



| | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|----|----|
| 19 | ES | 11 | NUMERO | 10 | A3 |
| | | 31 | 444.710 | | |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | | |
| | | | 28-1-1.976 | | |

PATENTE DE INTRODUCCION

| | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|
| 67 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL |
|----|---------------------|----|-----------------------------|

| | |
|--------------------|---|
| 64 | TITULO DE LA INVENCION |
| GENERADOR DE VAPOR | |
| 68 | PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION |

| | |
|--|-----------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) |
| WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | |
| Westinghouse Building, Gateway Center, PITTSBURGH, Pennsylvania 15222, U.S.A. | |
| 72 | INVENTOR (ES) |
| | |
| 73 | TITULAR (ES) |
| | |
| 74 | REPRESENTANTE |
| DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU | |

1 El invento se refiere a generadores de vapor pa
ra centrales nucleares y más particularmente a generadores de
vapor que tienen un anillo de entrada de agua de alimentación
situado en su parte superior.

5 Durante el funcionamiento del generador de vapor
con un anillo de agua de alimentación situado en su parte supe-
rior, pueden producirse fuertes golpes de arriete en las tuberías
de agua de alimentación durante las condiciones de funcionamien-
to transitorio cuando el anillo de agua de alimentación se descu-
10 bre y el agua se escapa a través de los agujeros formados en su
parte inferior, haciendo que el agua penetre en el anillo y en
los tubos adyacentes y por tanto dando lugar a la generación de
golpes de arriete en el tubo de agua de alimentación y en el co-
lector anular cuando la circulación de agua de alimentación vuel-
15 ve a la normalidad.

Por tanto, el objeto principal del invento con-
siste en proporcionar un dispositivo de entrada de agua de alimen-
tación que incluye un anillo de agua de alimentación en el cual
no se producen golpes de arriete incluso con funcionamiento a ba-
20 ja carga.

Teniendo presente este objeto, el invento consis-
te en un generador de vapor que utiliza un fluido primario para
vaporizar un fluido secundario; incluyendo dicho generador de va-
por una porción de envoltura, una multiplicidad de tubos que for-
25 man un haz de tubos de intercambio térmico soportado en el inte-
rior de dicha porción de envoltura, un dispositivo para introdu-
cir el fluido primario en dicho haz de tubos y para extraerlo del
mismo, y un dispositivo para introducir el fluido secundario en
dicha envoltura y para hacer salir el vapor generado mediante va-
30 porización de dicho fluido secundario, incluyendo dicho disposi-

1 tivo para introducir el fluido secundario un colector de entrada
de fluido secundario dispuesto en la parte superior de dicha en-
voltura y que tiene una pluralidad de boquillas de descarga for-
madas en él, caracterizado porque dichas boquillas de descarga
5 (51) están dispuestas en la parte superior de dicho colector de
entrada (29) y se extienden hacia arriba para que dicho colector
(29) permanezca lleno con dicho fluido secundario.

El invento podrá entenderse más claramente leyendo
do la siguiente descripción de un modo de realización preferido
10 del mismo, que se ilustra a título de ejemplo solamente, en los di-
bujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ge-
nerador de vapor, realizado de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista en planta de un colec-
15 tor anular de alimentación hecho de acuerdo con el invento;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo
largo de la línea III-III de la figura 2; y

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo
largo de la línea IV-IV de la figura 2.

20 Haciendo ahora referencia a los dibujos de manera
detallada, en la figura 1 se representa un generador de vapor 1
que emplea un manajo en forma de U constituido por tubos 3 que sir-
ve para proporcionar la superficie de calentamiento necesaria pa-
ra transferir el calor desde un fluido primario con el objeto de
25 vaporizar un fluido secundario. El generador de vapor 1 incluye
un recipiente 5 que tiene una porción de envoltura tubular 7 o-
rientada verticalmente y un cabezal ensanchado 9 en su extremidad
superior, así como un cabezal esférico 11 en su extremidad infe-
rior con un elemento de transición 12 de forma seudocónica que
30 une la porción superior y la porción inferior. Una placa de tu-

