



ESPAÑA

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

11	NUMERO	467.879	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION	15-3-1978		

**PATENTE DE INVENCION**

30	PRIORIDADES:			
31	NUMERO	32/30771/77	32	FECHA
			33	PAIS
				Japón

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F 17 D		

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN SISTEMA PERFECCIONADO DE ALIMENTACION CONTINUA, A PRESION, DE UNA SUSPENSION"

71 SOLICITANTE (S)

HITACHI, LTD. (A2912-02 HITACHI)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón

72 INVENTOR (ES)

Masakatsu SAKAMOTO y Isao HONMA

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.473)

POOR QUALITY

1           Esta invención se refiere a una mejora en o rela-  
tiva a un sistema para efectuar una alimentación continua  
a presión de una suspensión.

5           La técnica anterior y la presente invención se  
describirán con referencia a los dibujos que se acompañan,  
en los que:

          La figura 1 es una representación diagramática  
de un sistema de alimentación continua a presión de una  
suspensión de la técnica anterior;

10           La figura 2 es una vista en sección vertical de  
una de las cámaras de alimentación del sistema mostrado en  
la figura 1;

15           La figura 3 es una vista en sección que muestra  
las porciones esenciales de la cámara de alimentación mos-  
trada en la figura 2, en explicación de la estructura para  
montar el detector; y

          La figura 4 es una vista en sección que muestra  
las porciones esenciales del sistema de alimentación con-  
tinua a presión de una suspensión de acuerdo con la presen-  
te invención.

20           Los problemas encontrados al efectuar una alimen-  
tación a presión de una suspensión continuamente por medio  
de un sistema de alimentación continua a presión de una  
suspensión de la técnica anterior se describirán, ante to-  
do, con referencia a las figuras 1 a 3. La figura 1 mues-  
25           tra un sistema de alimentación continua a presión de una  
suspensión de la técnica anterior. El sistema mostrado en  
la figura 1 incluye una pluralidad de cámaras de alimenta-  
ción 1 a 3 para almacenar temporalmente en ellas una sus-  
30           pensión a alimentar a presión, y las cámaras de alimenta-

1 ción 1 a 3 tienen conectadas a sus porciones superiores tu-  
 berías de suministro 4 a 6 para introducir en las cámaras  
 1 a 3, a través de válvulas de conmutación  $A_1$  a  $A_3$ , un lí-  
 quido de propulsión que tiene un peso específico más bajo  
 que la suspensión desde un depósito abierto OT para el lí-  
 5 quido de propulsión por medio de una bomba de alta presión  
 $L_p$ , y tuberías de descarga 7 a 9 para devolver el líquido  
 de propulsión, a través de válvulas de conmutación  $C_1$  a  $C_3$ ,  
 al depósito abierto OT, respectivamente.

10 Las cámaras de alimentación 1 a 3 tienen conecta-  
 das a sus porciones inferiores tuberías de suministro 10 a  
 12 para introducir en las cámaras 1 a 3, a través de vál-  
 vulas de retención  $B_1$  a  $B_3$ , una suspensión desde un depó-  
 sito de almacenamiento de suspensión T por medio de una  
 bomba de suspensión  $S_p$ , y tuberías de descarga 13 a 15 para  
 15 entregar la suspensión, a través de válvulas de retención  
 $D_1$  a  $D_3$ , respectivamente. Herméticamente cerrados en las  
 cámaras de alimentación 1 a 3 hay unos flotadores  $F_1$  a  $F_3$ ,  
 respectivamente, cuya flotabilidad se selecciona de tal  
 manera que cada flotador esté situado en la cara interme-  
 20 dia entre la suspensión y el líquido de propulsión dentro  
 de cada cámara de alimentación. Unos detectores  $SH_1$  a  $SH_3$   
 y  $SL_1$  a  $SL_3$ , que pueden ser interruptores de proximidad,  
 por ejemplo, están situados junto a la periferia exterior  
 de las cámaras de alimentación 1 a 3 de modo que los detec-  
 25 tores detectarán las posiciones más superior y más infe-  
 rior de los flotadores  $F_1$  a  $F_3$ , respectivamente.

