

SECCION TECNICA	
ASOCIACION I.P.C.	
Clase F15	F27
Subclase B	D

P.- 44.459

File N°
7884

37 8 673



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de FRANCIS B. FISHBURNE

~~su nacionalidad~~ / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 24 Summit Drive, Asheville, Carolina del Norte, Estados Unidos de América

por: "UN SISTEMA HIDRAULICO DE FUERZA MOTRIZ"
(Clase Internacional F15b, F27d)



La presente invención se refiere a sistemas hidráulicos de fuerza motriz, y más en particular a un sistema para controlar un motor hidráulico de vaivén.

5 Aun cuando sea aplicable en general a cilindros de motor que hagan funcionar prensas y otras cosas, la invención tiene particular utilidad aplicada a cilindros horizontalmente dispuestos, de los utilizados para impulsar pesadas cargas como, por ejemplo, para empujar carros o vagonetas de ladrillos a lo largo de un horno de túnel o
10 similar en una fábrica de ladrillos; y es en relación con esta aplicación de vagonetas de ladrillos como se describirá el invento.

En un equipo de este género es conveniente hacer que el elemento impulsor tenga un movimiento inicial rápido de avance en vacío hasta su aplicación a un carro o vagoneta, luego un movimiento muy lento a medida que el elemento motor empuja el carro cargado haciéndole recorrer
15 el horno, y finalmente una rápida carrera de retorno al retroceder el elemento motor a su posición inicial y así completar el ciclo.
20

Esta secuencia se viene ejecutando hasta ahora mediante el empleo de un cilindro de doble efecto con válvulas de control apropiadas y que tiene un émbolo provisto de empaquetadura usual.

25 Es de la máxima importancia mantener el movimiento lento de empuje "programado", a una velocidad uniforme durante toda la carrera de trabajo y durante carreras de trabajo sucesivas, de modo que el tiempo de exposición al calor (usualmente, a las llamas de un gas) de todas las
30 partes de la carga del carro, y de cada carga de carro su-



cesiva, al trasladarse recorriendo el horno sea el mismo, para así cocer adecuadamente los ladrillos.

5 Durante muchos años, la industria del ramo viene padeciendo el problema de que resulta imposible, con el equipo de que se dispone, mantener en todo momento una velocidad uniforme durante la carrera lenta de trabajo o de empuje "programado", o bien durante sucesivas carreras de trabajo. Esto es debido, sobre todo a las inevitables fugas que se tienen en la empaquetadura del émbolo.

10 El inventor de la presente ha descubierto que este problema puede resolverse convirtiendo el cilindro motor de doble efecto, al menos durante la carrera de trabajo, en una disposición de motor de "émbolo diferencial", en la cual se aplique la misma presión simultáneamente a
15 ambos lados del émbolo. Con tal disposición no existe tendencia alguna a escapes o fugas de fluido motor de un lado al otro del émbolo.

Otra cosa que viene contribuyendo a la dificultad de mantener una velocidad lenta y uniforme durante la
20 carrera de trabajo o de empuje programado en el tiempo, es la fuga en la válvula o válvulas de mando. Por lo general se vienen empleando válvulas de cuatro direcciones del tipo de corredera o "carrete", que se van gastando gradualmente y permiten el escape de fluido de un lado a otro de
25 las mismas.

Según se ha descubierto, conforme a esta invención, este problema puede resolverse eliminando las válvulas del tipo de "carrete" y usando en su lugar válvulas de asiento cónico, adecuadamente conectadas y controladas.
30 Este tipo de válvula es a prueba de fugas.



Es objeto general del presente invento, por lo tanto, crear un cilindro de motor y unos medios de control en los cuales se haya previsto una rápida aproximación, una carrera lenta de empuje "programada" y una carrera rápida de retorno, y en los cuales la velocidad de recorrido durante la carrera lenta de trabajo se mantenga con absoluta uniformidad.

A este fin, es objeto subordinado de la invención el de proveer medios para convertir, al menos en toda la carrera de trabajo, el cilindro de motor de doble efecto en una disposición de émbolo diferencial.

Para que la invención pueda comprenderse fácilmente, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de esta Memoria descriptiva, y en los cuales:

- la figura 1 es una vista que representa un corte horizontal longitudinal de la disposición general del motor de émbolo diferencial perfeccionado, e ilustra esquemáticamente el nuevo sistema de bombeo y las válvulas de mando para el mismo;

- la figura 2 es un corte longitudinal por una de las válvulas de mando, activadas con aire y accionadas por solenoide, que se emplean conforme al presente invento;

- la figura 3 es una vista en planta de la parte extrema posterior del cilindro impulsor de motor hidráulico perfeccionado de esta invención, y muestra las garras o fiadores que se aplican a los carros del horno;

- la figura 4 es un alzado lateral del mismo, viéndose algunas partes en sección;

- la figura 5 es una vista en planta a escala



reducida, que ilustra el cilindro impulsor, el carro de transporte, varios carros del horno y una parte del propio horno;

5 - la figura 6 es un alzado lateral de lo mismo, viéndose las partes de una determinada posición;

 - la figura 7 es un alzado lateral semejante, pero que representa las partes en una posición diferente;

10 - la figura 8 es un alzado lateral del carro de transporte, mirando en dirección que forma ángulo recto con la de la fig. 6;

 - la figura 9 es una vista en planta y a menor escala, que representa la vía y el carro de transporte, varias vías de almacenaje, unos carros de horno en dichas vías y el propio horno, así como el lugar de situación del cilindro impulsor hidráulico; y

15 - la figura 10 es un esquema ilustrativo de los circuitos eléctricos por medio de los cuales pueden hacerse funcionar los diversos mandos.

20 Con referencia detallada a los dibujos, y más especialmente primero a las figs. 5, 6 y 8, la fábrica de ladrillos comprende un horno alargado 1, endendido por gas a través del cual se extienden unos carriles de vía 3 sobre los cuales corren unos carros de horno 2. Los carros, car gados de ladrillo crudo, se mueven recorriendo el horno impulsados por medio del motor hidráulico diferencial 4 perfeccionado de la presente invención, situado entre los

25 carriles de la vía.
30 En los motores hidráulicos de vaivén que comprenden un cilindro y un émbolo, no importa, desde el punto de vista teórico, que se mueva el émbolo o el cilindro mante-



niendo estacionario el otro elemento; pero en este diseño perfeccionado de la invención existen ventajas prácticas si se tiene el émbolo fijo y el cilindro móvil, por lo cual se han dispuesto así en los dibujos ilustrativos de la invención.

El cilindro móvil 4 está apoyado en dos pares de ruedas 13 y 13' montado cada par en un eje 12 y 12', y las ruedas destinadas a correr a lo largo de unos carriles de vía 5, dispuestos entre los carriles 3 destinados a los carros o vagonetas (fig. 5).

Junto a uno de los extremos de los carriles de vía 3, y en ángulo recto con ellos, hay dispuestos dos carriles 10 sobre los cuales se mueven las ruedas 9 de un carro transbordador o de transporte 8. Los carros de horno 2 cargados de ladrillo crudo se acumulan en unas vías de almacenaje 11 y, como ya es sabido, el carro de transporte 8 funciona recogiendo de uno en uno los carros de horno cargados, de las vías de almacenaje 11, y mudándolos a la posición indicada en la fig. 5, donde se les puede sacar por rodadura del carro transbordador 8 y pasarlos a las vías 5 y, por tanto, al horno.

Puede decirse aquí, de pasada, que en la patente de EE.UU. 3.450.059 concedida el 17 de junio de 1969 a Fishburne y Waldrop se muestra una vista muy semejante a la de la fig. 9. Ahora bien, el funcionamiento en ese caso era justamente el contrario o inverso del del caso presente. En el caso anterior ya conocido se perseguía el propósito de sacar del horno las cargas de ladrillo cocido y distribuir las en unas vías de almacenaje, mientras que en el presente caso el objeto perseguido es el de introdu-

378673



cir en el horno las cargas de ladrillo crudo.

En el eje 12 de la estructura de cilindro arriba descrita va montado a rotación un fiador o garra de impulsión, que comprende un par de brazos 15 conectados por sus extremos exteriores por medio de un travesaño 15a. Este fiador o garra puede girar desde una posición inactiva, representada con líneas de trazo interrumpido, y subir hasta la posición activa o de trabajo representada con línea llena, siendo este movimiento de giro limitado por un tope 16.

Como mejor se indica en la fig. 1, un anillo 17 asociado a una empaquetadura de prensaestopas, rodea el cilindro sobresaliendo radialmente de él, y a este anillo van fijados rígidamente, como por soldadura, dos brazos 18 que se extienden paralelamente al cilindro. En el extremo libre de estos brazos va articulado, como en 20, otro fiador o garra que comprende los brazos 19 unidos por sus extremos mediante un travesaño 19a, hallándose el movimiento de giro limitado por un tope 19'.

Los fiadores 15 y 19 están obligados a ir hacia arriba contra los topes, por unos muelles de tensión 15b y 19b, asegurados a los extremos inferiores de los fiadores o garras.