bo 13 está soportada en el cabezal inferior y tiene una multiplicidad de agujeros 14 dispuestos en ella para recibir las extremidades de los tubos 3 en forma de U. Una placa divisoria 15 está dispuesta excéntricamente en el cabezal esférico 11 para dividir este en dos compartimientos 17 y 19, que sirven como colectores para los tubos 3. El compartimiento representado en la parte derecha de la figura 1 es el compartimiento de entrada de fluido primario 17 y tiene una boquilla de entrada de fluido primario 21 que asegura la comunicación del fluido con él. El compartimiento representado en la parte izquierda de la figura 1 es el compartimiento de salida de fluido primario 19 y tiene una boquilla de salida de fluido primario 22 dispuesta en comunicación de fluido con él, haciendo así que el fluido de entrada primario pueda fluir a través de los tubos, creando de este modo una porción de ramal caliente 23, es decir la parte representada en la derecha de los dibujos, y una porción de ramal frío 25, porción representada en la parte izquierda de los dibujos. Una boquilla 27 de entrada de fluido secundario o de agua de alimentación está dispuesta en la parte superior de la envoltura 7 encima del haz de tubos y tiene un colector anular 29 que asegura la comunicación del fluido con él.

El haz de tubos 3 está rodeado por una cubierta 31 que contiene el haz de tubos y forma una cámara anular 33 entre la cubierta 31 y la envoltura 7.

La cubierta 31 tiene una tapa superior o cabezal 35 dispuesta encima de los codos de los tubos 3. El cabezal 35 tiene una multiplicidad de orificios que comunican con un tubo 37 dotado de deflectores ciclónicos 39 dispuestos en él de modo que el vapor que los atraviesa gire, lo que da lugar a la separación por centrifugación de una parte de la humedad contenida en el vapor, mientras circula a través del separador centrífugo. Después

1 de atravesar el separador centrífugo, el vapor atraviesa un se-
parador 41 del tipo de elementos en forma de V, y finalmente lle-
ga a la boquilla de salida de fluido secundario 45 situada en el
centro del cabezal 9 de forma cóncava y provisto de brida.

5 El colector anular 29 rodea los separadores cen-
trífugos y, según se representa en la figura 2, incluye tres bu-
cles que constituyen un anillo en forma general de hoja de trébol.

La boquilla de entrada 27 está unida al colector
anular 29 y forma una "T" con él. El colector anular 29 está do-
10 tado de una multiplicidad de boquillas de descarga 51 en forma de
"J" dispuestas asimétricamente en su parte superior, estando el
mayor número de boquillas de descarga situadas en la porción de
ramal caliente del colector anular para mejorar las condiciones
térmicas en el interior del generador de vapor proporcionando la
15 descarga aproximadamente del 80% de la circulación de agua de a-
limentación hacia abajo a lo largo del lado de ramal caliente del
generador de vapor. Aunque se prefiera la disposición asimétrica,
también la disposición simétrica de las boquillas 51 en forma de
-"J" está incluida en el alcance del invento.

20 Como se indica en las figuras 3 y 4, las boqui-
llas de descarga 51 están dispuestas de tal manera que el elemen-
to más largo de la "J" asegure la comunicación del fluido con el
colector anular, y estas boquillas tienen una curva inversa dis-
puesta de tal manera que las boquillas de descarga produzcan la
25 salida del fluido en la zona rodeada por el colector anular 29.
Las boquillas de descarga 51A adyacentes a la boquilla de entra-
da 27 tienen un ramal más corto que las otras boquillas de descar-
ga 51 y por tanto las boquillas de descarga 51A están situadas a
una altura ligeramente superior a la de las demás boquillas en
30 forma de "J", lo que ayuda a extraer el vapor del colector anular

1 29 en caso de que quede aprisionado en este.

El colector de entrada de agua de alimentación
29 y la boquilla de descarga 51 que comunica con él cooperan ven-
tajosamente para impedir la generación de golpes de arriete cuan-
5 do el nivel del agua disminuye en el generador de vapor por deba-
jo del nivel de la boquilla de agua de alimentación en ciertas
condiciones transitorias de funcionamiento.

En resumen, la presente Patente de Introducción que
se solicita deberá recaer en las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

1.) Generador de vapor que utiliza un fluido pri-
mario para vaporizar un fluido secundario, incluyendo dicho gene-
rador de vapor una porción de envoltura, una multiplicidad de tu-
bos que constituyen un haz de tubos de intercambio térmico sopor-
15 tado en el interior de dicha porción de envoltura, un dispositi-
vo para introducir el fluido primario en dicho haz de tubos y pa-
ra extraerlo del mismo, y un dispositivo para introducir el flui-
do secundario en dicha envoltura y para extraer el vapor genera-
do por vaporización de dicho fluido secundario, incluyendo dicho
20 dispositivo para introducir el fluido secundario un colector de
entrada de fluido secundario dispuesto en la parte superior de di-
cha envoltura y que tiene una multiplicidad de boquillas de des-
carga formada en él, caracterizado porque dichas boquillas de des-
carga (51) están dispuestas en la parte superior de dicho colec-
25 tor de entrada (29) y se extienden hacia arriba para que dicho
colector (29) permanezca lleno con dicho fluido secundario.