30 Se describirá el funcionamiento para alimentar  
 suspensión continuamente utilizando una sola cámara de ali-  
 mentación del sistema construido como se ha mencionado an

1 -teriormente. Supóngase que la cámara de alimentación 1 es  
está llena del líquido de propulsión, y que están cerradas  
la válvula de retención  $D_1$  en la tubería de descarga de  
suspensión 13 y la válvula de conmutación  $A_1$  en la tube-  
ría de suministro de líquido de propulsión 4, mientras  
5 que la válvula de conmutación  $C_1$  en la tubería de descar-  
ga de líquido de propulsión 7 está abierta. El acciona-  
miento de la bomba de suspensión  $S$  en este momento ali-  
mentará suspensión desde el depósito de almacenamiento de  
suspensión  $T$  a la cámara de alimentación 1 abriendo a la  
10 fuerza la válvula de retención  $B_1$  en la tubería de sumi-  
nistro de suspensión 10, descargando con ello, a través  
de la válvula de conmutación  $C_1$  en la tubería de descarga  
de suspensión 7, el líquido de propulsión desde la cámara  
de alimentación 1. Como resultado, la cara intermedia en-  
15 tre el líquido de propulsión y la suspensión se mueve ha-  
cia arriba, y consecuentemente el flotador  $F_1$  que flota  
en la cara intermedia se mueve también hacia arriba. Al  
moverse la cara intermedia hacia arriba y alcanzar la por-  
ción superior de la cámara 1, el flotador  $F_1$  que se mueve  
20 hacia arriba es detectado por el detector  $SH_1$  que produce  
una señal de detección para cerrar la válvula de conmuta-  
ción  $C_1$  en la tubería de descarga de líquido de propul-  
sión 7. Después, si se abre la válvula de conmutación  $A_1$   
en la tubería de suministro de líquido de propulsión 4  
25 (se supone que la bomba de alta presión  $I_p$  se ha hecho  
operante con antelación), entonces la válvula de reten-  
ción  $B_1$  en la tubería de suministro de suspensión 10 es  
cerrada por la presión del líquido y se abre la válvula  
30 de retención  $D_1$  en la tubería de descarga de suspensión 13.

I - Esto da por resultado que el líquido de propulsión oprima a la suspensión hacia abajo dentro de la cámara 1, de modo que la suspensión es descargada desde la porción inferior de la cámara 1 a través de la válvula de retención  $D_1$  en la tubería de descarga de suspensión 13 y alimentada a presión a una tubería de entrega de suspensión 16. 5  
Esto hace que la cara intermedia entre el líquido de propulsión y la suspensión dentro de la cámara 1 se mueve hacia abajo, bajando el flotador  $F_1$  junto con la cara intermedia y alcanzando la porción inferior de la cámara 1. 10  
Al alcanzar la porción inferior de la cámara 1, el flotador  $F_1$  es detectado por el detector  $SL_1$  que produce una señal para cerrar la válvula de conmutación  $A_1$  en la tubería de suministro de líquido de propulsión 4.

15  
Posteriormente, si se abre la válvula de conmutación  $C_1$  en la tubería de descarga de líquido de propulsión 7, entonces sube otra vez la cara intermedia entre el líquido de propulsión y la suspensión.

20  
Realizando repetidas veces la operación anteriormente mencionada, la suspensión en el depósito de almacenamiento de suspensión T puede alimentarse a presión a través de la válvula de retención  $D_1$  en la tubería de descarga de suspensión 13 de la cámara 1 a la tubería de entrega de suspensión 16. Por consiguiente, haciendo funcionar las cámaras de alimentación 1 a 3 de acuerdo con 25  
un programa de regulación de tiempo que está previsto para proporcionar una diferencia de fase adecuada entre los ciclos de funcionamiento de las cámaras de alimentación, es posible alimentar continuamente la suspensión a presión a un destino deseado. 30