Con referencia ahora a la fig. 1, en el interior del cilindro móvil 4 va un vástago de émbolo 21, fijo y hueco, a uno de cuyos extremos se halla fijado un émbolo 22. A causa de la acción diferencial, con la misma presión a ambos lados del émbolo, como más adelante se describe, no se necesita empaquetadura alguna de émbolo cuando éste se usa diferencialmente. Ahora bien, para impedir las fugas



durante la carrera de retorno, como más adelante se describe, es preferible de acuerdo con la invención emplear la empaquetadura 23 en V, vuelta para efectuar el cierre hermético en un solo sentido.

5 El otro extremo del vástago de émbolo 21 está fijado a un bloque de asiento 24, montado como por medio de una tuerca de fijación 25 en una placa fija 26 sujeta a los carriles 5, o bien en otro soporte estacionario. Este bloque 24 tiene dos aberturas 27 y 28 que se extienden en sentido axial. En la abertura 27 asienta un tubo 10 29 de alimentación de flujo motor, y en el extremo exterior de la abertura 28 asienta un segundo tubo 30 de alimentación de fluido motor. Desde el extremo interior de esta abertura se extiende un tubo 31 por el interior del 15 vástago de émbolo hueco y fijo, hasta un codo 32 que descarga lateralmente, a través de una abertura 33 practicada en la pared del vástago hueco del émbolo, en el espacio 34 comprendido entre el vástago y el cilindro. A través del émbolo 22 se extiende longitudinalmente una abertura 20 35 que establece comunicación entre el interior del vástago hueco 21 del émbolo y el espacio 36 comprendido entre el émbolo y el extremo cerrado del cilindro.

En el otro extremo del cilindro hay un prensaestopas de empaquetadura que rodea el vástago del émbolo y 25 comprende la empaquetadura 37 de "prensaestopas de linterna", sujeto por un tapón roscado 38 de manera usual. Esta empaquetadura es esencialmente a prueba de fugas, pero, a fin de detectar toda posible fuga, con arreglo a la invención, se conecta al prensaestopas una tubería de desagüe 30 o "drenaje" 37a que se extiende hasta el depósito y lleva



interpuesta una mirilla de vidrio 37b.

En relación con la alimentación y el escape de fluido motor a y del cilindro, con arreglo al presente invento, se emplean tres válvulas de control eléctricamente accionadas, y activadas por aire. Estas válvulas
5 están indicadas en las figs. 1 y 10 con los caracteres A, B y C, y en la fig. 2 se ilustran los detalles de uno de los métodos de construcción de dichas válvulas.

Con referencia a esta fig. 2, como se verá, la
10 válvula comprende un cuerpo alargado 40, de preferencia dispuesto verticalmente, en el cual se mueve un órgano de válvula 41 con movimiento de vaivén. El extremo superior de este órgano de válvula 41 está sujeto a una placa horizontal 42. Esta placa puede subir y bajar dentro de una
15 cámara agrandada constituida por una pieza inferior 43, enteriza con el cuerpo 40, y una pieza superior 45, atornilladas ambas por sus bordes. Entre las piezas 43 y 45 va interpuesto un diafragma flexible 46 que descansa en la placa 42. Esta placa está apoyada en un muelle de compresión 44, interpuesto entre ella y la pieza inferior 43.
20

En la pieza superior 45 va montada una válvula neumática 47 eléctricamente controlada, que tiene un tubo 48 conectado a una fuente de aire comprimido, y un tubo de escape 49. La válvula está accionada por un solenoide
25 indicado esquemáticamente en 50 y alimentado con corriente por medio de unos hilos conductores 51.

No se ha tratado de ilustrar aquí en detalle con exactitud esta válvula neumática accionada por solenoide, ya que tales dispositivos son ya bien conocidos en la
30 técnica del ramo y pueden obtenerse comercialmente, por



ejemplo, de la Bellows Valvoir Company, Akron, Ohio, EE.
UU.

El cuerpo 40 de la válvula de control del fluido motor tiene, en lados opuestos, unas conexiones de entrada y salida 52 y 53. El órgano de válvula 41 está formado con unas partes longitudinalmente separadas 54 y 55, de diámetro reducido, entre las cuales hay una parte cónica 56 dispuesta para aplicarse a un asiento 57 igualmente cónico, practicado en el cuerpo 40, entre las lumbreras de entrada y salida.

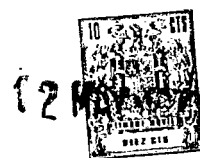
Si la válvula es del tipo normalmente cerrado, las partes ocupan la posición indicada con línea llena en la fig. 2, estando en íntimo contacto de aplicación mutua las dos partes cónicas. En esta posición, como se verá, cuanto mayor sea la presión por el lado de entrada, más fuertemente se verán oprimidas entre sí las superficies cónicas. Así, este diseño proporciona una válvula prácticamente a prueba de fugas.

Cuando se desee abrir la válvula, se suministra corriente al arrollamiento de solenoide 50. Esto da lugar a que entre aire en el espacio de encima del diafragma 46 y, con ello, a que baje este diafragma y la placa 42, se comprima el muelle 44, y el órgano de válvula 41 descienda a la posición indicada con líneas de trazo interrumpido. En esta posición, las superficies cónicas se separan, y el fluido motor puede pasar libremente desde la entrada a la salida. Una vez que ha habido un paso de fluido suficiente, se interrumpe el circuito del solenoide 50, y un medio de resorte adecuado del interior de la válvula neumática (no representado) corta el suministro de aire

y abre el escape, dando así salida al aire de encima del diafragma y permitiendo que el muelle 44 ponga de nuevo en contacto de aplicación mutua las superficies cónicas, cerrando así la válvula.

5 Como se explicará con mayor detalle más adelante, algunas de las válvulas A, B y C están normalmente cerradas, mientras otras están normalmente abiertas. Cuando se desee mantener normalmente abierta una válvula tal como la ilustrada en la fig. 2, la válvula neumática ha de estar dispuesta de manera que al desexcitarse el solenoide se cierre el escape, y se dé entrada a la presión de aire por detrás del diafragma para mantener el órgano de válvula 41 en la posición indicada con líneas de trazo interrumpido; y cuando se quiera dejar que el órgano de válvula vuelva a la posición de cierre, se excita el solenoide para cortar el suministro de aire y abrir el escape. Así, en uno de los casos el solenoide se excita para abrir la válvula, mientras en el otro caso el solenoide se excita para cerrar la válvula. Por lo demás, se considera que las disposiciones de detalle de la válvula neumática accionada por solenoide, para conseguir uno y otro de los resultados deseados resultarán obvias para las personas versadas en la materia, y que no son necesarias más explicaciones.

25 Con referencia de nuevo a la fig. 6, uno de los carros de horno 2 se representa transportado por el carro de transporte 8, en posición para ser arrastrado. Este arrastre se efectúa por contacto de aplicación del fiador o garra 19 por detrás de un miembro 6 que lleva el carro de horno, Así, al avanzar el cilindro 4 en el sentido indi

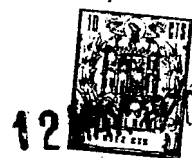


5 cado por la flecha, tirará del carro de horno sacándolo
del carro de transporte y poniéndolo sobre las vías 3 y
en el interior del horno, pasando la garra 19 a la posi-
ción indicada con líneas de trazo interrumpido en la fig.
6. Así, el cilindro debe tener una carrera igual a más
del doble de la longitud de un carro de horno. En la -
práctica de esta invención se vienen utilizando carros de
horno de alrededor de 2,29 m de longitud, con un cilindro
que tiene una carrera de aproximadamente 5,80 m. Los dos
10 fiadores o garras están separados aproximadamente a 61 cm
de distancia, y las vías del carro de transporte están si-
tuadas de manera que la distancia desde el frente de un
carro de horno, montado en el carro de transporte, hasta
la entrada del horno es igual a la longitud de un carro
15 de horno más unos 61 cm aproximadamente; es decir, en otros
términos, de alrededor de 2,90 metros.

Después de que el fiador 19 haya tirado de un
carro de horno, sacándolo del carro de transporte, hasta
llevarlo a una posición en la que queda justamente en el
20 interior del horno (fig. 6), el cilindro efectúa una ca-
rrera de retroceso o retorno suficientemente larga para
permitir que el fiador 15 quede aplicado por detrás de la
extremidad trasera del carro que acaba de ser introducido
por el fiador 19, y lo empuje, con todos los carros que
25 hay delante de él, haciendolos recorrer el horno como se
ilustra en la fig. 7. En esta figura, el cilindro se pre-
senta como habiendo recorrido una distancia apreciable a lo
largo del vástago de émbolo, de modo que el vástago 21 so-
bresale del cilindro.

30 En la introducción a la presente Memoria se ha

378673



hablado de habilitar medios para producir un rápido movimiento de avance en aproximación, antes de dar comienzo a la carrera de impulsión lenta programada. Este movimiento de avance rápido se utilizaría durante el tiempo en que el cilindro está sacando el carro de horno del carro de transporte y metiéndolo en el horno, como se indica en la fig. 6. También puede usarse para trasladar el último carro de horno a lo largo del espacio de unos 61 cm aproximadamente que separa los dos carros, como se indica a la izquierda de la fig. 6.

Ahora bien, una vez los carros en contacto, se interrumpe el movimiento relativamente rápido, y toda continuación del movimiento de avance se efectuará a la lentísima velocidad necesaria para el empuje programado o regulado en el tiempo. Al final de esta carrera de avance, se vuelve a la posición inicial de la figura 6 para enganchar y tirar de otro carro de horno (suponiendo que mientras tanto haya entrado en posición el carro de transporte, llevando otro carro de horno).