2.) Generador de vapor según la reivindicación 1,
caracterizado porque por lo menos una de las boquillas de descar-
ga (51A) se extiende solamente a un nivel inferior al nivel de las
30 demás boquillas de descarga (51).

1 3.) Generador de vapor según la reivindicación 1
o 2, caracterizado porque las boquillas de descarga (51) están
dispuestas asimétricamente en el colector de descarga para influir
en la distribución del fluido secundario entrante en el generador
5 de vapor.

4.) Generador de vapor según la reivindicación 1,
2 o 3, caracterizado porque las boquillas de descarga (51) tienen
la forma de una U invertida.

10 5.) Generador de vapor según la reivindicación 4,
caracterizado porque las extremidades de salida de dichas boqui-
llas de descarga (51) están dispuestas de modo que la descarga se
efectúe en la zona rodeada por dicho colector anular (29).

15 6.) Generador de vapor según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el colector de entra-
da (29) forma un anillo continuo.

7.) Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de introducción que se solicita: GE-
NERADOR DE VAPOR.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de siete páginas mecano-
grafiadas y dibujos que se acompañan.

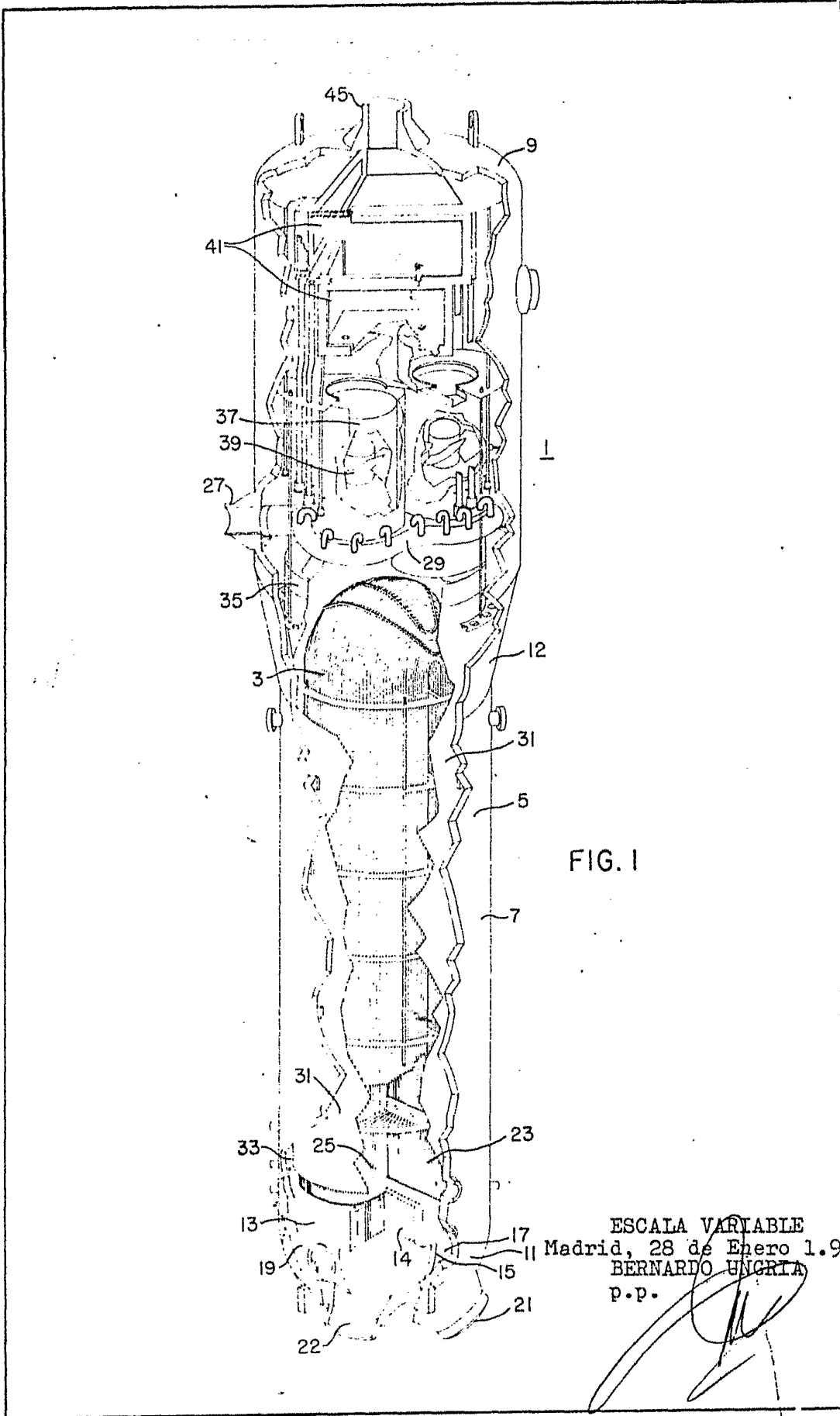
Madrid, 28 de Enero de 1.976

BERNARDO UNGRIA
p.p.