1 La construcción de las cámaras de alimentación  
1, 2 y 3 se describirá haciendo referencia a la figura 2.  
Como todas las cámaras de alimentación 1, 2 y 3 son de  
construcción idéntica, bastará la descripción de una cá-  
mara de alimentación 1. Como se muestra, la cámara de ali-  
5 mentación 1 (2, 3) es una cuba de presión que incluye por-  
ciones superior e inferior hechas de acero dulce, y tro-  
zos la (2a, 3a) y lb (2b, 3b) de acero inoxidable no mag-  
nético unidos por soldadura a las porciones superior e  
inferior. Los detectores  $SH_1$  ( $SH_2$ ,  $SH_3$ ) y  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ )  
10 están dispuestos en posiciones fuera de los trozos de ace-  
ro inoxidable la (2a, 3a) y lb (2b y 3b) para detectar las  
posiciones más superior y más inferior, respectivamente,  
del flotador  $F_1$  ( $F_2$ ,  $F_3$ ) dentro de la cámara de alimenta-  
ción 1 (2, 3). La construcción anteriormente mencionada  
15 de la cámara de alimentación 1 (2, 3) plantea un problema,  
ya que se encuentra una dificultad al efectuar la soldadu-  
ra de los trozos de acero inoxidable a las porciones de  
acero dulce a causa de la diferencia en el coeficiente de  
dilatación lineal entre los dos metales. La suspensión,  
20 que se introduce en la cámara de alimentación 1 (2, 3) y  
se descarga desde la misma, está a alta temperatura y a  
alta presión. Si se aumenta por esta razón el grosor de  
la pared de la cámara de alimentación 1 (2, 3), ello lleva-  
rá consigo gastos aumentados. Al mismo tiempo, un aumento  
25 en el grosor de la pared de la cámara de alimentación  
1 (2, 3) hace necesario aumentar la potencia de los de-  
tectores  $SH_1$  ( $SH_2$ ,  $SH_3$ ) y  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ). Así, el sistema  
resultará de coste muy alto y de fiabilidad baja.

30 Con el fin de evitar estas desventajas, los de-

1 detectores pueden montarse como se muestra en la figura 3.  
La estructura para montar cada detector se describirá con  
referencia al detector  $SL_1$ , a causa de que todos los de-  
tectores se montan utilizando idéntica estructura. Como se  
muestra, el detector  $SL_1$  está empotrado en un elemento de  
5 soporte  $J_1$  de un material no magnético y retenido en su  
sitio por medio de tornillos  $K_1$ , y el elemento de soporte  
 $J_1$  está insertado en un agujero pequeño  $M_1$  formado en la  
pared de la cámara de alimentación 1 y fijado en su sitio  
por medio de pernos  $O_1$  en un anillo de soporte  $N_1$  soldado  
10 a la pared del agujero pequeño  $M_1$ .

Utilizando la estructura de montaje anteriormen-  
te mencionada para cada uno de los detectores  $SH_1$  ( $SH_2$ ,  
 $SH_3$ ) y  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ), es posible eliminar la necesidad  
de unir los trozos de acero inoxidable a las porciones de  
15 acero dulce por soldadura. Esto ofrece las ventajas de  
permitir que se reduzcan los gastos de construcción de las  
cámaras de alimentación 1 (2, 3) y de hacer posible utili-  
zar detectores de una capacidad de detección baja. Sin em-  
bargo, un problema encontrado con relación a las cámaras  
20 de alimentación es que las incrustaciones S tienden a de-  
positarse, como se muestra en la figura 2 ó 3, en la su-  
perficie interna de la pared de cada cámara de alimenta-  
ción por cuanto que la operación de alimentación a pre-  
sión de suspensión se realiza durante un periodo prolonga-  
do de tiempo. Las incrustaciones depositadas en la por-  
ción de la superficie interna de la pared de cada cámara  
de alimentación 1 (2, 3) interpuesta entre los detectores  
25  $SH_1$  ( $SH_2$ ,  $SH_3$ ) y  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ) situados en las posicio-  
nes superior e inferior, respectivamente, de la cámara de

1 - alimentación pueden ser separadas por rascado por el bor-  
de del flotador  $F_1$  ( $F_2$ ,  $F_3$ ) a causa de que el flotador su-  
be y baja a través de esta sección de la cámara de alimen-  
tación durante la operación. Sin embargo, las incrustacio-  
nes depositadas en la porción de la superficie interna de  
5 la pared de cada cámara de alimentación dispuesta debajo  
de los detectores  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ) aumentan gradualmente en  
cantidad y dureza. Como resultado, se impide que el flota-  
dor  $F_1$  ( $F_2$ ,  $F_3$ ) se mueve hacia abajo dentro de la cámara  
de alimentación 1 (2, 3) hasta la posición de detección  
10 del detector  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ). Esto produce la molestia de  
que se reduce la capacidad de detección del detector y de  
que la presión dentro de la cámara de alimentación muestra  
una subida excesiva. Cuando aparece tal molestia, surge el  
problema, que es difícil de resolver, de tener que mover  
15 el detector  $SL_1$  ( $SL_2$ ,  $SL_3$ ) hacia arriba o de practicar la  
revisión de la cámara de alimentación inmediatamente.

Por consiguiente, la presente invención tiene co-  
mo objeto la provisión de un sistema para alimentar conti-  
nuamente una suspensión a presión, particularmente un sis-  
20 tema de la clase descrita provisto de medios para detec-  
tar el flotador que son de construcción sencilla y de fun-  
cionamiento fiable.

