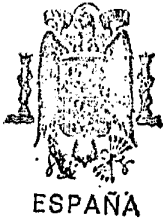


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	442.776	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	18-11-1975	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
49874/74	18-11-1974	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F15B	

64 TITULO DE LA INVENCION
UN DISPOSITIVO DE CONTROL PARA UNA MAQUINA HIDRAULICA.

71 SOLICITANTE (S)
MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Abraham de Veerstraat 7a, CURACAO, Antillas Holandesas.

72 INVENTOR (ES)
Carlo Pensa, de nacionalidad italiana.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1                   Esta invención se refiere a transmisión hidrostática y más particularmente a reguladores y controles para uso con dichas transmisiones.

5                   Una transmisión hidrostática comprende de ordinario una bomba de capacidad variable y un motor de capacidad fija o variable interconectados por conductos de fluido. La bomba se hace girar por un motor primario y transmite energía a través del fluido enviado por los conductos al motor. La fuerza absorbida por la transmisión es el producto de la ve-  
10                   locidad de flujo del fluido desde la bomba y la presión del fluido distribuido por la bomba.

                  La velocidad de flujo se determina principalmente por la capacidad de la bomba, es decir, el volumen de fluido desplazado por revolución de la bomba, y la presión se  
15                   determina principalmente por la carga impuesta sobre el motor.

                  Es posible elegir una condición de la transmisión que resulte en sobrecarga peligrosa de la transmisión o motor primario. Por tanto es deseable que se facilite un dispositivo regulador que controle la transmisión según un parámetro predeterminado, por ejemplo, el consumo de energía o  
20                   la torsión impuesta sobre el motor.

                  Tales dispositivos son conocidos.

                  Sin embargo, un problema de las transmisiones hidrostáticas que usan un regulador y particularmente de las  
25                   usadas en equipo móvil es que las condiciones impuestas sobre la transmisión cambian rápidamente de forma que antes de que el regulador haya operado sobre la transmisión prevalece una condición diferente que hace que se transmita a ella una señal diferente. Esto tiende a causar oscilación de la  
30                   transmisión que resulta en funcionamiento brusco de la trans-

1 misión y en incomodidad para el operador.

Un objeto de la presente invención es facilitar un dispositivo de control para una transmisión en la que se evitan o mitigan las desventajas anteriores.

5 Según la presente invención se facilita un dispositivo de control para una máquina hidráulica que tiene un miembro de ajuste para variar la capacidad de la misma, incluyendo dicho dispositivo de control medios reguladores que pueden funcionar para  
10 controlar dicha máquina según un parámetro predeterminado y medios de válvula para controlar un motor hidráulico conectado a dicho miembro de ajuste, comprendiendo dichos medios de válvula un carrete que puede moverse dentro de un cuerpo en respuesta a los  
15 cambios en dicho parámetro, y que puede accionarse para causar movimiento de dicho motor, teniendo dicho dispositivo de control medios de varilla que pueden moverse con dicho miembro de ajuste y conectados a dicha válvula de forma que muevan dicha válvula después del movimiento de dicho miembro de ajuste para  
20 evitar ulterior movimiento de dicho motor.

También según la presente invención se facilita un aparato que comprende al menos una máquina de fluido que tiene un conducto de presión de fluido  
25 conectado a la misma, medios de ajuste para variar el flujo del fluido a través de los medios reguladores de la máquina que pueden operar sobre dichos medios de ajuste para mantener el consumo de energía de dicha máquina por debajo de un nivel predeterminado,  
30 incluyendo dichos medios reguladores medios de motor

1 conectados a dichos medios de ajuste, medios de válvula que pueden funcionar para controlar dichos medios de motor, medios de transmisión variables que pueden operar sobre dichos medios de válvula y que  
5 incluyen un miembro que puede moverse juntamente con dichos medios de ajuste para variar la relación de los mismos al unísono con el desplazamiento de volumen de dicha máquina y medios de señalización de presión sensibles a la presión en dicho conducto y que  
10 pueden accionarse a través de dichos medios de transmisión para mover dichos medios de válvula en una cantidad proporcional al producto de la fuerza recibida desde dichos medios de señalización de presión y el desplazamiento de volumen de la máquina, siendo operativo el movimiento de dichos medios de válvula más  
15 allá de una posición predeterminada, que corresponde a dicho nivel máximo predeterminado, para excitar dichos medios de motor para hacer que dichos medios de ajuste reduzcan el desplazamiento de volumen de  
20 dicha máquina, incluyendo dicho regulador medios de varilla que pueden moverse con dicho motor y conectados a dicha válvula de forma que muevan dicha válvula después del movimiento de dicho motor para evitar ulterior movimiento del mismo.

