



405900

Δ1. 405.900 760201 F16J13/120

F. E. 21-5-75

Int. Cl.:	F16J // F16L; B01D
-----------	-----------------------

NUMERO 405.900

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: JAMES A. JOBLING & COMPANY LIMITED

Domicilio: Wear Glass Works, SUNDERLAND, Durham, Inglaterra.

Enunciado: DISPOSITIVO DE TAPON DESTINADO A AJUSTARSE
FIRMEAMENTE EN EL INTERIOR DE UN TUBO.

Prioridad: de la solicitud de patente británica nº
38350/71 del 16 de agosto de 1.971.

l.a.

405900

21



1 El invento se refiere a un dispositivo de tapón des-
tinado a adaptarse firmemente en el interior de un tubo que
lo rodea. Este dispositivo incluye un tapón destinado a perma-
necer fijo en un tubo que lo rodea o elementos móviles tales
5 como pistones o a elementos parecidos.

Se necesitan para varias aplicaciones dispositivos
de tapón que han de ser introducidos en tubos y en algunos ca-
sos es importante obtener un buen cierre hermético a los flui-
dos respecto al tubo. A título de ejemplo puede mencionarse
10 el elemento de cierre de una columna de cromatografía. En tal
caso, puede ser conveniente que el tapón se enrosque en un
elemento de cuerpo que sobresale de la columna de cromatogra-
fía y que permite el ajuste de la posición axial del tapón en
el interior del tubo.

15 Un objeto del invento consiste en proporcionar un
dispositivo de tapón que asegure un cierre hermético mejorado
respecto a un tubo que lo rodea e incluye un elemento de cuer-
po conectado a rosca que se opone a la desconexión cuando se
hace girar el cuerpo.

20 El invento proporciona un dispositivo de tapón des-
tinado a adaptarse firmemente en el interior de un tubo inclu-
yendo dicho dispositivo de tapón un elemento de manguito hue-
co deformable dotado de una rosca interna, un elemento de cuer-
po que se adapta en el interior del elemento de manguito y
25 que tiene una rosca externa que se acopla con la rosca inter-
na del elemento de manguito, unos alojamientos anulares forma-
dos tanto en la pared interna del elemento de manguito como
en la pared externa del elemento de cuerpo y dispuestos de tal
manera que estén alineados y enfrentados cuando el elemento
30 de cuerpo está enroscado en el elemento de manguito, y un ele-

405900



1 mento de anillo elástico que se adapta firmemente en el inte
rior de los dos alojamientos presionando el elemento de mangui
to hacia el exterior alrededor de los alojamientos anulares pa
ra formar una junta herméticamente cerrada cuando está situado
5 en un tubo que lo rodea y que se opone al desenroscamiento del
elemento de cuerpo respecto al elemento de manguito.

Para que el anillo elástico pueda oponerse al desen
roscamiento del elemento de cuerpo, cada alojamiento incluye
preferentemente un canal que tiene unas paredes laterales opues
10 tas planas y paralelas la una a la otra. Preferentemente, ca
da alojamiento está constituido por un canal de sección trans
versal rectangular. El elemento de anillo puede estar consti
tuido convenientemente por un anillo torico elástico y puede
por ejemplo hacerse de caucho. Preferentemente, el elemento
15 de cuerpo y el elemento de manguito tienen cada uno una super
ficie de contacto dispuesta de modo que se acoplen el uno con
el otro cuando dichos alojamientos están alineados y que limi
ta el grado en el cual el elemento de cuerpo puede enroscarse
en el elemento de manguito. Preferentemente, la rosca está
20 dispuesta en una extremidad del elemento de cuerpo cuya sec
ción transversal es más pequeña de modo que durante el monta
je, la parte roscada del elemento de cuerpo pueda pasar fácil
mente a través de un anillo elástico dispuesto en el aloja
miento del elemento de manguito antes de llegar a la rosca
25 del elemento de manguito.

En algunas aplicaciones, puede ser aconsejable ajus
tar la posición axial del dispositivo de tapón situado en un
tubo que lo rodea. A este efecto, el elemento de cuerpo puede
conectarse a un dispositivo de reglaje roscado de modo que se
30 pueda hacer girar el elemento de cuerpo para ajustar la posi

405900



27 FEB. 1975

1 ción axial del dispositivo de tapón.