De acuerdo con la invención, se proporciona un  
sistema de alimentación continua a presión de una suspen-  
25 sión que comprende una pluralidad de cámaras de alimenta-  
ción dispuestas en relación de lado a lado, primeros me-  
dios de conducto conectados a la porción superior de cada  
una de dichas cámaras de alimentación, a través de cuyos  
primeros medios de conducto se introduce un líquido de pro-

1 - pulsión en cada cámara de alimentación y se descarga desde la misma, segundos medios de conducto conectados a la porción inferior de cada una de dichas cámaras de alimentación, a través de cuyos segundos medios de conducto se introduce la suspensión en cada cámara de alimentación y

5 se descarga desde la misma, un flotador dentro de cada una de dichas cámaras de alimentación y destinado a flotar en la cara intermedia entre el líquido de propulsión y la suspensión dentro de cada cámara de alimentación, un par de detectores superior e inferior situados en las posiciones superior e inferior, respectivamente, de cada

10 una de dichas cámaras de alimentación para detectar las posiciones de dicho flotador dentro de cada cámara de alimentación para producir señales, primeros medios de válvula en dichos primeros medios de conducto y destinados a abrirse y cerrarse en respuesta a las señales procedentes

15 de dichos detectores, y segundos medios de válvula en dichos segundos medios de conducto y destinados a abrirse y cerrarse en respuesta a las operaciones de apertura y cierre de dichos primeros medios de válvula, caracterizado porque está previsto un regulador de tiempo entre cada de

20 tector inferior y dichos primeros medios de válvula para producir una diferencia de tiempo entre el momento en que cada detector inferior detecta la posición de dicho flotador a fin de producir la señal y el momento en que la señal alcanza dichos primeros medios de válvula.

25

Se describiré ahora con detalle una realización de la presente invención haciendo referencia a la figura 4 que es una vista en sección que muestra las porciones esenciales del sistema de alimentación continua a presión

1 de una suspensión de acuerdo con la invención. En la figura 4, la cámara de alimentación 1 (2, 3) tiene herméticamente cerrado en ella el flotador  $F_1$  ( $F_2, F_3$ ), cuya flotabilidad se selecciona de tal manera que cada flotador esté situado en la cara intermedia entre la suspensión y el

5 líquido de propulsión dentro de cada cámara de alimentación. La cámara de alimentación 1 (2, 3) está provista de los detectores  $SH_1$  ( $SH_2, SH_3$ ) y  $SL_1$  ( $SL_2, SL_3$ ) para detectar las posiciones superior e inferior del flotador  $F_1$  ( $F_2, F_3$ ) y producir señales para conmutar las válvulas.

10 El detector inferior  $SL_1$  ( $SL_2, SL_3$ ) está conectado a un regulador de tiempo  $TL_1$  ( $TL_2, TL_3$ ).

En el funcionamiento, cuando el flotador  $F_1$  ( $F_2, F_3$ ) se mueve hacia arriba y es detectado por el detector  $SL_1$  ( $SL_2, SL_3$ ), el detector produce una señal que es regulada en tiempo de tal manera que el flotador  $F_1$  ( $F_2, F_3$ ) se detiene después de recorrer una distancia 1 desde su posición más inferior y la válvula de conmutación A se cierra después del intervalo de tiempo requerido para el recorrido del flotador. Por consiguiente, en

15 caso de que los depósitos de incrustaciones en la superficie interna de la pared de la cámara de alimentación 1 (2, 3) hagan que se detenga el flotador  $F_1$  ( $F_2, F_3$ ) antes de recorrer la distancia 1 y la presión dentro de la cámara de alimentación 1 (2, 3) muestre tendencia a subir

20 enormemente, se ajusta el regulador de tiempo  $TL_1$  ( $TL_2, TL_3$ ) para controlar la regulación en tiempo de la señal a fin de reducir la distancia cubierta por el recorrido del flotador, antes de continuar la operación de alimentación a presión.

30

1

La presente invención puede conseguir los siguientes resultados:

5

(1) En lugar de mover los detectores o efectuar la revisión de las cámaras de alimentación, uno tiene sólo que efectuar ajustes de los reguladores de tiempo girando los botones, de modo que puede resolverse con facilidad el problema de la deposición de incrustaciones en las superficies internas de las paredes de las cámaras de alimentación; y

10

(2) Como los detectores pueden montarse empotrando cada uno de ellos en la pared de cada cámara de alimentación, los detectores han de tener solamente una baja capacidad de detección y puede aumentarse la precisión con que se detectan las posiciones de cada flotador.

