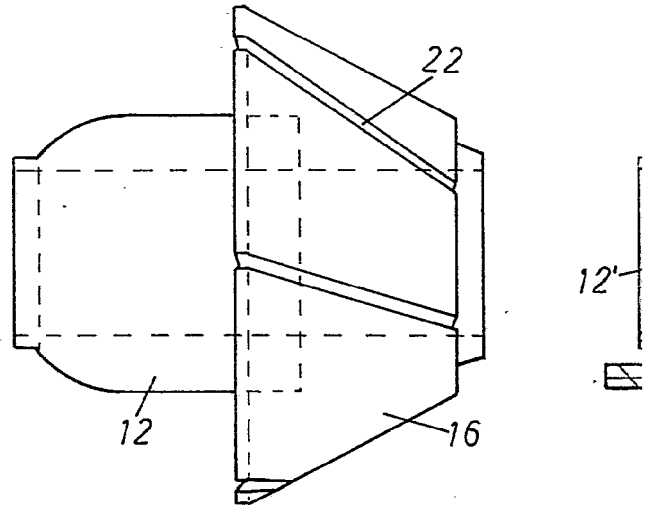


FIG. 3



23

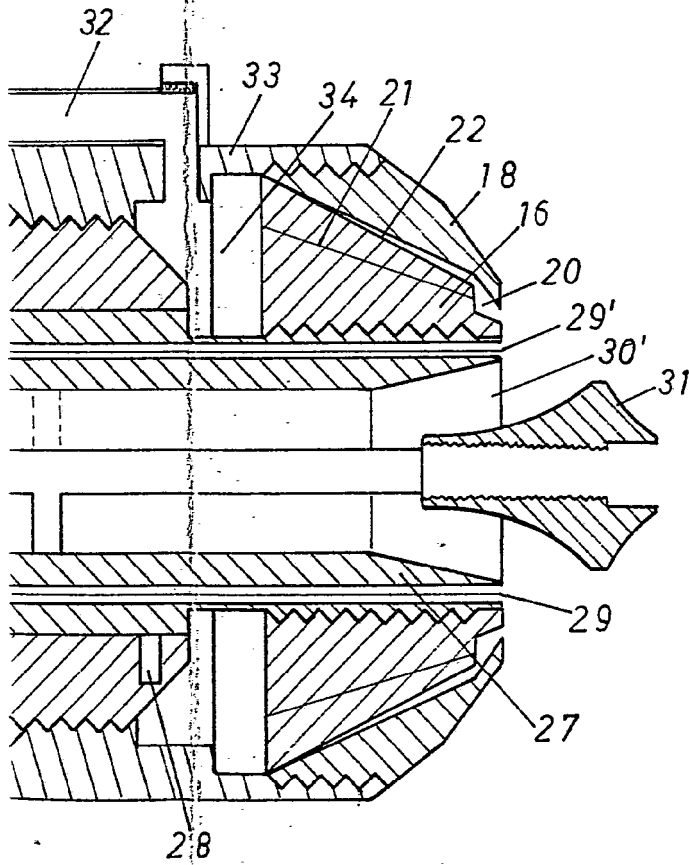


FIG. 7

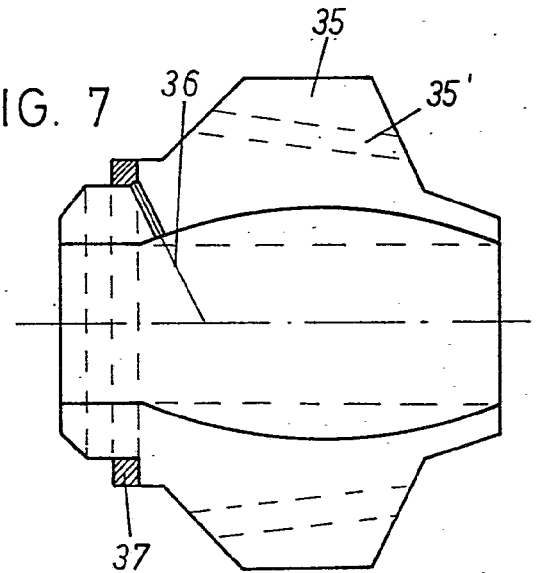


FIG. 3

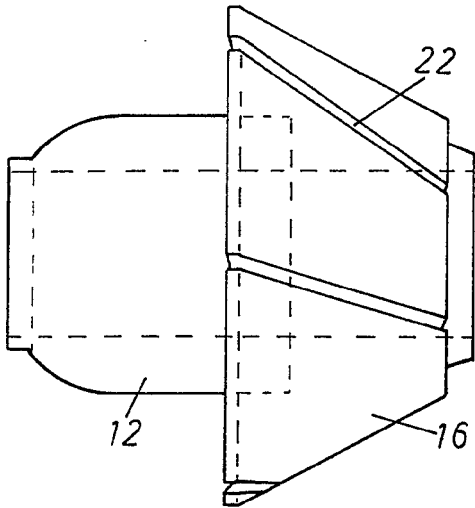