Para conseguir un buen cierre hermético respecto al tubo circundante, es necesario que el elemento de manguito este constituido por un material deformable. En numerosas aplicaciones puede ser conveniente que el elemento de manguito sea químicamente inerte y por este motivo el elemento de manguito puede adecuadamente hacerse de politetrafluoretileno.

En algunas aplicaciones del dispositivo de tapón puede realizarse un canal a través del elemento de cuerpo y del elemento de manguito para permitir el paso de fluido a través de ellos. Un elemento poroso en forma de disco puede sujetarse en el elemento de manguito cubriendo la salida del canal a través del elemento de manguito. Estas disposiciones son particularmente adecuadas para las columnas de cromatografía.

Un tubo central puede extenderse a través del canal realizado en el elemento de cuerpo, estando una extremidad del tubo herméticamente cerrada en una pared extrema del elemento de manguito alrededor del canal que atraviesa el elemento de manguito. Dicha disposición puede utilizarse para impedir cualquier contacto entre el elemento de cuerpo y el fluido que atraviesa el dispositivo de tapón. El tubo central puede hacerse de un material químicamente inerte tal como el politetrafluoretileno.

El invento incluye un elemento de cierre destinado a la extremidad de una columna de cromatografía, incluyendo este elemento de cierre un dispositivo de tapón del tipo mencionado más arriba. El invento incluye igualmente una columna de cromatografía que comprende un elemento de cierre de este tipo.

En algunas aplicaciones, puede ser necesario que el

405900



1 dispositivo de tapón actúe como pistón cerrado y en ese caso,
el elemento de manguito puede tener una pared extrema cerrada
que constituye la cara cerrada del pistón. El invento incluye
una bomba dotada de un dispositivo de pistón cerrado de este
5 tipo.

Se describirán ahora a título de ejemplo algunos mo
dos de realización del invento con referencia a los dibujos
adjuntos en los cuales:

la figura 1 representa una unidad de extremidad pa
10 ra columna de cromatografía, que incorpora el presente invento;

la figura 2 representa una parte del dispositivo re
presentada en la figura 1, montado en una columna de cromatog
grafía.

la figura 3 representa un dispositivo de tapón ce
15 rrado que incorpora el presente invento.

El dispositivo de tapón utilizado en la figura 1 se
ve más claramente en la figura 2. Este dispositivo incluye un
elemento de manguito hueco deformable 11 que rodea una extrem
idad de elemento de un cuerpo central 12. El manguitó 11 es
20 tá provisto de un agujero central 13 en la pared extrema supe
rior 14 del manguito. Un alojamiento anular 15 que tiene la
forma de un canal de sección transversal rectangular está for
mado alrededor de la superficie interna de la parte inferior
del manguito 11. El cuerpo 12 incluye una barra hueca de for
25 ma alargada con sección transversal circular. La extremidad
superior 16 de la barra tiene un diámetro reducido y está ros
cada exteriormente para que pueda acoplarse con una rosca 17
formada en el interior del manguito 11. Un alojamiento anular
18 está formado alrededor del cuerpo 12. El alojamiento 18 in
30 cluye un canal de sección transversal rectangular similar al

405900



27 FEB. 1975

1 alojamiento 15 y dispuesto de manera que se alinie frente al
alojamiento 15 cuando el cuerpo 12 está completamente enros
5 cado en el manguito 11, tal y como se representa en la figu
ra 2. Un anillo torico de caucho 19 está fuertemente compri
mido tanto en el alojamiento 15 como en el 18 para llenar es
tos alojamientos y empujar las paredes laterales del mangui
to 11 adyacentes al alojamiento 15 hacia el exterior contra
un tubo 20 en el interior del cual está dispuesto el disposi
tivo de tapón. Cuando el cuerpo está completamente enroscado
10 en el manguito 11, la extremidad superior del cuerpo está acco
plada con la pared extrema 14 y limita la extensión en la cual
el cuerpo puede enroscarse en el interior del manguito. El
cuerpo 11 tiene un orificio central 23 alineado con el canal
13 que atraviesa la extremidad del manguito 11. Situada en el
15 interior del agujero 23 se halla una barra separadora hueca
24 que rodea íntimamente un tubo central 25. La extremidad su
perior del tubo 25 está dotada de una pestaña 26 que se ajust
ta sobre una arandela anular 27 que se asienta sobre la extre
midad superior de la barra separadora 24. La barra separadora
20 24 empuja la arandela 27 hacia la pared extrema 14 del mangui
to 11 de modo que la pestaña 26 constituya una junta hermétic
ca contra la pared extrema 14 que rodea el canal 13. Un disco
poroso 28 cubre la extremidad superior del manguito 11 y está
mantenido en su sitio por un labio anular 29 formado en el ex
25 tremo superior del manguito 11.