25 Una realización de la invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una representación diagramática de una bomba de capacidad variable y un regulador.

30 La figura 2 es un gráfico de la presión con-

1 tra el flujo que muestra una curva de potencia cons-  
tante.

La figura 3 es una representación diagramática del recorrido de señal de la bomba y regulador.

5 Con referencia ahora a la figura 1, una bomba 1 está dotada de una placa oscilante 2 para variar la carrera de los pistones 4. La placa oscilante se pivota como en 3 y se deriva hacia la posición de carrera máxima por un muelle 5. El cañón 6 de la bomba 1 y los pistones 4 se hacen girar por un eje 8  
10 conectado a un motor primario (no mostrado) haciendo así que los pistones 4 alternen en el cañón 6. Los muelles 10 aseguran que los pistones 4 sigan la placa oscilante 2. Un orificio de entrada 12 y un orificio de salida 14 permiten el flujo a y desde las  
15 ánimas 16 en las que se deslizan los pistones 4. El orificio de entrada 12 permite que fluya fluido a las ánimas 16 desde un conducto de succión 18 cuando el pistón 4 se mueve a lo largo del ánima  
20 16 bajo la acción del muelle 10. Cuando se invierte la dirección del pistón 4, en virtud de la rotación del cañón 6, el ánima 16 se conecta al orificio de salida 14 y se expulsa fluido al conducto de presión 20, regulándose la presión máxima en el mismo por una válvula de seguridad 21. La inclinación de la placa oscilante 2 puede ajustarse por un control manual, mostrado diagramáticamente en 22 para causar carrera de pistón incrementada y  
25 consiguientemente desplazamiento de fluido incrementado.  
30

1           La placa oscilante 2 también se acciona por  
un vástago de pistón 24 conectado a un pistón 26 que  
se desliza dentro de un cilindro fijo 28. El vástago  
de pistón 24 se extiende a través de ambas pare-  
5 des de extremo del cilindro 28 y soporta un pistón  
30 montado dentro de una cavidad 32. El pistón 30  
se apoya sobre un brazo de una palanca acodada 34  
que se pivota al cilindro 28. El otro brazo de la  
palanca acodada 34 acciona un carrete 36 montado des-  
10 lizablemente dentro del cuerpo 46 de una válvula 38  
que controla el flujo a o desde el cilindro 28. El  
movimiento de la palanca acodada 34 por el pistón  
30 se opone por un muelle 40 que se monta entre el  
cuerpo 46 y el carrete 36. El cuerpo 46 se monta  
15 deslizablemente y se apoya sobre una palanca 48 que  
puede pivotarse alrededor de un pasador 49 y coope-  
ra con un hombro 56 formado sobre el vástago de pis-  
tón 24.

20           El pistón 26 divide el cilindro en dos cá-  
maras 42, 44. A la cámara 44 se suministra fluido  
por medio del conducto 47 que se conecta al conducto  
de presión 20. Un conducto 51 formado en el vástago  
de pistón 24 transmite fluido desde la cámara 44  
a la cavidad 32. Así el pistón 30 se somete a la  
25 misma presión de fluido que existe en el conducto de  
presión 20.

30           Fluido a presión se suministra por medio del con-  
ducto 50 a la válvula de control 38 que controla el flujo  
a o desde la cámara 42 a través del conducto 52, y fluido de  
escape se admite desde la válvula 38 al conducto de succión

18 por un conducto 54.