Con referencia todavía a la fig, 1, el presente sistema hidráulico perfeccionado comprende un depósito 58 que contiene el fluido motor, y un motor 59 directamente acoplado a dos bombas rotativas 60 y 61. Desde las bombas se extienden, penetrando en el depósito, unas tuberías de admisión 62 y 63, equipadas con unos filtros 64 y 65 en sus extremos.

Desde la bomba 60 se extiende un tubo 66 que va a una válvula dosificadora 68, habiendo intercalada en este tubo una válvula 67 de descarga o de seguridad ajustable, con un tubo de retorno 67a que vuelve al interior del



depósito.

Esta válvula dosificadora está realizada en forma de dispositivo de estrechamiento o estrangulamiento que puede ajustarse para regular el paso por él a voluntad.

5 Cerrándolo más o menos, puede reducirse el paso a un volumen relativamente pequeño, produciendo así el movimiento lento de recorrido de los carros por el horno, programado o regulado en el tiempo, según se describe más adelante.

10 A partir del otro lado de la válvula dosificadora 68 se extiende un tubo, que lleva una válvula de retención 70, hasta el tubo 29 que, como antes se ha dicho, comunica con el interior del vástago hueco 21 del émbolo. Este tubo 29, en un punto situado más allá de su unión con el tubo 69, establece conexión con el lado de entrada 52
15 (fig. 2) de la válvula B. Desde el lado de salida 53 de esta válvula se extiende un tubo de desagüe 71 que vuelve al depósito 58.

Desde la bomba 61 se extiende un tubo 72 hasta el tubo 30 que, como antes se ha dicho, comunica con el
20 espacio 34 situado entre el vástago de émbolo y el cilindro, teniendo este tubo intercalada una válvula de retención 74 y una válvula de seguridad o de descarga 73 desde la cual se extiende a su vez un tubo de desagüe 73a que vuelve al depósito.

25 Unos tubos 75 y 76 conectan los lados opuestos de la válvula A con las tuberías 72 y 69, respectivamente.

Del tubo 72, en un punto contiguo a la bomba 61, sale un tubo 77, que va al lado de entrada de la válvula C. Desde el lado de salida de esta válvula se extiende
30 un tubo de descarga o salida 78 que vuelve al depósito.

378673



En la fig. 10 se han indicado los sencillos circuitos eléctricos utilizados para controlar el funcionamiento del motor hidráulico perfeccionado de la presente invención.

5 Los dos lados o conductores de la línea están indicados en 80 y 81, este último puesto a masa. Conforme a la invención, se emplean dos conmutadores o interruptores pulsadores PB-1 y PB-2, y un relé R-1. Esto en cuanto al control manual; y, como se indica en el esquema, con
10 este control manual ya combinado un control de retorno automático de modo que es posible disponer la parte móvil del motor, es decir, el cilindro, para que, tras efectuar su carrera de trabajo, vuelva a su posición inicial, sea manual, sea automáticamente, a voluntad.

15 Para el retorno automático, conforme a esta invención, se emplea un segundo relé R-2, un interruptor de final de carrera LS-1 y un interruptor de presión PS-1.

Funcionamiento

20 La válvula B está normalmente cerrada, como se indica con línea llena en la fig. 2, en tanto que las válvulas A y C están normalmente abiertas, según se presenta con líneas de trazo interrumpido. Así, la excitación del solenoide 50 sirve para abrir la válvula B y para cerrar las válvulas A y C.

25 Suponiendo que no esté excitado ninguno de los solenoides, pero que reciba energía el motor 59 que mueve ambas bombas, el funcionamiento es como sigue: Por estar abierta la válvula C, el fluido entregado por la bomba 61 es devuelto al depósito a través de la válvula C y de los
30 tubos 77 y 78. En otros términos, este fluido circula de



manera inactiva, o "en vacío".

El fluido entregado por la bomba 60, en cambio, sube por el tubo 66 y pasa por la válvula dosificadora 68 y por el tubo 69 al tubo 29. Por estar cerrada la válvula B, este fluido es obligado a pasar por el tubo 29, por el vástago hueco 21 del émbolo y por la abertura 35, a la extremidad "grande" o cabeza del cilindro, es decir, al espacio 36 comprendido entre el émbolo 22 y el extremo del cilindro. Al mismo tiempo, por estar abierta la válvula A, el fluido pasa por los tubos 76 y 75 entrando en el tubo 30, desde el cual sigue por el tubo 31 y pasa por la abertura 33 al espacio 34 que hay entre el cilindro y el vástago 21, es decir, a la extremidad del cilindro correspondiente al vástago. Así, se aplica la misma presión de fluido simultáneamente a ambos lados del émbolo, de manera que no existe tendencia a que el fluido escape de un lado al otro del émbolo. Por ser igual la presión, predomina la fuerza aplicada al lado del émbolo correspondiente a la extremidad grande del cilindro, debido a la diferencia de las áreas eficaces sobre las cuales actúa la presión. Así, pues, el cilindro se mueve hacia la izquierda (visto en la fig. 1), según lo indicado por las flechas en la fig. 6.

La velocidad de este movimiento se regula ajustando a voluntad la válvula dosificadora 68, para producir el empuje programado o regulado en el tiempo. Como la válvula dosificadora actúa restringiendo el volumen de paso de fluido y limitándolo a una magnitud relativamente pequeña, y como esta pequeña magnitud se reparte entre los dos lados del émbolo para producir la acción diferencial



arriba descrita la velocidad programada de movimiento es relativamente lenta, permitiendo que los carros permanezcan en el horno durante el intervalo de tiempo necesario para asegurar la adecuada cocción del ladrillo.

5 Si se quiere acelerar el movimiento de avance durante una parte cualquiera de la carrera, antes de que la garra impulsora se aplique al carro o a la ringlera de carros, el operario oprime el pulsador PB-1. Pasará entonces corriente por los contactos 82, el conductor 83 y el
10 arrollamiento 84 del solenoide de la válvula C, cerrándose así esta válvula normalmente abierta. El fluido motor suministrado por la bomba 61 se verá entonces forzado a pasar sin restricciones por la tubería 72 y los tubos 75 y 76, y entrar en la extremidad grande del cilindro por la
15 válvula A normalmente abierta y por el tubo 29. Esto hace que el cilindro se mueva rápidamente. Cuando este movimiento rápido de avance ha ido suficientemente lejos, el operador suelta el pulsador PB-1, haciendo de ese modo que la válvula C se abra de nuevo, y prosiga entonces el
20 movimiento lento programado.

Al acercarse el cilindro al final de su carrera de avance, es preciso hacerle volver a su posición inicial o de partida. Con referencia en primer lugar al "retorno manual", el pulsador PB-2 tiene un par de contactos de reposo o apertura 85 y un par de contactos de cierre 86.
25 Estos contactos de cierre están conectados por medio de unos conductores 101 y 102 al relé R-1 arriba citado. Este relé es de un tipo normal ya conocido (por ejemplo, igual al indicado en la patente de EE.UU. 3.118.512, del mismo
30 inventor de la presente y de fecha 21 de enero de 1964),

378673



y comprende un panel dotado de una fila de contactos 89, 90 y 91 en uno de sus extremos, y una fila de terminales 92, 93, 94 y 95 en el otro. Tiene una bobina 96 conectada entre los terminales 92 y 95, y un par de puentes 97 y 98 que conectan el terminal 93 con los terminales 92 y 94.

En los terminales 93 y 94 van montadas a rotación por uno de sus extremos dos armaduras 99 y 100, cuyos otros extremos descansan normalmente contra unos contactos de reposo 90. Al excitarse la bobina 96, estas armaduras se mueven hacia fuera y se aplican a los contactos 89 y 91. El conductor 102 tiene conexión con el terminal 92 y con uno de los extremos del arrollamiento 96, en tanto que el otro extremo de este arrollamiento está conectado, por medio de un conductor 103, con el otro lado 81 de la línea.

El contacto 89 está conectado al conductor 104, del cual salen unos conductores 105 y 106 en paralelo que a través de los arrollamientos de solenoide 107 y 108 de las válvulas A y B, respectivamente van al otro lado de la línea.

El contacto 91 está conectado por medio del conductor 109 al conductor 83 que conduce hasta el arrollamiento 84 de la válvula C.

Cuando se desea emplear el retorno manual, el operario oprime el pulsador PB-2, puenteando así los contactos 86 y llevando corriente por los conductores 101 y 102 a la bobina 96 del relé R-1. Esto hace que las armaduras 99 y 100 se apliquen a los contactos 89 y 91. Pasa entonces corriente desde el conductor 102, por el puente 97, la armadura 99 y el conductor 104, a los arrollamientos



de solenoide 107 y 108 de las válvulas A y B, respectivamente, lo cual hace que se cierre la válvula A y se abra la válvula B. Al mismo tiempo, la armadura 100 se aplica al contacto 91 y hace pasar corriente por el puente 98 y el conductor 109 hasta el arrollamiento 84 del solenoide de la válvula C, con lo cual se cierra la válvula C. Así, pues, las válvulas A y C se cierran, y la válvula B se abre.