Para ensamblar el dispositivo de tapón de la figura
2, se sitúa el anillo 19 en el alojamiento 15 realizado en el
manguito 11. El extremo superior del cuerpo 12 puede introdu
cirse a continuación a través del anillo 15 para que se acco
30 ple con la rosca interna del manguito 11. A continuación, ha

405900



1 ciendo girar el cuerpo 12 este se enrosca en el manguito 11,
desplazando la región de mayor diámetro del cuerpo a través
del anillo 19 hasta que el alojamiento 18 quede alineado con
el alojamiento 15 y que el anillo 19 se enclave en su posi-
5 ción en el alojamiento 18. En esta posición el cuerpo está en
roscado completamente en el manguito 11 y el anillo 19 se opo-
ne al desenroscamiento del cuerpo 12. El anillo 19 produce
una pequeña protuberancia anular en la pared lateral del man-
guito 11 y por tanto forma una junta de estanqueidad cuando
10 se empuja el tapón en un tubo 20 tal y como se representa en
la figura 2. Si se hace girar el cuerpo 12 en un sentido cual-
quiera, mientras el tapón está en el tubo 20, el cuerpo no se
desenroscará del manguito 11. Si es necesario desenroscar el
cuerpo del manguito, el tapón puede ser retirado y debe mante-
15 nerse el manguito 11 mientras se aplica una fuerza de desen-
roscamiento considerable al cuerpo 12.

El tubo 20 representado en la figura 2 forma parte
de una columna de cromatografía que contiene un relleno de co-
luna encima del disco 28. La figura 1 representa el disposi-
20 tivo de tapón que sirve de elemento de cierre de la columna
de cromatografía. En la figura 1, para mayor claridad se ha
omitido el tubo 20 y se ha representado la deformación anular
del manguito 11 alrededor del anillo elástico 19. Alrededor
de la parte inferior del cuerpo 12, se halla una caperuza ex-
25 terna 30 que se acopla a rosca con una rosca externa realiza-
da en la parte inferior del cuerpo 12. La caperuza 30 puede
sujetarse en el extremo inferior del tubo de cromatografía 20.
La extremidad inferior del cuerpo 12 sobresale a través de la
caperuza 30 y lleva unido a ella un collarín anular 31 que pue-
30 de ser utilizado para hacer girar el cuerpo 12 con relación a

405900



1 la caperuza 30 con el objeto de ajustar la posición axial del
dispositivo de tapón en el interior de la columna de cromato
grafía. El extremo inferior de la barra separadora 24 hace
5 tope contra un elemento giratorio 32 que está acoplado a ros
ca con un agujero realizado en el interior de la extremidad
del cuerpo 12 alejada del manguito 11. El elemento 32 puede
ajustarse para desplazar la barra separadora hacia el mangui
to 11 y por tanto para aplicar de manera hermética la pestaña
26 contra el manguito 11. El tubo central 25 pasa libremente
10 a través del elemento 32 y está rodeado por una unidad de aco
plamiento 33 que puede ser utilizada para conectar el tubo a
una fuente de líquido de circulación destinado a la columna
de cromatografía. Para su utilización en una columna de cro
matografía, el tubo 20 (representado en la figura 2), se lle
15 nará con un material de relleno adecuado mantenido en su po
sición por el dispositivo de tapón. La caperuza 30 se sujeta
en el fondo del tubo 20 y se hace girar el collarín 31 y por
tanto el cuerpo 12, para ajustar la posición axial del dispo
sitivo de tapón hasta que el disco poroso 28 se apoye contra
20 la extremidad del relleno situado en la columna sin dejar in
tervalo alguno, A continuación se puede hacer circular el lí
quido a través de la columna, pasando el líquido por el tubo
25 a través del canal 13 y del disco poroso 28. La utilización
del anillo torico 19 no solamente asegura un montaje herméti
co del dispositivo de tapón en el interior del tubo 20 sino
que permite igualmente que se haga girar el cuerpo 12 y que
se retire el cuerpo 12 del tubo 20 sin que se desenrosque del
manguito 11. Las roscas son tales que cuando se hace girar el
cuerpo 12 para empujar el dispositivo de tapón más profunda
30 mente en el tubo 20, el cuerpo permanece firmemente enroscado