FIG. 4

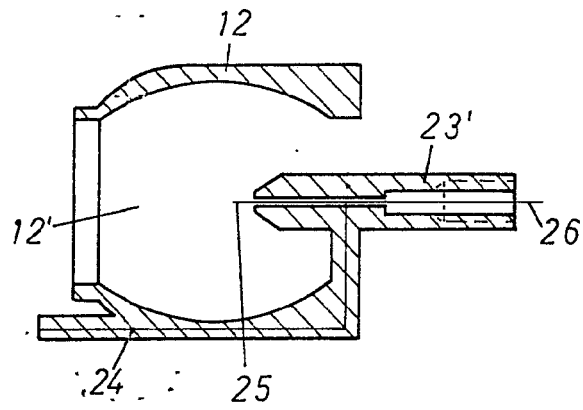


FIG. 5

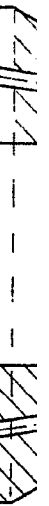


FIG. 7

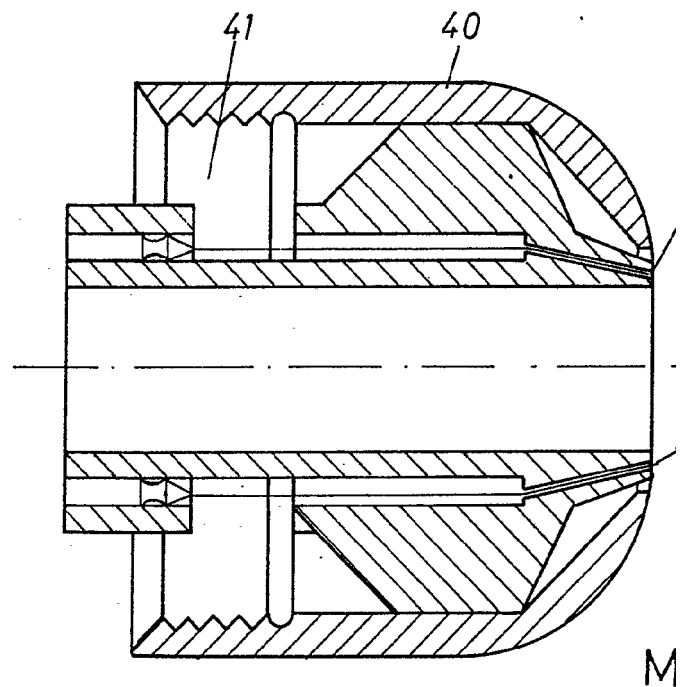
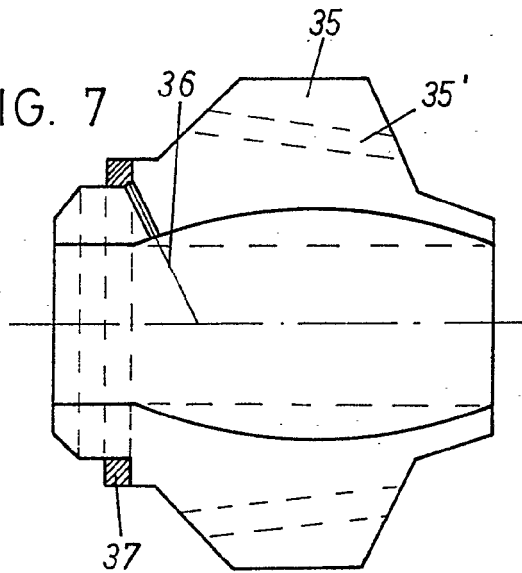


