



19 ES	20	NUMERO	10 A1
	21	444.299	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		14-1-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. No. 572.791	29 de Abril 1.975	Estados Unidos de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65B	

54 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA ENFLEJAR CARGAS A LA PLATAFORMA DE PALLETS.

71 SOLICITANTE (S)
FMC. CORPORATION.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
111 E. Wacker Drive, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América.
72 INVENTOR (ES)
WILLIAM HERBERT WOOPER
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO.

Este invento se refiere a un aparato para enflejar cargas en pallet y, de un modo más particular, se refiere a un aparato del tipo que se caracteriza porque una guía o lanza de fleje extensible se proyecta entre las plataformas superior e inferior del pallet.

La Patente Estadounidense de Collins et al 3.213.781 del 26 de Octubre de 1.965, describe una máquina para enflejar cargas a un pallet, cuya máquina tiene una guía (lanza) de flejes extensible y retráctil que se extiende entre las plataformas superior e inferior del pallet. El dispositivo alimentador de fleje se sitúa sobre el bastidor de la guía del fleje por encima de la carga y alimenta el fleje en tal dirección que inicialmente penetra por el extremo sostenido de la lanza, y se alimenta hacia el extremo libre de la lanza. La guía (lanza) del fleje retráctil de esta Patente funciona por cremallera y piñón y la lanza retrocede antes de que se tense el fleje alrededor del paquete ó embalaje.

La Patente Estadounidense es de Sterner 3.376.807, del 9 de Abril de 1.968, ilustra un paletizador del mismo tipo general que el de la Patente de Collins et al que se acaba de describir. No obstante, la dirección del alimentador de fleje en la Patente de Sterner es de tales características que el fleje que sale del mecanismo alimentador de fleje penetra en el extremo saliente ó libre de un canalizo de guía del fleje extensible 51, después que este último ha alcanzado su posición totalmente extendida ó de ataque. La alimentación de fleje no comienza hasta que el canalizo 51 se ha extendido totalmente y ha disparado un interruptor para iniciar la alimentación de fleje. El canalizo 5 de esta Patente está enfaldillado y se mueve por rodillos de fricción 109, 110 de un motor reversible.

La Patente Estadounidense de Hall 3.052.178, del 4 de -
Septiembre de 1.962, ilustra una guía de fleje de cinta flexible
que puede extenderse entre las plataformas de un pallet. La guía
se enrolla sobre un carrete distribuidor movido a través de un
5 mecanismo de fricción. El fleje se alimenta desde una posición
situada por encima de la carga y penetra en el extremo posterior
ó sostenido de la guía del fleje en lugar de penetrar por su ex-
tremo libre, como en la Patente de Sterner mencionada.

La Patente Estadounidense de Armington et al 3.192.586,
10 del 11 de Mayo de 1.965, ilustra un canalizo de fleje articulado
que penetra en un hueco vacío en el pallet. El fleje se alimenta
en el extremo trasero del canalizo, como en la Patente de Collins
et al y de Hall. El dispositivo alimentador de fleje se sitúa -
por encima de la carga del pallet, como en las Patentes mencio-
nadas anteriormente.

La máquina enflejadora de pallets del presente invento
se parece en general a la de la Patente de Sterner mencionada -
3.376.807, en el sentido de que tiene un bastidor de guía de --
fleje que cabalga sobre el pallet y su carga se sostiene sobre
20 un transportador de rodillos. Se utiliza una guía de fleje ex-
tensible y retráctil, que se denominará "lanza", que penetra en
el espacio vacío entre las plataformas superior e inferior del
pallet. Un mecanismo alimentador y tensor de fleje se asocia con
el bastidor ó yugo fijo de guía del fleje y alimenta fleje alre-
25 dedor del bastidor y en el extremo libre de la lanza, cuando es-
ta última se extiende totalmente a través del pallet y queda -
atracada. En el presente invento, el alimentador de fleje se si-
túa relativamente bajo sobre el bastidor de guía principal de -
fleje y sobre el lado del bastidor que lleva montado el mecanis-
mo de funcionamiento de lanza. La lanza se extiende y retroce-
30