La apertura de la válvula B permite la salida del contenido de la extremidad grande del cilindro y su devolución al depósito. El cierre de la válvula C da lugar a que la bomba 61 obligue al fluido motor a pasar por el tubo 72 y, como la válvula A está cerrada, bloqueando el paso por los tubos 75 y 76, este fluido es suministrado por el tubo 31 a la extremidad del cilindro correspondiente al vástago, y produce así la carrera de retorno. Como se observará, este paso de fluido motor a la extremidad de vástago del cilindro no se hace a través de la válvula dosificadora, sino que llega libremente y sin restricciones, directamente de la bomba 61. Así, pues, la carrera de retorno se produce a una velocidad relativamente grande. Se observará también que, mientras la carrera de avance o de trabajo del cilindro se efectúa bajo la acción diferencial del fluido que hay a ambos lados del émbolo, la carrera de retorno se produce aplicando el fluido motor a uno solo de los lados del émbolo.

Como antes se ha descrito, además de los medios de retorno manual se dispone, con arreglo al presente invento, un retorno automático, que se activa o "dispara" por medio de un interruptor accionado por la mayor presión



del fluido al llegar el cilindro al final de su carrera de avance.

5 Para el retorno automático se utiliza en esta invención un segundo relé R-2 y un interruptor de final de carrera LS-1, además del interruptor de presión PS-1. El relé R-2 es sensiblemente similar al R-1, habiéndose empleado los mismos números de referencia para designar las partes correspondientes.

10 El interruptor limitador o de final de carrera comprende un miembro 88 que coopera con un par de contactos, de los cuales uno va conectado por medio del conductor 87 a uno de los contactos de reposo 85 del pulsador PB-2, en tanto que el otro contacto del interruptor de final de carrera está conectado por medio del conductor 15 lll al contacto 89 del relé. El interruptor de presión comprende un par de contactos 110 dispuestos para ser puenteados por un miembro de interruptor movido en un sentido por la presión, y en el otro por un muelle 115. Uno de los contactos 110 está conectado a la línea 80, y el otro 20 está conectado por medio de un conductor 112 con el terminal 92 del relé. Otro conductor 116 establece la conexión de la línea 80 con el terminal 94 del relé.

El funcionamiento es como sigue:

25 Al cerrarse el interruptor de presión, pasa corriente de la línea 80, por el arrollamiento 96, al otro lado de la línea, excitándose así el relé. Al mismo tiempo pasa corriente desde el contacto de reposo 85 del pulsador PB-2, por el conductor 87, el interruptor de final de carrera 88, el conductor lll, el contacto 89, la armadura 30 99 y el puente 97, a la bobina 86, con lo cual el



relé se retiene por sí solo. Mientras tanto, pasa corriente por el conductor 116, la armadura 100, el contacto 91 y el conductor 101, al arrollamiento 96 del relé R-1. Con ello se excita este relé, haciéndole suministrar corriente a los arrollamientos 84, 107 y 108 de las válvulas C, A y B, con los resultados arriba descritos. La carrera de retorno continúa hasta que un saliente, adecuadamente colocado en el cilindro móvil, activa el interruptor de final de carrera, interrumpiéndose así el circuito de retención del relé R-2 y reponiéndose el sistema a su estado o condición inicial.

De preferencia se dispone, conforme a la invención, una señal acústica o de otro tipo 114 que indique cuándo se ha producido el retorno del cilindro. Esta señal está conectada por el conductor 113 con el terminal 93 del relé R-2.

20

REIVINDICACIONES

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 siguientes:

1.- Un sistema hidráulico de fuerza motriz para controlar un motor diferencial de vaivén asociado a una carga que exija poca velocidad en la carrera de trabajo,

30
55.70

378673



en combinación con una rápida carrera de retorno en vacío, sistema que comprende una fuente de suministro de fluido motor a presión, una válvula dosificadora, medios de dirigir el fluido motor por medio de dicha válvula dosificadora a ambos lados del émbolo diferencial para producir la carrera de trabajo de poca velocidad, y medios de suministrar fluido motor a presión solamente al extremo de vástago de motor, durante la carrera rápida de retorno, y al propio tiempo dar escape al otro extremo, o extremo grande del motor.

2.- El sistema de la reivindicación 1, en el que se requiere una carrera rápida de avance en vacío, así como una carrera rápida de retorno, y en el cual se prevén medios de dirigir el fluido motor libremente y sin limitación a ambos lados del émbolo, para producir la carrera rápida de avance del émbolo.

3.- El sistema de la reivindicación 1, en el cual el fluido motor se suministra a presión desde dos bombas movidas por una máquina motriz, y en el cual se prevén medios de dirigir la salida de una de las bombas por medio de dicha válvula dosificadora a ambos lados del émbolo para producir la carrera de trabajo de poca velocidad, y en el cual se prevén medios para dirigir la salida de la otra bomba, sin limitación alguna, solamente al extremo de vástago del motor, para producir la carrera rápida de retorno.

4.- El sistema de la reivindicación 3, en el cual se requiere una carrera rápida de avance en vacío, así como una carrera rápida de retorno, y en el que se prevén medios de dirigir simultáneamente las salidas combinadas de ambas bombas a lados opuestos del émbolo, para producir

5.6.70



el avance rápido del émbolo en vacío.

5 5.- El sistema de la reivindicación 3, en el que se prevén medios de descargar automáticamente fluido de una de las bombas siempre que la presión en el motor exceda de una magnitud prefijada.

10 6.- El sistema de la reivindicación 1, en la cual el motor diferencial comprende un émbolo fijo y un cilindro móvil sobre el mismo, un vástago de émbolo hueco en uno de cuyos extremos va montado dicho émbolo, un par de tubos de suministro de fluido fijados al otro extremo de dicho vástago de émbolo, comunicando uno de dichos tubos con el interior de dicho vástago de émbolo hueco, teniendo dicho émbolo una abertura que establece comunicación entre el interior de dicho vástago de émbolo hueco y el espacio comprendido entre el extremo grande del émbolo y el extremo del cilindro, y comunicando el otro de dichos tubos con el espacio comprendido entre la pared del cilindro y el extremo de vástago de dicho émbolo.

15 20 7.- El sistema de la reivindicación 1, en la cual el motor diferencial comprende un émbolo fijo con su vástago, y un cilindro móvil sobre el mismo, un par de ruedas a cada extremo del cilindro para soportarlo, unos carriles de vía sobre los cuales van dichas ruedas destinadas a correr, un eje en el que van montadas las ruedas de cada par, y un fiador o garra de impulsión de carro montado a rotación en uno de dichos ejes.

25 30 8.- El sistema de la reivindicación 1, en la cual se dispone una válvula de control, además, de dicha válvula dosificadora, para dirigir el paso de fluido motor desde dicha válvula dosificadora hacia dentro y hacia fuera

5.5.70

31 ABO 1972



5 de dicho cilindro, siendo dicha válvula de control del tipo de asiento cónico que comprende un miembro de válvula dotado de movimiento de vaivén con una parte cónica que se aplica a un asiento cónico de tal modo que, al cerrarse dicha válvula, se elimina esencialmente la posibilidad de fuga o escape.

9.- Un sistema hidráulico de fuerza motriz.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 31 ABO. 1972

15

P.A.

Alberto de Elizaburu
P.A. PATER

30.8.72
TM.

378673

378673

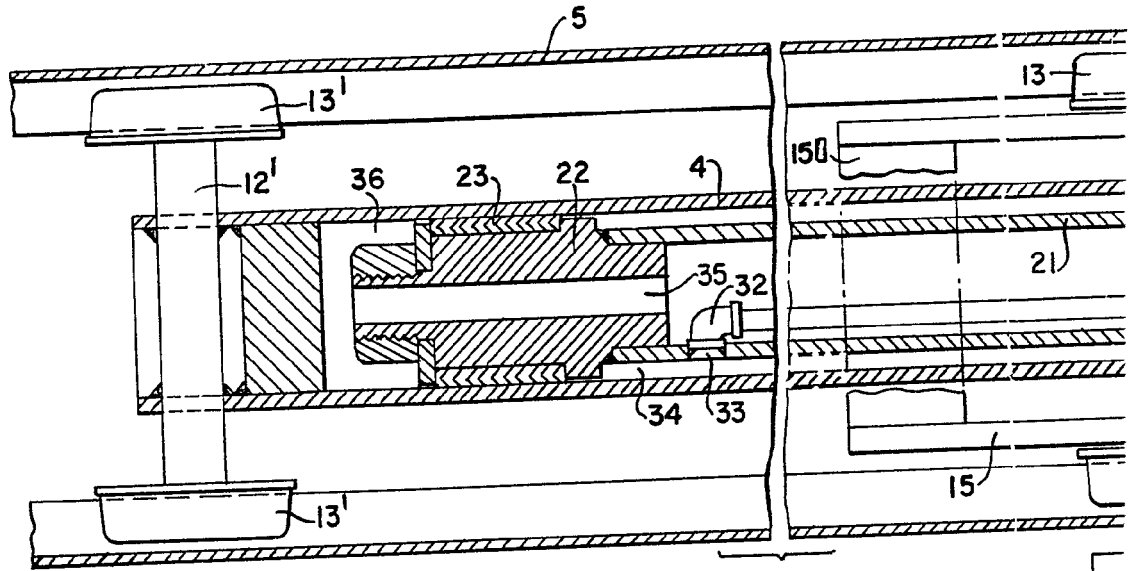


FIG. 1.