405900



1 en el manguito 11 impidiendo cualquier interrupción de la es
tanqueidad entre la pestaña 26 y la pared extrema 14 del man
guito 11.

5 En este ejemplo particular, es conveniente que el
manguito 11 y el tubo central 25 sean hechos de material quí
micamente inerte. Por ejemplo, pueden hacerse de politetraflu
retileno. El disco poroso 28 está hecho igualmente de polite
trafluoretileno poroso. De este modo, el fluido que circula
10 a través de la columna de cromatografía no puede entrar en
contacto con materiales que no sean componentes químicamente
inertes. El anillo 19 puede hacerse adecuadamente de caucho
y la barra separadora 24 puede ser por ejemplo de nylon, ace
ro inoxidable u otro material adecuadamente inerte. La aran
dela 27, la caperuza 30 y el cuerpo 12 pueden hacerse por e
15 jemplo de resina poliacetal.

La figura 3 representa una variante de realización
en la cual el dispositivo de tapón está provisto de una cara
cerrada en su extremo superior. En este caso, el manguito 11a
es generalmente similar al que se ha descrito más arriba con
20 referencia a la figura 2, salvo que está provisto de una pa
red extrema cerrada 14a. El cuerpo central 12a es igualmente
similar al cuerpo 12 descrito en lo que antecede salvo que es
tá hecho de un elemento rígido. El anillo de caucho 19 sirve
el mismo propósito de proporcionar una buena estanqueidad en
25 tre el manguito 11a y el tubo 20 que lo rodea. Impide igual
mente que el cuerpo 12a se desenrosque accidentalmente del man
guito 11a. El tapón que se representa en la figura 3 es parti
cularmente adecuado para ser utilizado como pistón móvil y pue
de aplicarse a una bomba de dosificación. El tubo 20 puede ha
30 cerse de cualquier material adecuado tal como por ejemplo vi

405900



1 drio o vidrio con carga de politetrafluoretileno. El disposi
tivo representado en la figura 3 puede utilizarse también en
jeringas, distribuidores, aparatos de dilución o cualquier
equipo en el cual han de suministrarse determinados volúmenes
5 de líquido con o sin presión.

El invento no se limita a los detalles de los ejem
plos que anteceden. El dispositivo de tapón puede desplazarse
a lo largo de un tubo mediante acción giratoria o no girato
ria. Aunque el politetrafluoretileno sea particularmente ade
cuado para ser utilizado en un émbolo móvil en razón de su
10 naturaleza químicamente inerte y de su reducido coeficiente
de fricción, es posible utilizar otros materiales. Los dispo
sitivos de tapón descritos en los ejemplos anteriores pueden
tener diámetros variables por ejemplo de 10 a 100 mm. La es
tanqueidad del montaje del dispositivo de tapón dentro del tu
bo 20 puede ser ajustada eligiendo un anillo 19 adecuado para
15 proporcionar la firmeza de ajuste necesaria. Con un tubo 20
de 10 mm. de diámetro, el dispositivo de tapón puede tener un
ajuste capaz de soportar varias decenas de kg./cm² (varios
cientos de libras por pulgada cuadrada). Los números indica
dos se dan naturalmente tan solo a título de ejemplo.

El tubo 20 puede hacerse de cualquier material ade
cuado entre otros por ejemplo el vidrio o las materias plásti
cas. Para ciertas aplicaciones, puede ser necesario que el tu
bo sea transparente o traslúcido. Para otras aplicaciones, pue
25 de ser necesario que la superficie interna del tubo 20 presen
te un acabado liso o pulimentado.