FIG. 4

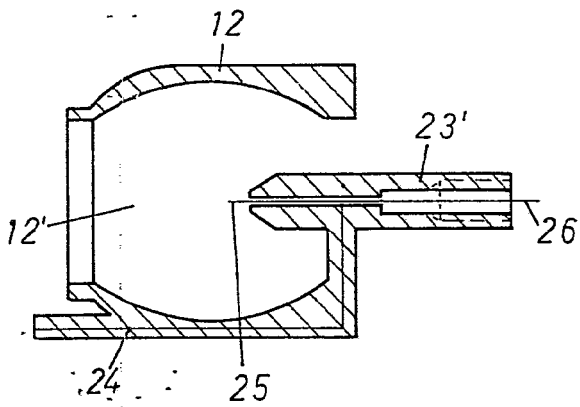
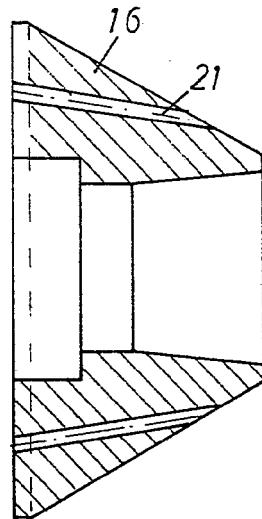


FIG. 5



5'

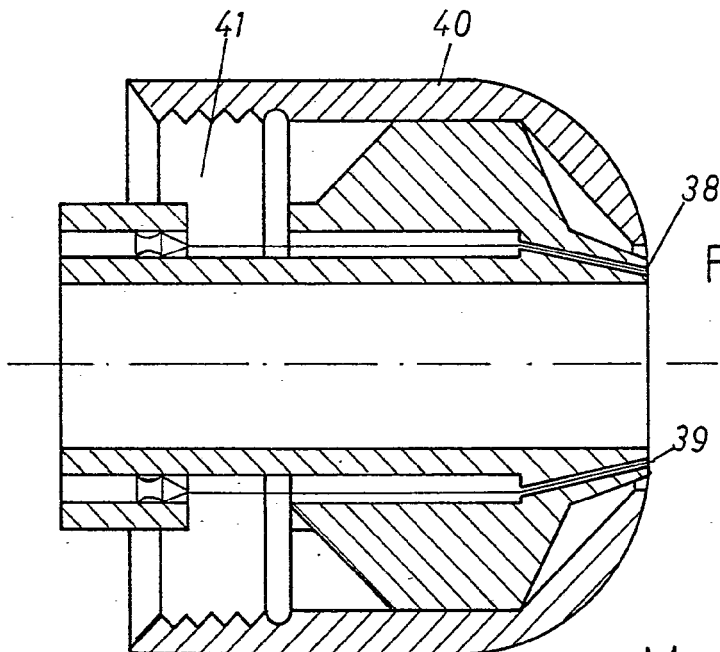
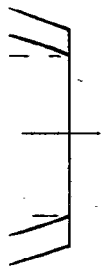


FIG. 8

Madrid - 7 ABR. 1978

PASCUAL CIVANTO

P. P.

Firmado: Miguel A. Santos Gironés