Ahora se describirá el funcionamiento del dispositivo. El gráfico de la figura 2 es un gráfico de la presión contra la velocidad de flujo para una potencia nominal constante. La ordenada A representa la velocidad de flujo máxima disponible desde la bomba. La ordenada B representa la presión máxima de sistema como se regula por la válvula de seguridad 21. La ordenada C representa la velocidad de flujo de la bomba como se regula por el control manual 24. En la posición mostrada en la figura 1 la fuerza absorbida por la bomba es igual a la fuerza distribuida por el motor primario y se denota por el punto D del gráfico. La presión distribuida por la bomba al conducto 20 se transmite a la cavidad 32 y empuja el pistón 32 contra el muelle 40. La posición del pistón 32 a lo largo de la palanca acodada 34 es proporcional a la velocidad de flujo de la bomba, como se determina por la posición de la placa oscilante, y de esta forma el momento que actúa sobre la palanca acodada es proporcional al producto de la presión y la velocidad de flujo, es decir, la fuerza distribuida a la bomba. El muelle 40 ejerce una fuerza suficiente para equilibrar el momento ejercido por el pistón 30 a la potencia nominal máxima. Así la válvula 38 permanece en condición neutra y se cierra fluido en la cámara 42 evitando así el movimiento del pistón 26 bajo la influencia de presión en la cámara 44.

Si ahora aumenta la presión en el conducto 20, la fuerza ejercida por el pistón 30 vence el muelle 40 y hace que la palanca acodada 34 gire en la dirección de las agujas del reloj alrededor de su pivote, moviendo el carrete 36 hacia arriba. El conducto 52 se conecta así al conducto 54

1 y fluye fluido desde la cámara 42 permitiendo que el pistón  
26 suba y disminuya el flujo de la bomba.

5 Como el pistón 30 se mueve con el vástago de pistón  
24, la palanca 48 pivota alrededor del pasador 49 y permite  
que el cuerpo 46 se mueva bajo la fuerza ejercida por el muelle 40 haciendo volver así la válvula 38 a condición neutra e impidiendo más flujo desde la cámara 42.

10 El momento ejercido por el pistón 30 se disminuye  
y el muelle 40 equilibra el carrete 36 en posición neutra  
contra la fuerza del pistón 30. Esta condición se representa por el punto E de la curva. Si ahora cae la presión, el muelle 40 empuja el pistón 30 a la cavidad 32 y mueve el carrete 36 hacia abajo, conectando así el conducto 50 con el conducto 52. Fluido fluye a la cámara 42 a una presión igual  
15 a la de la cámara 44. El lado del pistón 26 que mira a la cámara 42 tiene una área de superficie mayor que la que mira a la cámara 44 en virtud del diámetro diferente del vástago de pistón 24 sobre cada lado del pistón 26. La fuerza neta que actúa sobre el pistón 26 hace que descienda expulsando  
20 fluido desde la cámara 44 e incrementando la velocidad de flujo de la bomba 1. La palanca 48 se mueve con el vástago de pistón 24 y mueve el cuerpo 46 para evitar flujo a través de la línea 52. El momento ejercido por el pistón 30 aumenta y equilibra la palanca acodada 34 contra el muelle 40 para  
25 sujetar el carrete 36 en punto neutro.

El control manual 22 determina la velocidad de flujo máxima de la bomba. Si la fuerza absorbida por la bomba está por debajo del nivel máximo, el regulador actuará para aumentar la velocidad de flujo de la bomba. El control manual,  
30 sin embargo, evita que la placa oscilante aumente el despla-

1/ zamiento de la bomba y así el motor primario no se carga a  
su salida de potencia máxima como se muestra por el punto F  
del gráfico. Si el motor primario es un motor diesel, entonces  
la velocidad aumentará a la velocidad normal de funciona-  
5 miento y el aparato de inyección del combustible vaciará el  
combustible del motor bajo la influencia del regulador.

Igualmente, un motor eléctrico regulará su veloci-  
dad y/o salida de potencia según las circunstancias predomi-  
nantes.

10 Así el regulador actúa para mantener la demanda de  
fuerza de la bomba a o por debajo de un valor predeterminado  
y, como puede verse en la figura 3, la longitud del recorrido  
de señal se acorta en virtud de la presencia de la varilla  
de maniobra 48 de forma que se elimina la oscilación de la  
15 transmisión.

El recorrido de señal para el regulador se origina  
con el control manual 22 que opera sobre la bomba 1 para va-  
riar su velocidad de flujo. El motor conectado a la bomba 1  
determina la presión que la bomba debe distribuir para mover  
20 la carga conectada al motor.