En resumen, la patente de invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

- 11 405900



1

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de tapón destinado a ajustarse firmemente en el interior de un tubo, particularmente útil en columnas de cromatografía, incluyendo dicho dispositivo de tapón un elemento de manguito hueco deformable dotado en su interior de una rosca, un elemento de cuerpo que se adapta en el interior del elemento de manguito y que tiene exteriormente una rosca que se acopla con la rosca interna del elemento de manguito, caracterizado dicho dispositivo de tapón porque unos alojamientos anulares (15, 18) están formados tanto en la pared interna del elemento de manguito (11) como en la pared externa del elemento de cuerpo (12) de modo que los dos alojamientos están alineados y se enfrenten cuando el elemento de cuerpo está enroscado en el elemento de manguito, y porque un elemento de anillo elástico (19) está montado firmemente en el interior de los dos alojamientos para empujar el elemento de manguito hacia el exterior alrededor de los alojamientos anulares formando una junta hermética al situarse en un tubo (20) que lo rodea, y oponiéndose al desenroscamiento del elemento de cuerpo respecto al elemento de manguito.

2.- Dispositivo de tapón según la reivindicación 1, caracterizado porque cada alojamiento (15, 18) está constituido por un canal cuyas paredes laterales opuestas son planas y paralelas la una a la otra.

25 3.- Dispositivo de tapón según la reivindicación 2, caracterizado porque cada alojamiento (15, 18) está constituido por un canal de sección transversal rectangular.

30 4.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de anillo (19) está constituido por un anillo tórico,

MG

405900



1 elástico.

5.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de cuerpo (12) y el elemento de manguito (11) tienen cada uno una superficie de contacto dispuesta de manera que estos elementos se acoplen el uno con el otro cuando dichos alojamientos (15, 18) están alineados y de forma que limiten el grado en el cual el elemento de cuerpo puede enroscarse en el elemento de manguito.

10 6.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de cuerpo (12) está conectado a un dispositivo de reglaje roscado (31) de modo que se pueda hacer girar el elemento de cuerpo para ajustar la posición axial del dispositivo de tapón.

15 7.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de manguito (11) está hecho de politetrafluoretileno.

20 8.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el elemento de manguito (11) tiene una pared extrema cerrada (14a) que constituye una cara cerrada del pistón.

25 9.- Dispositivo de tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un canal (23, 13) está realizado a través del elemento de cuerpo y el elemento de manguito para facilitar el paso del fluido a través de estos elementos.

30 10.- Dispositivo de tapón según la reivindicación 9, caracterizado porque un disco poroso (28) está sujeto en el elemento de manguito (11) que cubre la salida del canal (13)

me

405900



1 que atraviesa el elemento de manguito.

11. Dispositivo de tapón según la reivindicación
9 ó 10, caracterizado porque un tubo central (25) se extien-
de a través del canal (23) realizado en el elemento de cuer-
5 po (12), estando una extremidad del tubo herméticamente cerra-
da contra una pared extrema (14) del elemento de manguito al-
rededor del canal (13) que atraviesa el elemento de manguito
(11).

12. Se reivindica por último como objeto sobre
10 el que ha de recaer la patente de invención que se solicita
por: DISPOSITIVO DE TAPON DESTINADO A AJUSTARSE FIRMEAMENTE EN
EL INTERIOR DE UN TUBO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas
15 mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 de agosto de 1.972.