25

30



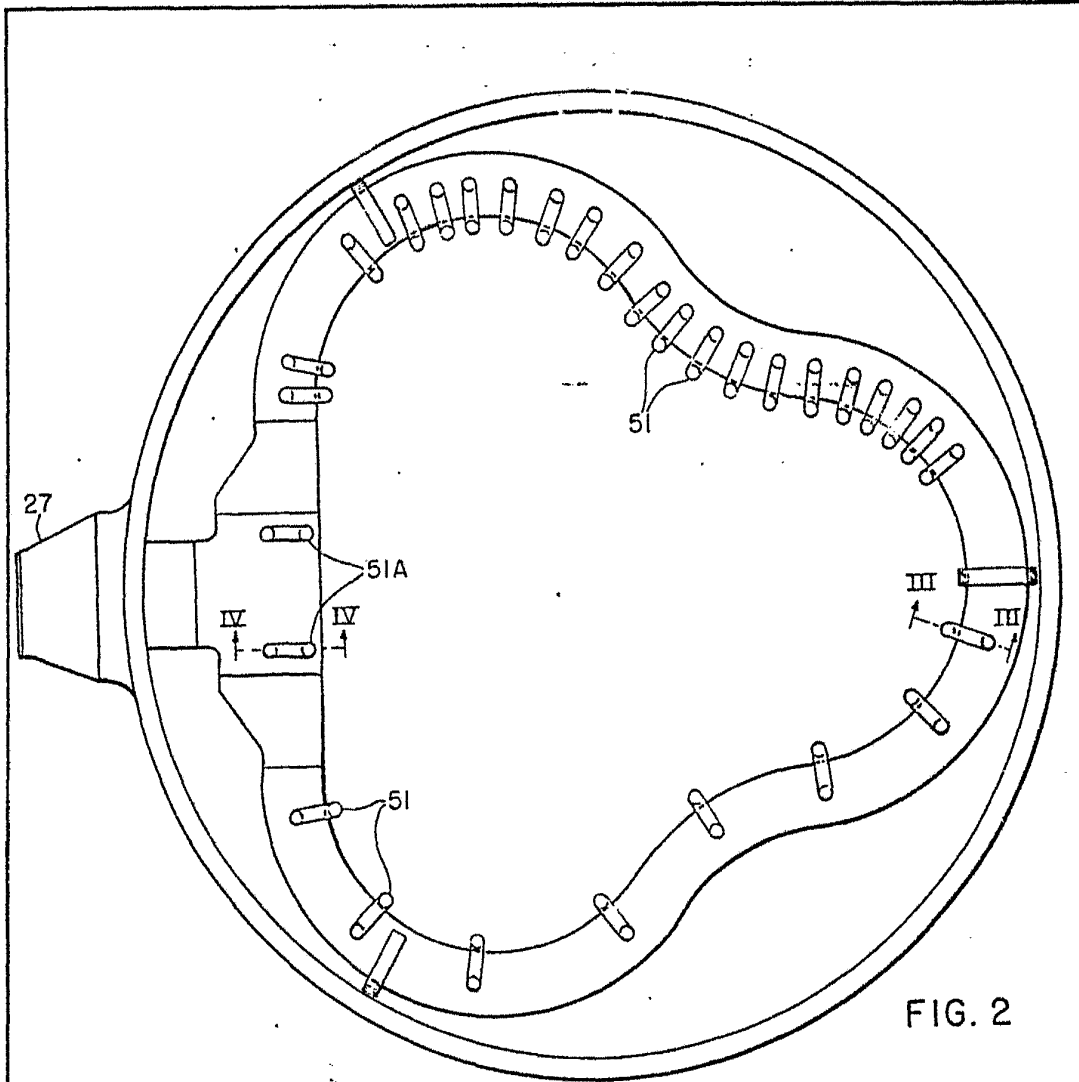


FIG. 2

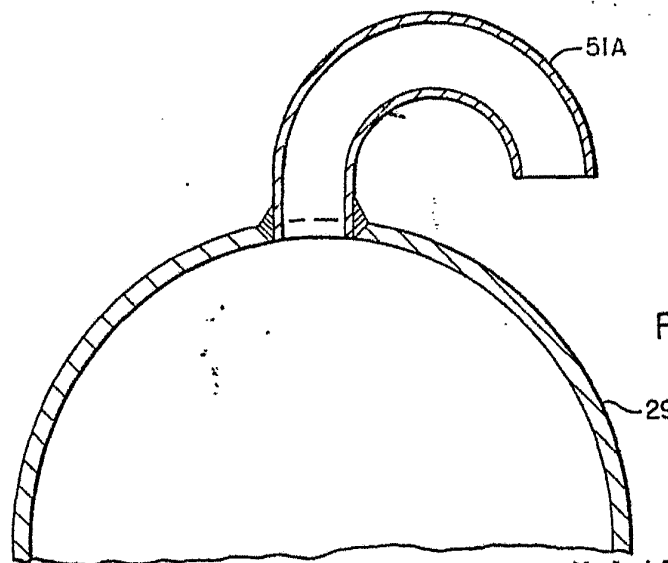


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 28 de Enero de 