La presión se detecta por el pistón 30 y la veloci-  
dad de flujo por la posición del pistón a lo largo de la pa-  
lanca acodada 34 y la palanca acodada suma las dos señales  
para producir una fuerza sobre el muelle 40. El muelle 40  
25 controla el movimiento de la válvula 38 que a su vez controla  
el servomotor 24-30. Después de detectar una condición de  
sobrecarga, la válvula 38 envía señales al servomotor 24-30  
que funciona a través del varillaje, es decir, la placa os-  
cilante 2, para variar la velocidad de flujo y por tanto la  
30 presión del fluido distribuido por la bomba 1 que se retro-

1 envía con señal a la válvula 38 por la palanca acodada 34.

Insertando la varilla de maniobra 48, el recorrido de señal desde el servo a través del varillaje y palanca acodada a la válvula se sustituye por una conexión directa  
5 entre el servo y la válvula. Así se reduce el tiempo de respuesta. Si para controlar la bomba 1 se usa un varillaje más complicado que incluye servomotores y servoválvulas, entonces el efecto de la varilla es todavía más beneficioso.

LEYENDA DE LOS DIBUJOS ORIGINALES

10 Figura 2:

1: presión; 2: flujo; 3: potencia constante ( $P \times Q = K$ ); 4: curva del regulador.

Figura 3:

1: control; 2: bomba; 3: flujo; 4: motor; 5: presión; 6: fuerza; 7: muelle; 8: válvula; 9: servo; 10: varillaje; 11: varilla de maniobra.  
15

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20 1. Un dispositivo de control para una máquina hidráulica que tiene un miembro de ajuste para variar la capacidad de la misma, incluyendo dicho dispositivo de control medios reguladores que pueden funcionar para controlar dicha  
25 máquina según un parámetro predeterminado y medios de válvula para controlar un motor hidráulico conectado a dicho miembro de ajuste, comprendiendo dichos medios de válvula un carrete que puede moverse dentro de un cuerpo en respuesta a los cambios en dicho parámetro, y que puede funcionar para causar movimiento de dicho motor, teniendo dicho dispositivo de control medios que pueden moverse con dicho miembro  
30

1 bro de ajuste y conectados a dicha válvula de forma que mue-  
van dicha válvula, después del movimiento de dicho miembro -  
de ajuste, para evitar ulterior movimiento de dicho motor.

2. El dispositivo de la reivindicación 1 en el que  
5 dicho cuerpo de válvula se monta deslizablemente y dichos me-  
dios de varilla se conectan al mismo para regular dicho movi-  
miento deslizante.

3. El dispositivo de la reivindicación 2 en el que  
un muelle se coloca entre dicho carrete y dicho cuerpo para -  
10 separar dicho carrete y dicho cuerpo.

4. El dispositivo de la reivindicación 3 en el que  
dicho muelle es un elemento detector en dichos medios regula-  
dores.

5. El dispositivo de cualquier reivindicación prece-  
15 dente en el que dichos medios de varilla se conectan a dichos  
medios de motor para movimiento con los mismos.

6. El dispositivo de la reivindicación 5 en el que  
dichos medios de motor son un dispositivo de pistón y cilin-  
dro hidráulico, teniendo dicho pistón un vástago de pistón -  
20 conectado al mismo y que puede operar sobre dicho miembro de  
ajuste, conectándose dichos medios de varilla a dicho vástago  
de pistón para movimiento con el mismo.

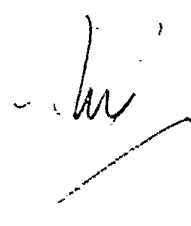
7. Se reivindica por último como objeto sobre el -  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

25 UN DISPOSITIVO DE CONTROL PARA UNA MAQUINA HIDRAULICA.

1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la -  
presente memoria descriptiva que consta de doce páginas meca  
nografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 18 noviembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