BERNARDO UNGRIA

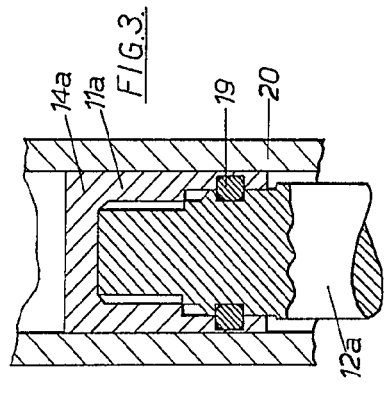
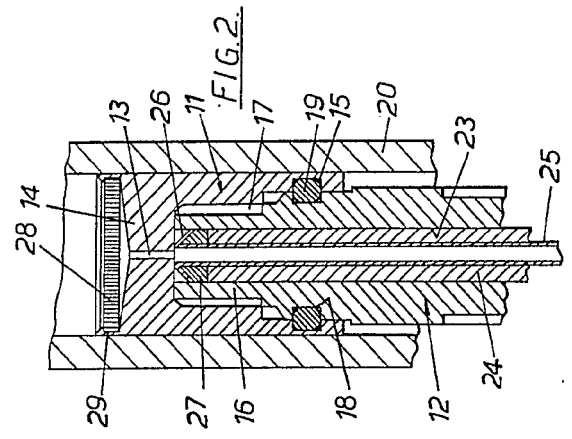
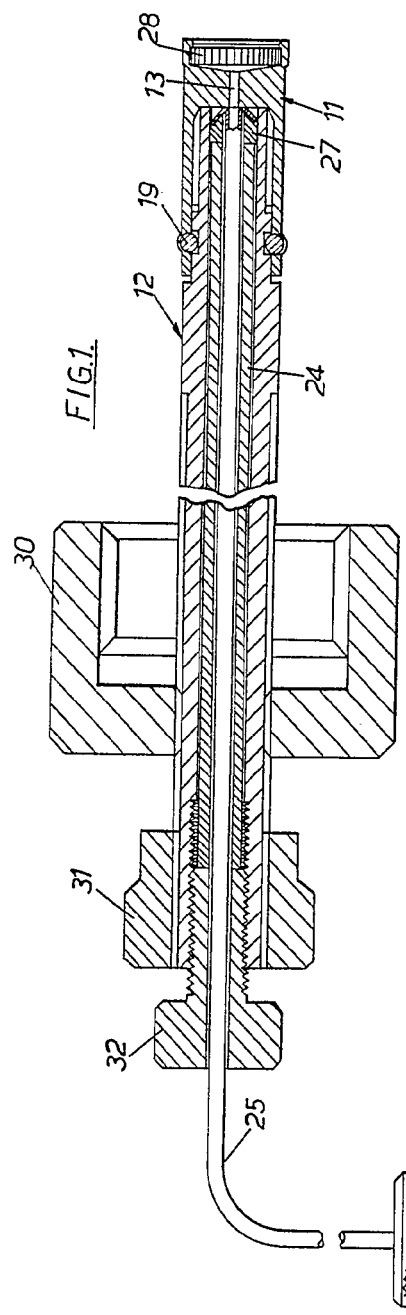
pp.