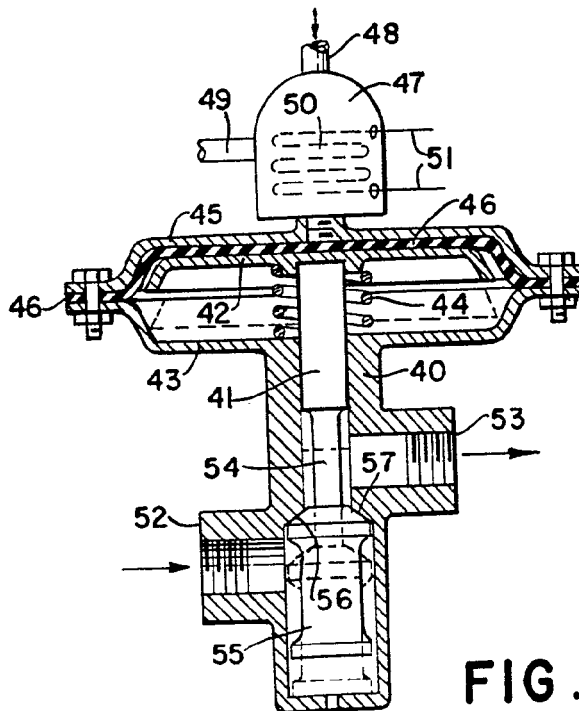


FIG. 2.



378677

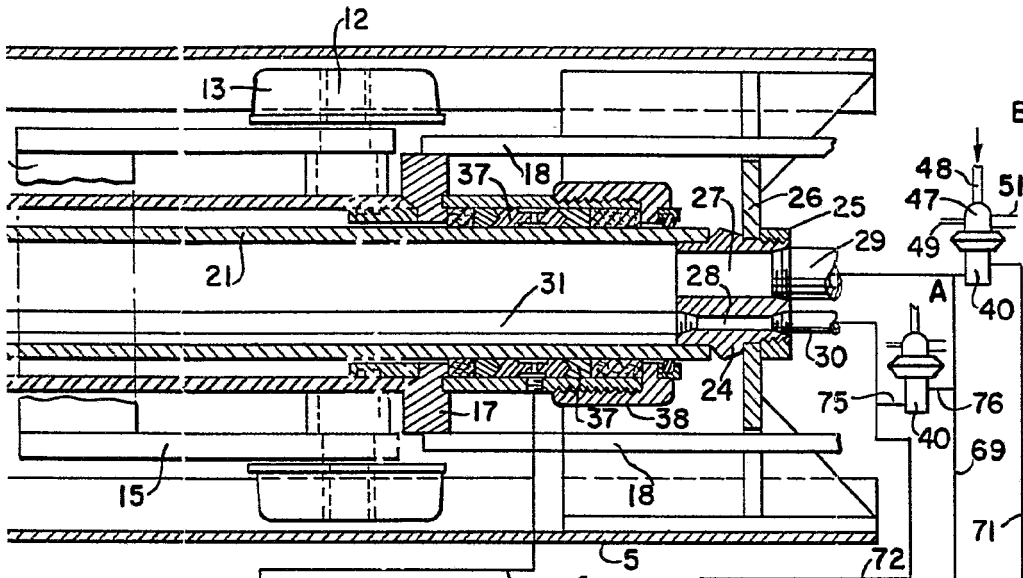
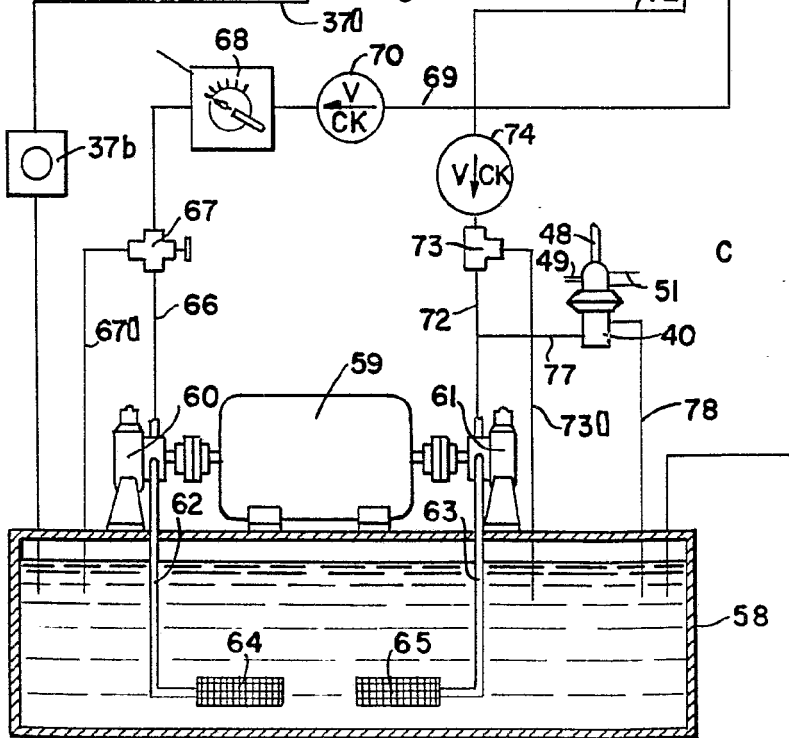


FIG. 1.



Handwritten signature or mark.



378673

378673

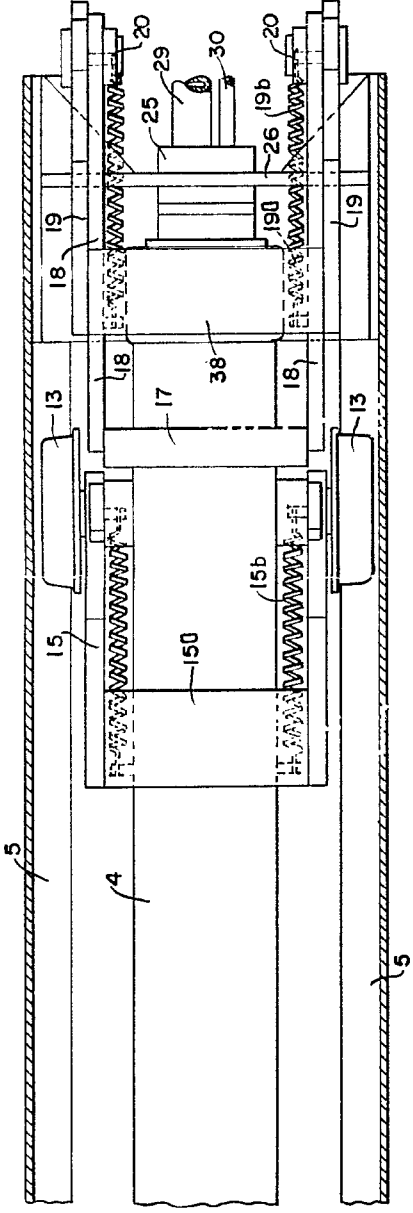


FIG. 3.

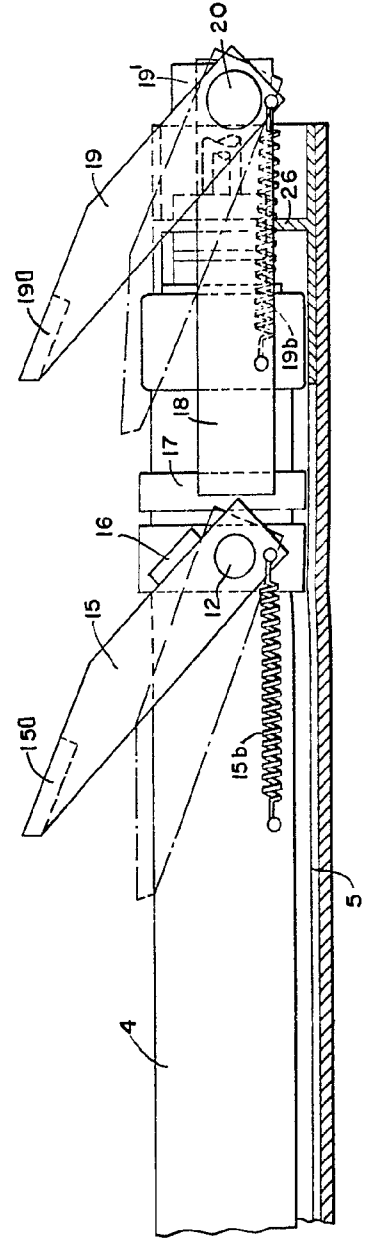


FIG. 4.