10

15

20

25

30

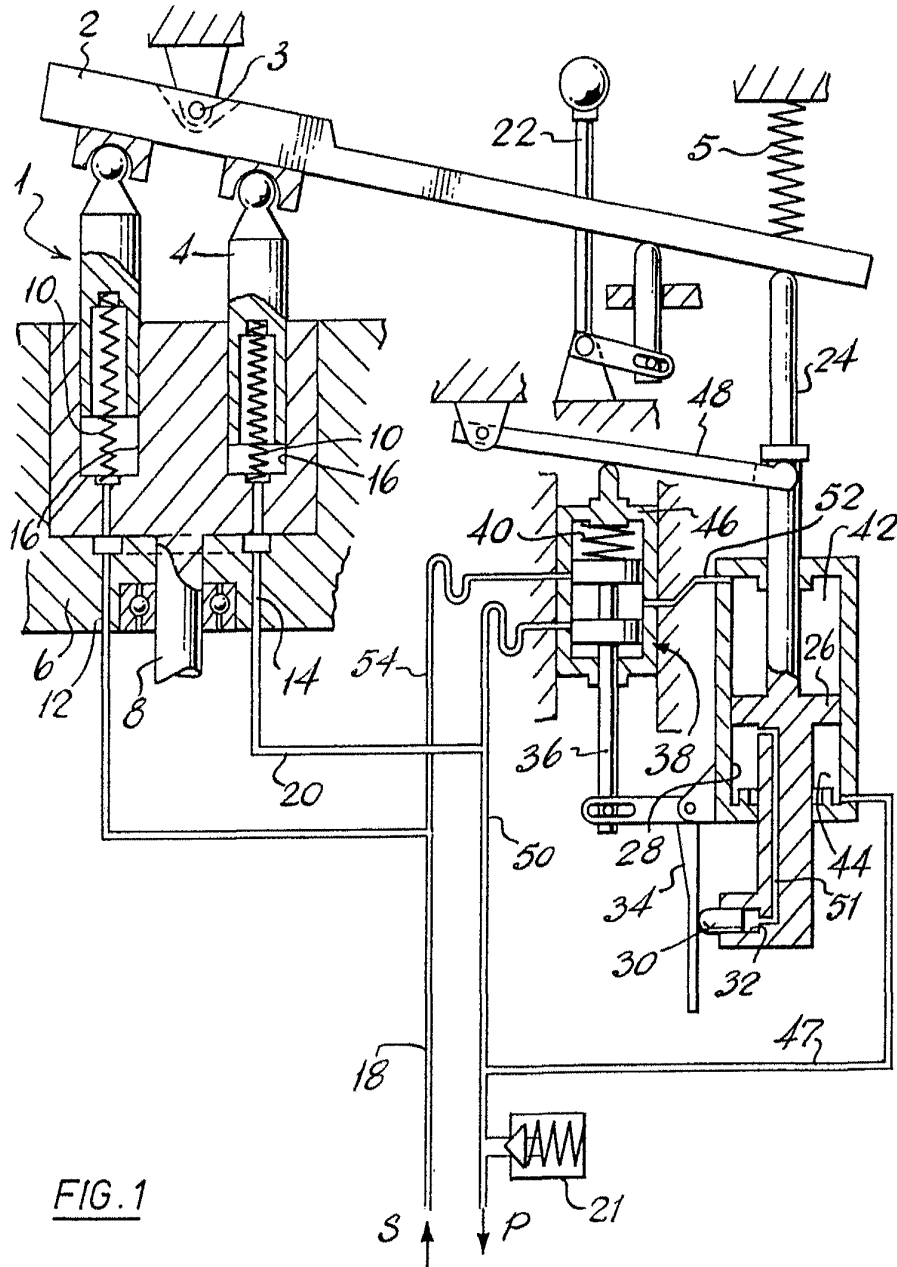


FIG. 1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 noviembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA

P.P.