de por medio de un motor eléctrico a través de una transmisión de fricción, mientras que el mecanismo alimentador y tensor de fleje se mueve por un motor neumático. El fleje se alimenta ascendiendo, pasando a través y descendiendo por el bastidor de guía principal del fleje en el extremo libre de la lanza. El mecanismo alimentador de fleje movido neumáticamente y el mecanismo de avance de la lanza movido por motor eléctrico se ponen en marcha de una forma prácticamente simultánea. En el funcionamiento normal, el tiempo necesario para que la lanza recorra el pallet y quede atracada es menor que el tiempo necesario para que el extremo del fleje alcance el dispositivo de atraque. Si la lanza se retarda en su recorrido, el extremo del fleje podría alimentarse a través del dispositivo de atraque de la lanza y entre el pallet. Para que la extensión de la lanza sea independiente de las variaciones de presión neumática en el mecanismo de alimentación de fleje, el motor impulsor de la lanza es un motor eléctrico reversible que se controla por dos relés de retardo. En el funcionamiento normal, el primero de estos relés es un relé de "inercia" y temporiza antes de que la lanza haya llegado al punto de ataque, por lo que la lanza se introduce por inercia en la posición de ataque. De este modo se reduce las cargas de impacto y de choque sobre el dispositivo de atraque y la parte del bastidor de guía del fleje que lleva montado el dispositivo de atraque.

Si la lanza encuentra un obstáculo ó no alcanza su posición atracada en el tiempo previsto para la extensión de la lanza, el segundo relé de retardo, que es un relé de "lanza retardada", temporiza y detiene el motor de transmisión de la lanza y el mecanismo de alimentación de fleje, por lo que el extremo libre del fleje no sale de la guía del fleje en la zona de atraque de la lanza. El relé de "inercia" se activa y comienza la -

temporización cuando se ponen en marcha los motores de alimentación de fleje y de impulsión de la lanza. El relé de "lanza retardada" se activa y comienza la temporización cuando la lanza sale de su posición totalmente replegada. Cuando transcurre el periodo de retardo, se ponen en funcionamiento una circuitería que detiene automáticamente el motor de impulsión de la lanza y detiene el mecanismo alimentador de fleje. Según se ha mencionado, se evita de este modo que el extremo del fleje se alimente por el punto de atraque de la lanza. La detención automática mencionada de la máquina tendrá lugar (por ejemplo) si la lanza encuentra un obstáculo mientras se extiende. La máquina se puede controlar entonces a mano para hacer retroceder la lanza, salvando la obstrucción y comenzando un nuevo ciclo.

La transmisión a la lanza, según el presente invento, comprende un dispositivo de transmisión por fricción que se monta sobre un carro para la lanza y que se mueve a lo largo de un eje de transmisión giratorio. El dispositivo de transmisión por fricción se monta en el carro con una montura flotante por lo que se centra por medio de su eje de transmisión. Esto reduce las vibraciones y proporciona una transmisión suave y uniforme para el carro de la lanza.

Un mecanismo de alimentación y cierre del fleje se sitúa sobre el bastidor de guía del fleje de una manera que es conveniente para el servicio y ajuste, cuya posición aumenta también al máximo el tiempo necesario para que el extremo del fleje alcance la zona de atraque de la lanza después de haberse iniciado la alimentación del fleje. Esto, a su vez, aumenta al máximo el tiempo que se puede permitir para la total extensión de la lanza, antes de que termina la alimentación del fleje. El mecanismo de alimentación del fleje se monta bajo sobre un tramo verti

cel de la gufa del fleje, cerca del mecanismo de sustentación y transmisión de la lanza.

El sistema de control del presente invento ofrece control manual para extender y hacer retroceder la lanza así como para controlar la alimentación del fleje y tensión del mismo.

Las ventajas y detalles de la invención se harán evidentes en el transcurso de la descripción que a título de ejemplo se hace a continuación con relación a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 es una vista en planta de una máquina enflejadora que incorpora el invento.

La figura 2 es una vista lateral de la máquina.

La figura 2A es un diagrama en perspectiva que ilustra la forma en que una carga se enfleja a un pallet.