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Un sistema perfeccionado de alimentación continua, a presión, de una suspensión, que comprende una pluralidad de cámaras de alimentación dispuestas en relación de lado a lado, primeros medios de conducto conectados a la porción superior de cada una de dichas cámaras de alimentación, a través de cuyos primeros medios de conducto se introduce un líquido de propulsión en cada cámara de alimentación y se descarga desde la misma, segundos medios de conducto conectados a la porción inferior de cada una de dichas cámaras de alimentación, a través de cuyos segundos medios de conducto se introduce la suspensión en cada cámara de alimentación y se descarga desde la misma, un flotador dentro de cada una de dichas cámaras de alimentación y destinado a flotar en la cara intermedia entre el líquido de propulsión y la suspensión dentro de cada cámara de alimentación, un par de detectores superior e inferior situados en las posiciones superior e inferior, respectivamente, de cada una de dichas cámaras de alimentación para detectar las posiciones de dicho flotador dentro de cada cámara de alimentación para producir señales, primeros medios de válvula en dichos primeros medios de conducto y destinados a abrirse y cerrarse en respuesta a las señales procedentes de dichos detectores, y

1 - segundos medios de válvula en dichos segundos medios de  
conducto y destinados a abrirse y cerrarse en respuesta  
a las operaciones de apertura y cierre de dichos primeros  
medios de válvula, caracterizado porque está previsto un  
5 regulador de tiempo entre cada detector inferior y dichos  
primeros medios de válvula para producir una diferencia  
de tiempo entre el momento en que cada detector inferior  
detecta la posición de dicho flotador a fin de producir  
la señal y el momento en que la señal alcanza dichos pri-  
meros medios de válvula.

10 2ª.- "UN SISTEMA PERFECCIONADO DE ALIMENTACION  
CONTINUA, A PRESION, DE UNA SUSPENSION".

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

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

Madrid, 05. JUN 1978

P.A.

20

Fernando de Elizaburu  
Por Peder.

25

FIG. 1

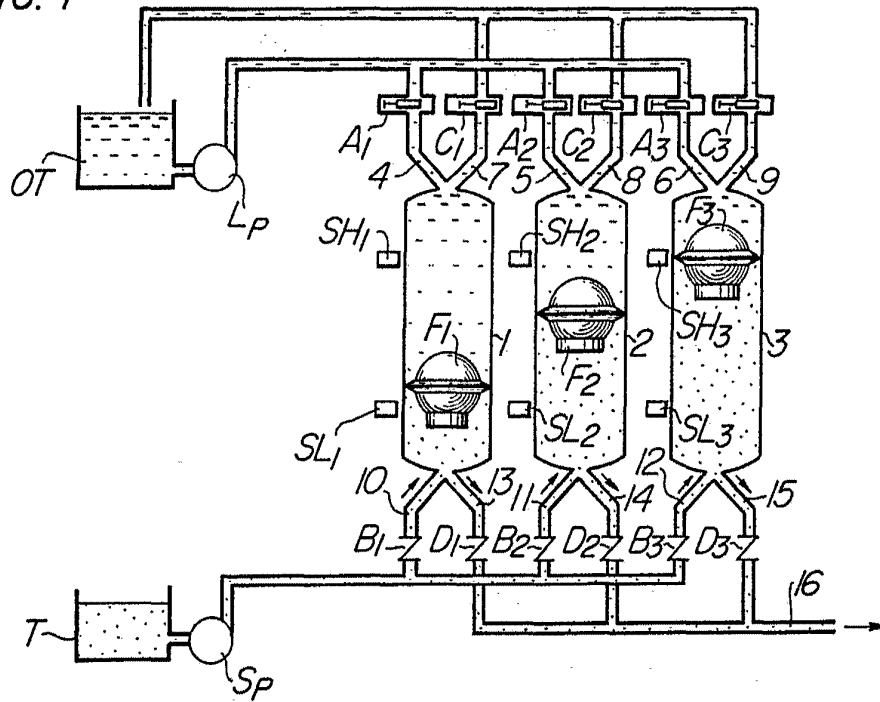
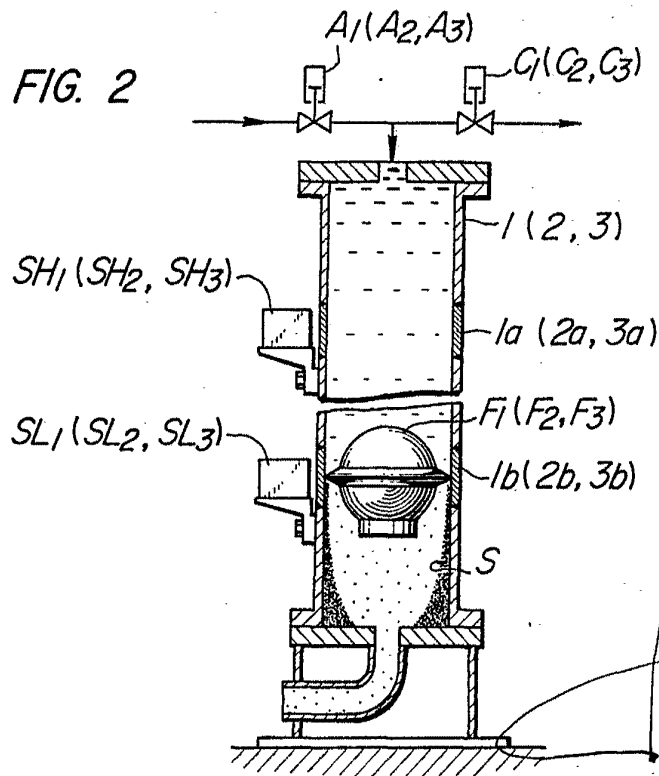