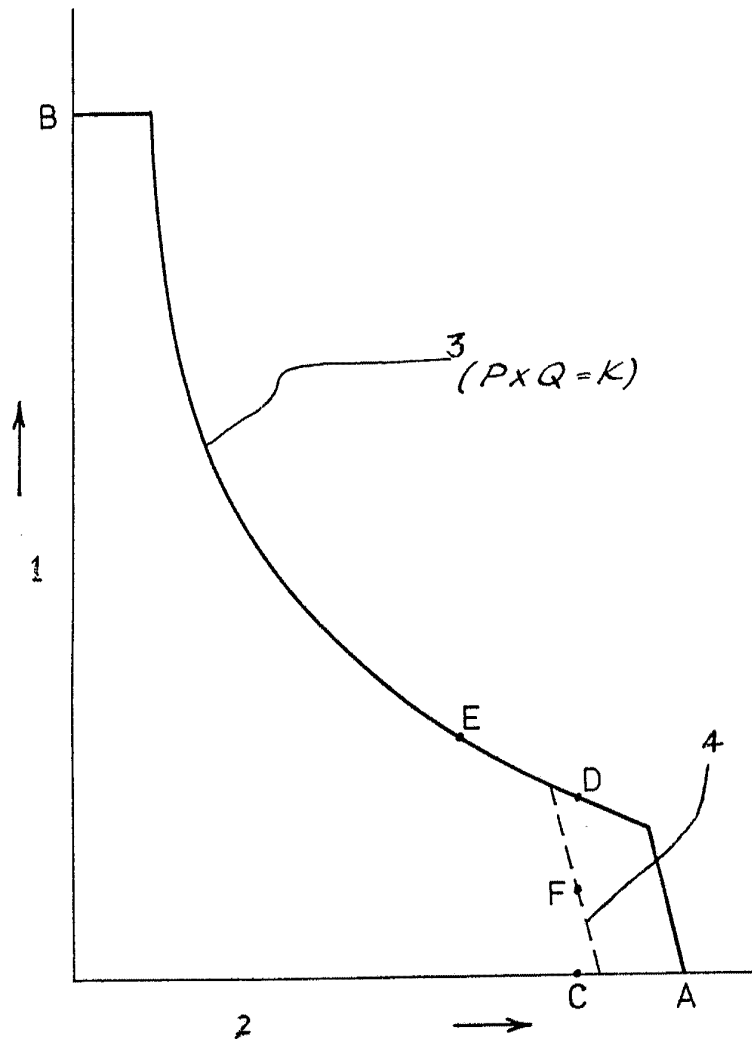


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 noviembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

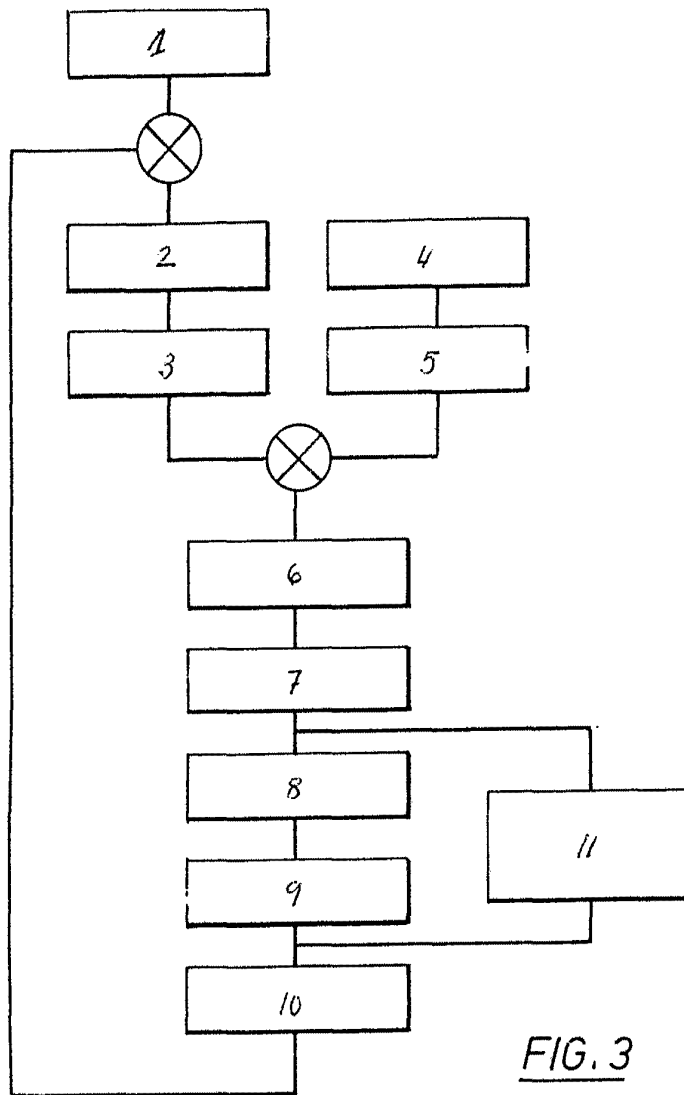


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 noviembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA

P.P.