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

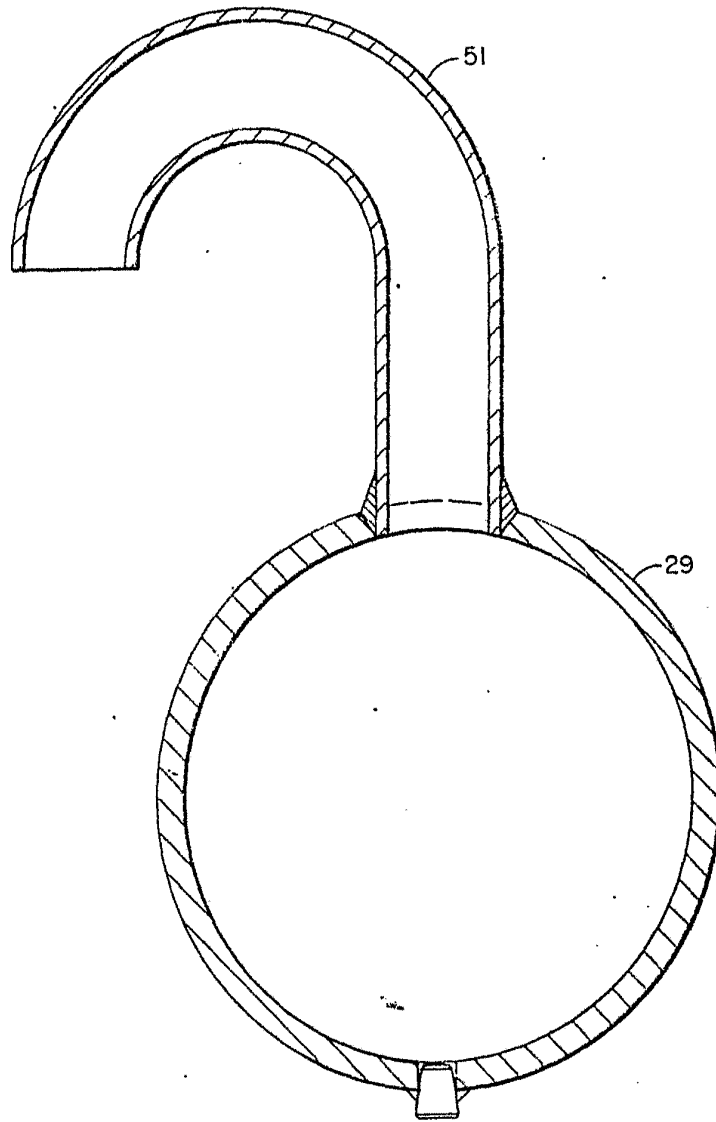


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 28 de Enero de 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.