FIG. 2



Fernando de Elzaburo  
 Pol. Pedern...

FIG. 3

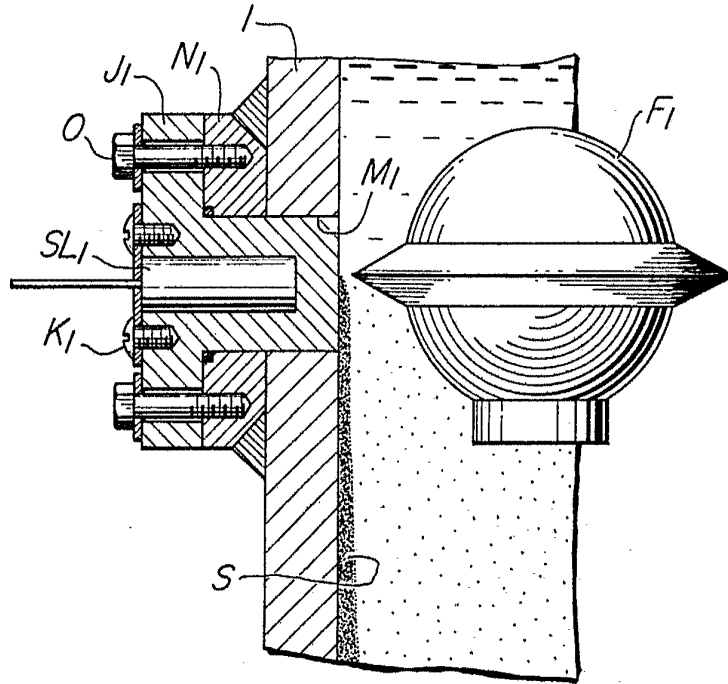
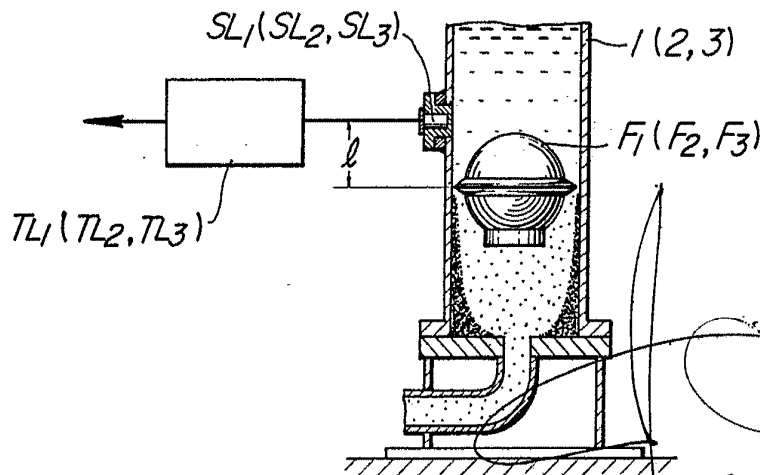


FIG. 4



Projeté de l'Electron  
No. 27/88