Alta

378673

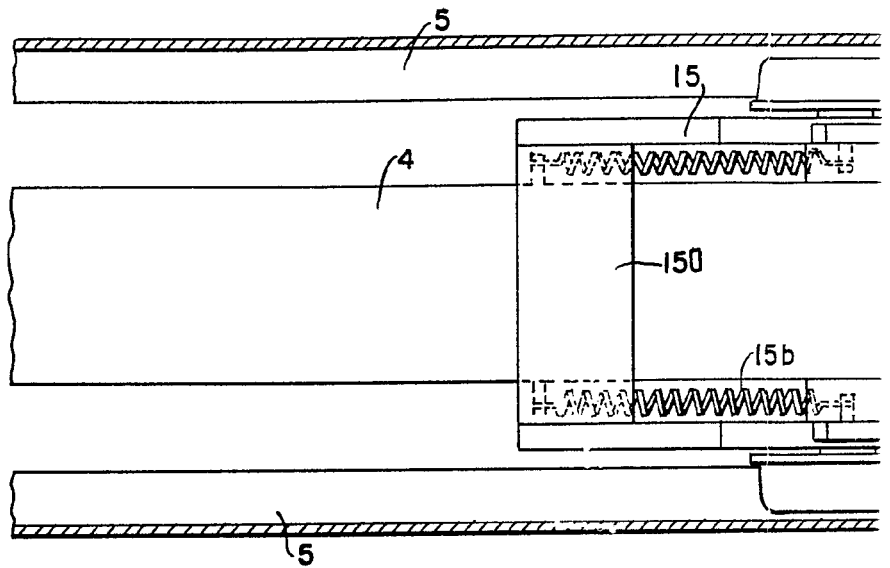


FIG. 3

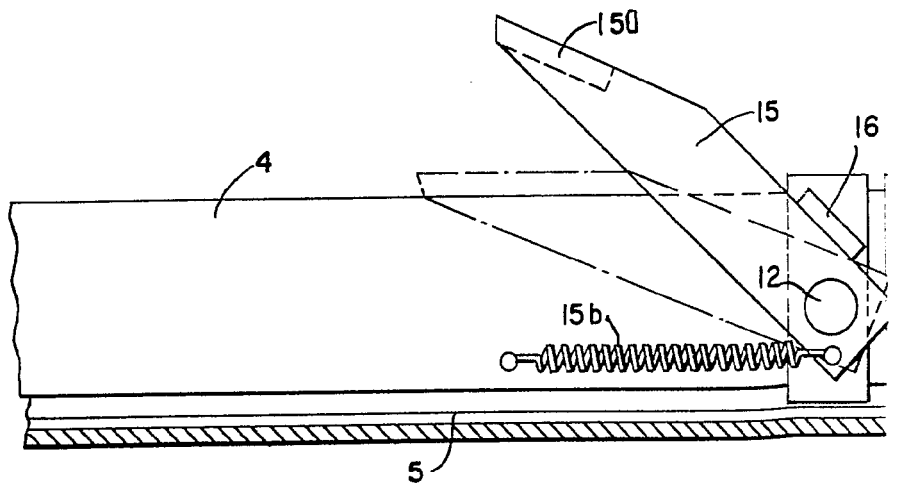


FIG. 4

378673

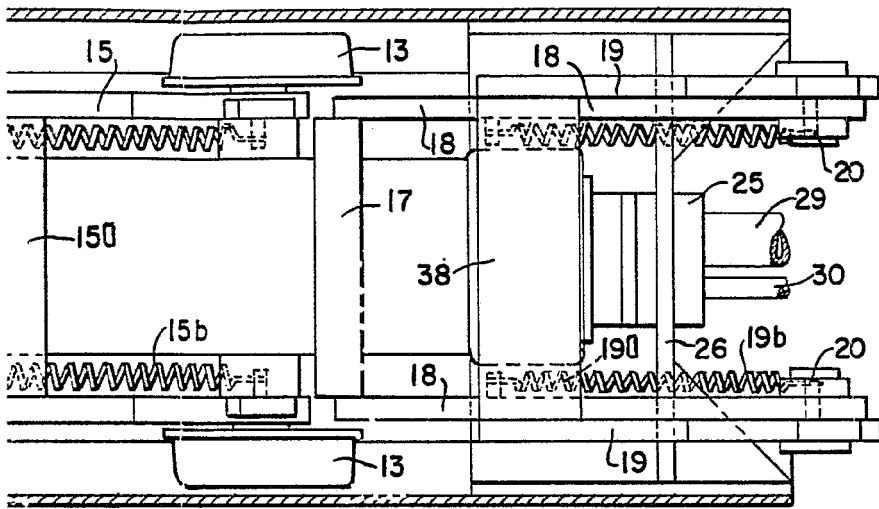


FIG. 3.

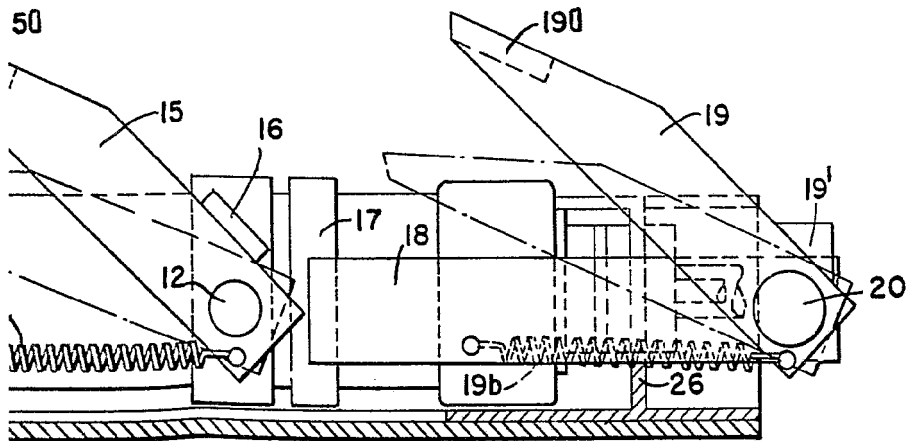


FIG. 4.

W. H. ...



378673

378673

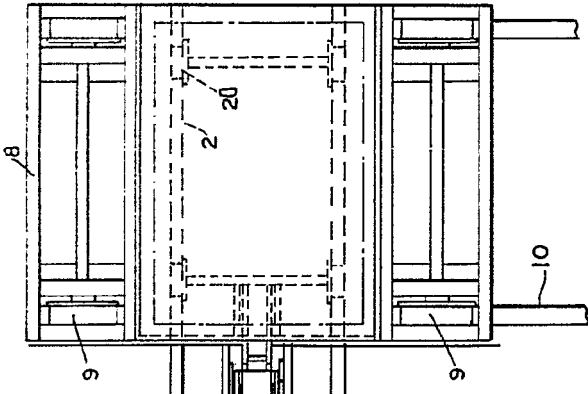


FIG. 5.

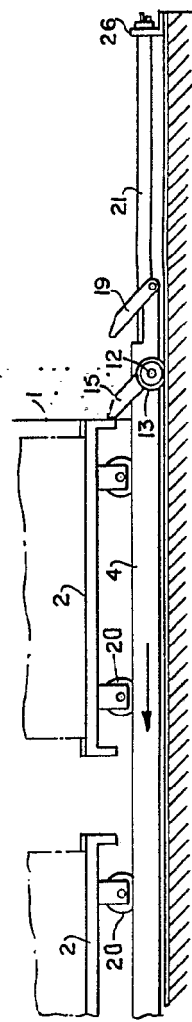
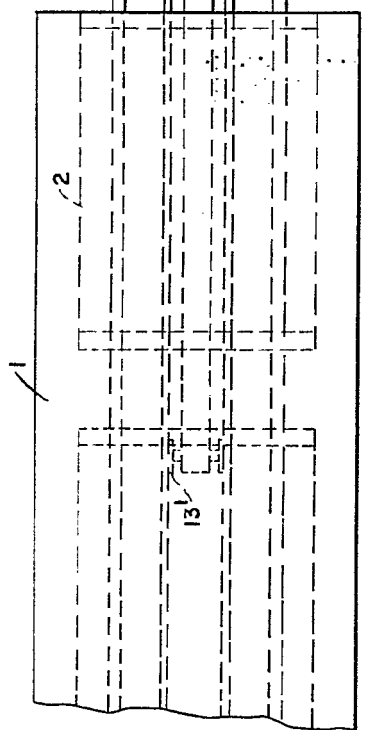


FIG. 7.

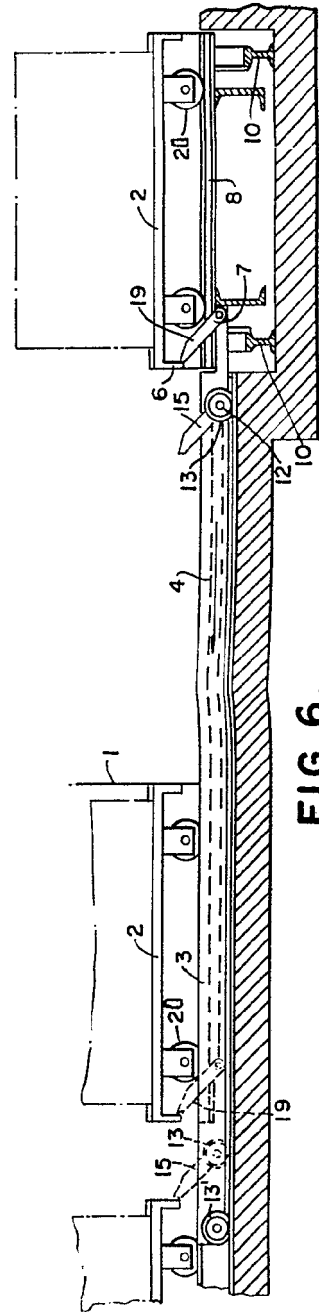


FIG. 6.