20

25

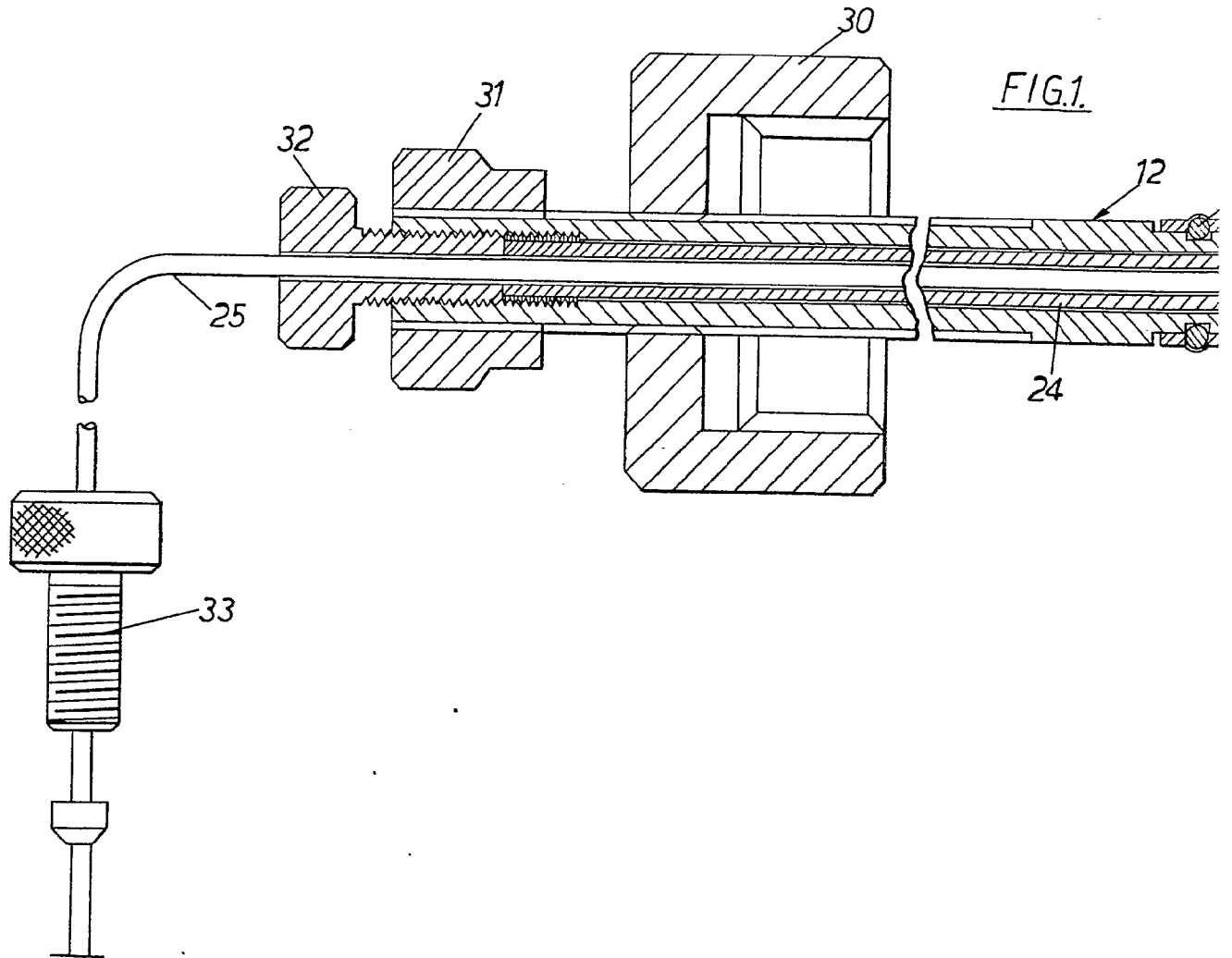
405900

405900



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 16 de agosto de 1972
 ELIABENGO INGENIERIA
 P.F.

405900



ESCALA VARIABLE
MADRID, 16 de agosto DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

405900

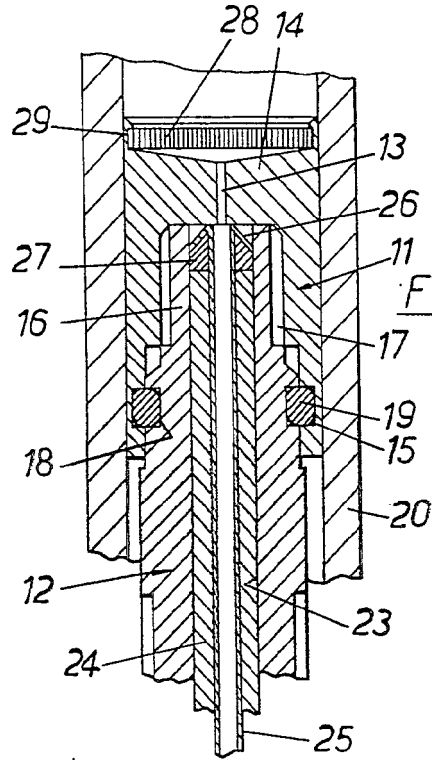
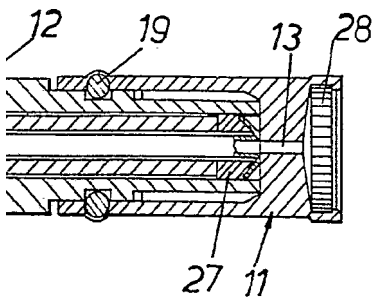


FIG. 2.

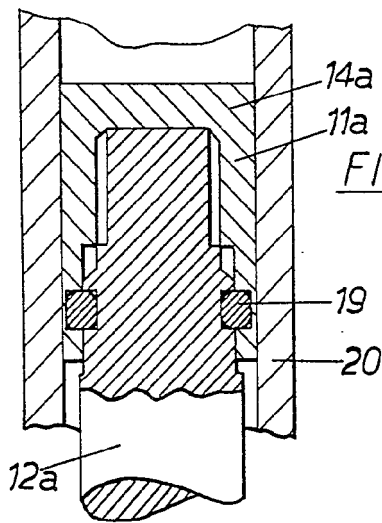


FIG. 3.