Ardu

378673

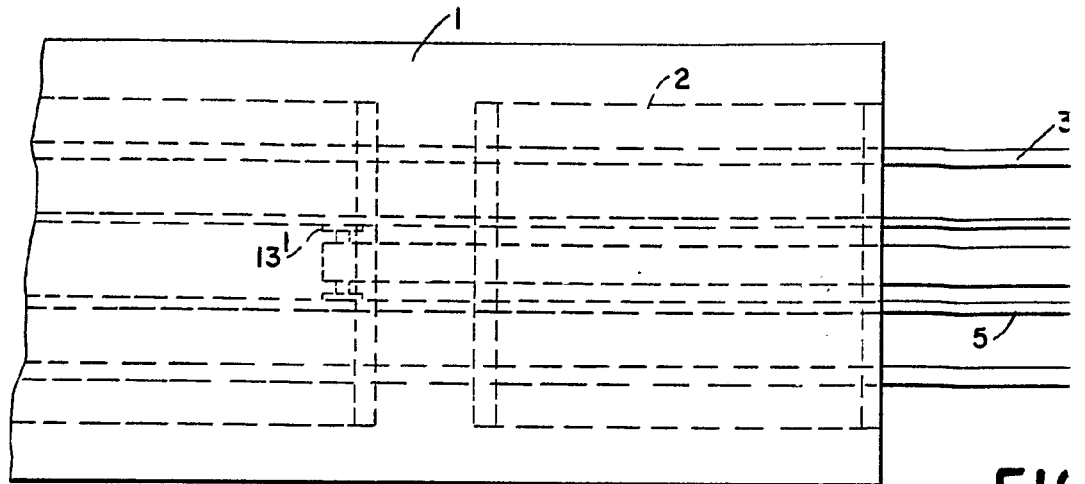


FIG. 5

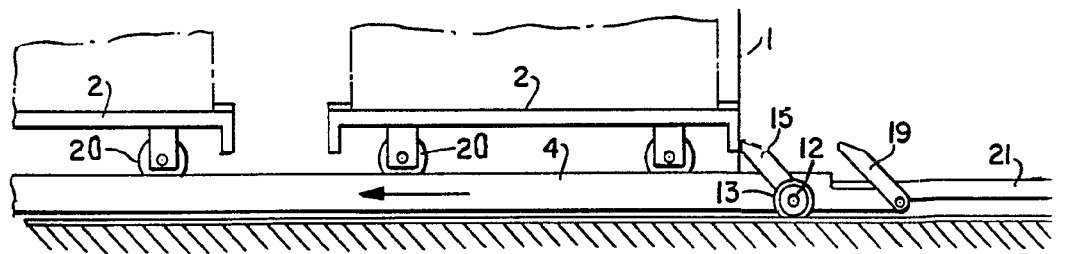


FIG. 7.

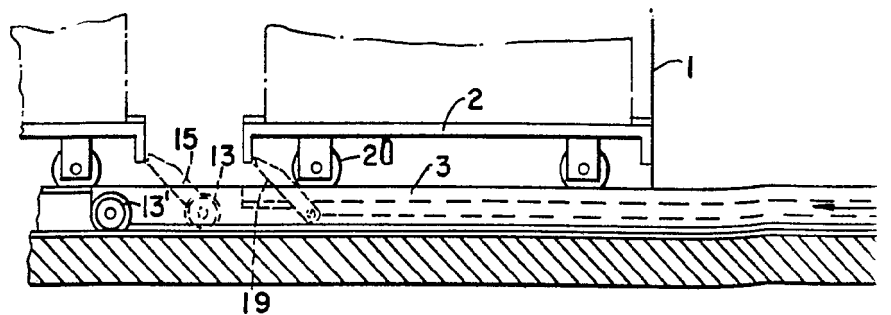


FIG. 6.

378673

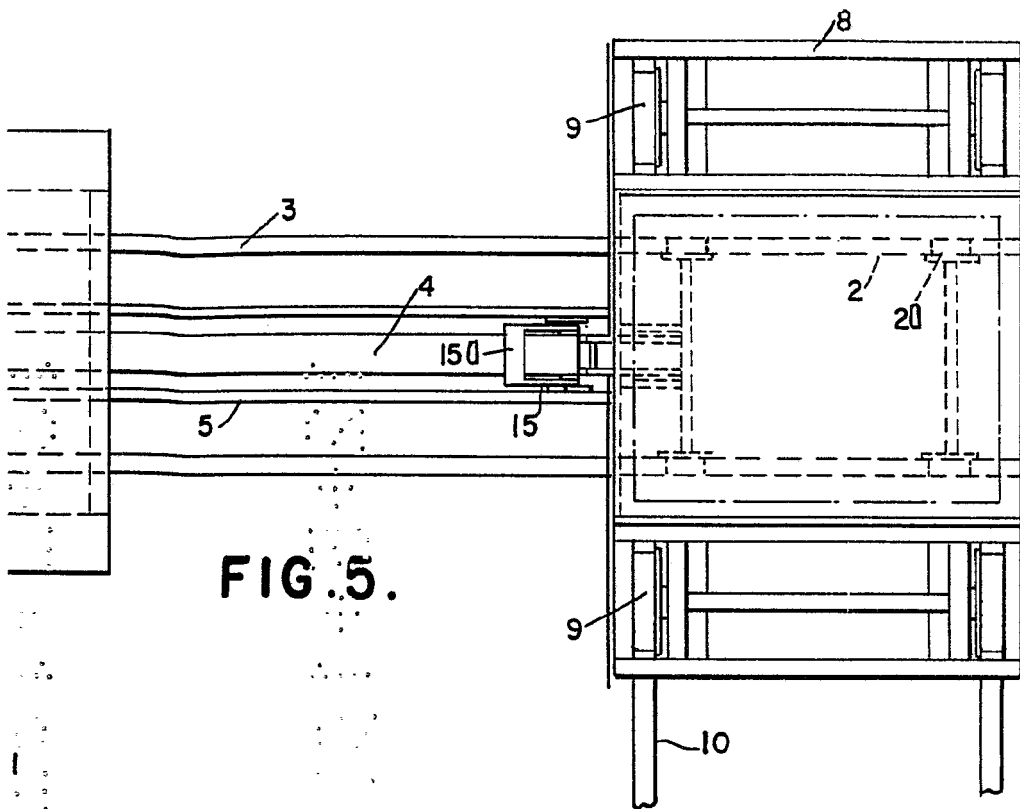


FIG. 5.

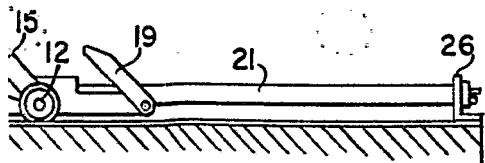


FIG. 7.

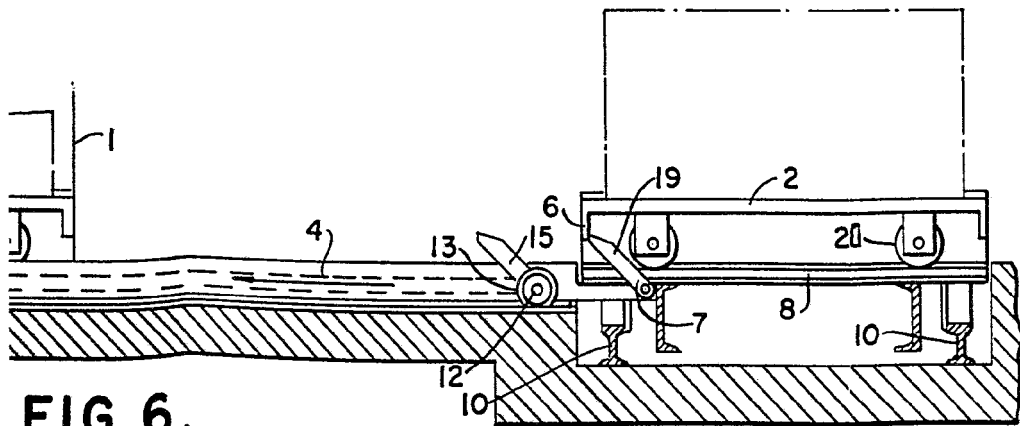


FIG. 6.

Handwritten signature or mark.

378677

378673

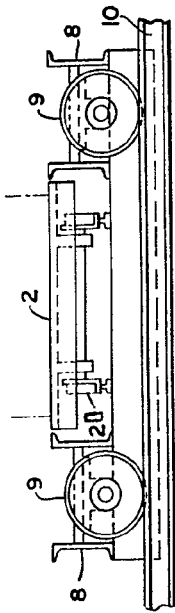


FIG. 8.

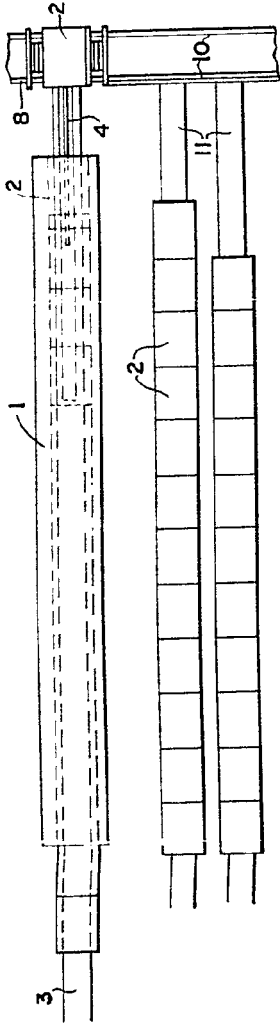


FIG. 9.

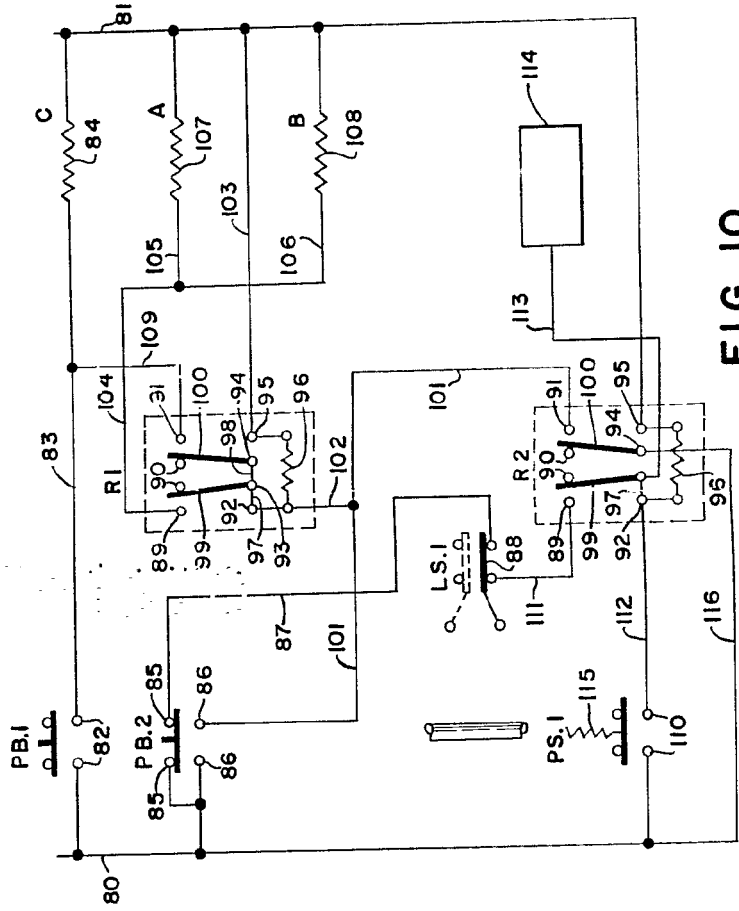


FIG. 10.

Ant

378677

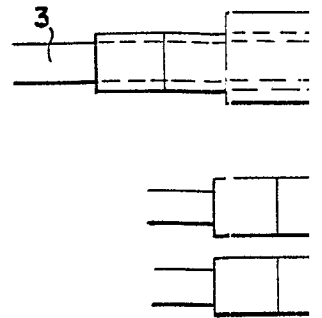
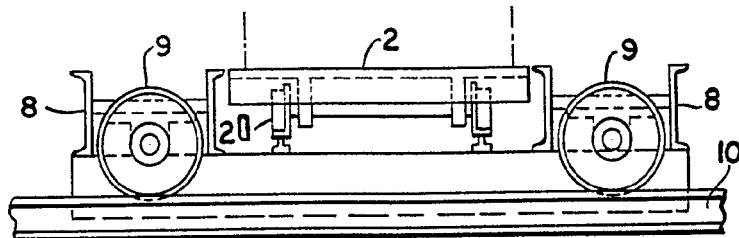
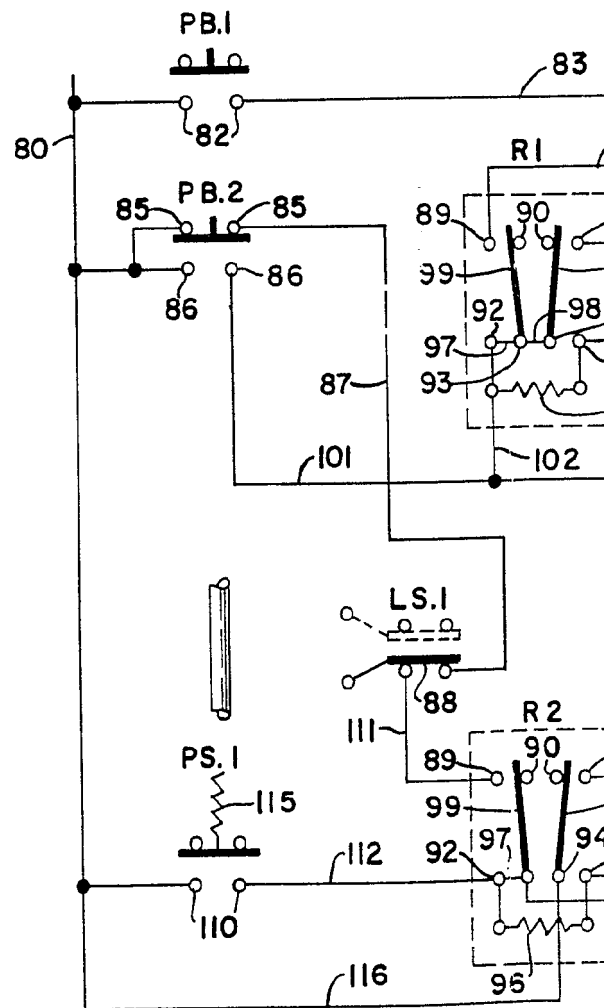


FIG. 8.



378673

APR 27 1970

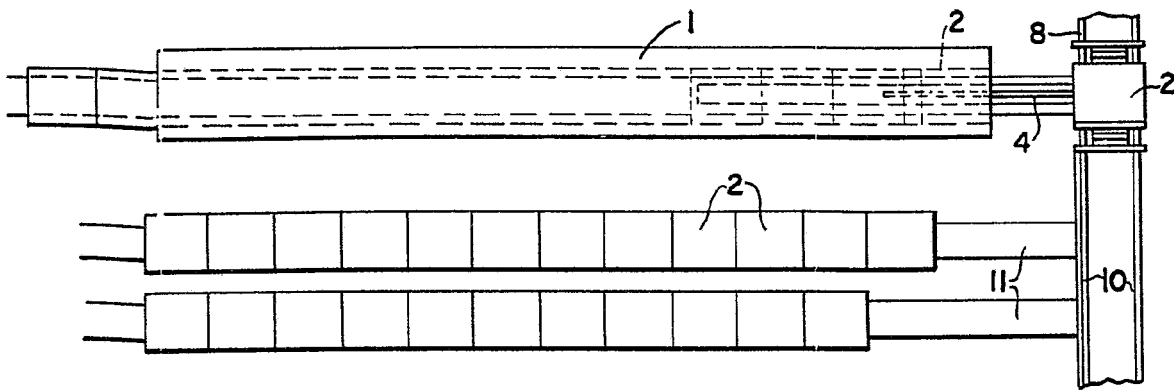


FIG. 9.

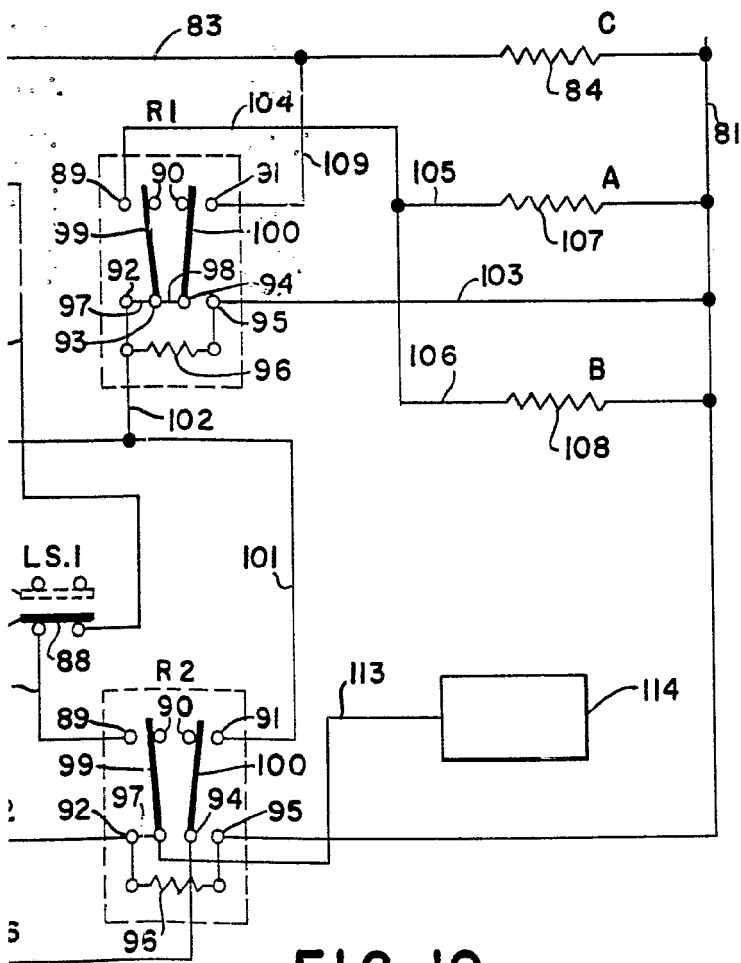


FIG. 10.

Wirt