La figura 3 es una vista parcial lateral que ilustra elementos del mecanismo de alimentación del fleje en la estructura de la lanza.

La figura 4 es una vista esquemática fragmentada que ilustra partes del mecanismo enflejador y las placas de disparo para el mecanismo alimentador.

La figura 4A es una vista en sección fragmentada a mayor escala en las mordazas y yunque de la máquina enflejadora.

La figura 5 es una vista lateral del mecanismo de lanza con partes cortadas.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 6A es una vista a mayor escala de una parte del bastidor de gufa del fleje.

La figura 7 es una vista esquemática de funcionamiento que ilustra una etapa inicial en la alimentación del fleje y -

avance de la lanza.

La figura 8 es una vista similar a la figura 7 que ilustra la lanza atracada y la alimentación del fleje continuado.

5 La figura 9 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista a mayor escala que ilustra la lanza en su posición atracada.

10 La figura 11 es una vista similar a la figura 8 con un fleje alimentado a través de la lanza y volviendo a la máquina enflejadora.

La figura 12 es una vista esquemática de un diagrama -- eléctrico que ilustra los elementos en su estado inicial ó de -- "PUESTA EN MARCHA".

15 La figura 12A es un esquema de valvulaje esquemático correspondiente al estado de la figura 12.

La figura 13 es un diagrama eléctrico en el estado de -- "EXTENSION DE LA LANZA".

La figura 13A es un diagrama de valvulaje correspondiente a la figura 13.

20 La figura 14 es un diagrama eléctrico del estado de -- "LANZA EXTENDIDA".

La figura 15 es un diagrama eléctrico que ilustra la primera etapa en el estado de "LANZA RECORTADA"

25 La figura 16 es un diagrama eléctrico que ilustra la segunda etapa en el estado de "LANZA RETARDADA".

La figura 17 es un diagrama de valvulaje que ilustra el funcionamiento durante la tensión del fleje.

La figura 18 es una diagrama de valvulaje que ilustra el estado de "FLEJE TENSADO"

30 La figura 19 es un diagrama eléctrico que ilustra el estado

tado en que el relé "TDR-1 temporiza".

La figura 19A es un diagrama de valvulaje correspondiente a la figura 19.

La figura 20 es un diagrama eléctrico que ilustra la operación "MANUAL".

En primer lugar se describen los componentes principales de un aparato enflejador de pallet que incorpora el presente invento, principalmente tomando como referencia las figuras 1, 2 y 2A. La carga, indicada de un modo general por la referencia K, se ha de enflejar a un pallet P por medio de una ó más tiras de fleje S. La naturaleza de la carga K no es importante pero se ilustra como una carga que comprende capas de recipientes 7 separadas por separadores 8 y con una placa superior 9 (figura 2) para transmitir la tensión ejercida por los flejes S (figura 2A) a la carga. Los pallets cargados P se introducen en la máquina enflejadora por medio de un transportador indicado de un modo general por la referencia 10 (figura 1) y que tienen, por ejemplo, una serie de rodillos locos 11 que facilitan el empuje de la carga dentro de los confines del aparato enflejador. En un lado del aparato enflejador, el transportador 10 puede tener una sección de plato giratorio que gira alrededor de un eje indicado de un modo general por la referencia 12, para que la carga pueda recibir una pluralidad de flejes S en planos perpendiculares. Dichos platos giratorios son clásicos en esta rama de la industria.

El pallet P, según se ilustra en la presente Memoria, es de la construcción clásica de dos plataformas que tiene una plataforma inferior 13, una plataforma superior 14 y separadores 15 entre las plataformas. Esta construcción permite la entrada de las horquillas de una carretilla elevadora entre las

plataformas de pallet para su transporte.

5 El aparato enfleador del presente invento comprende un bastidor de guía de fleje que está indicado de un modo general por la referencia F. Según se verá con más detalle en la figura 2, el fleje S se distribuye desde un carrete 16 y pasa sobre una polea de guía 17 al mecanismo alimentador, tensor y de cierre del fleje M, montado en la base sobre el bastidor de guía del fleje F. El carrete de cinta 16 se sostiene sobre el armazón de una estructura de montaje y transmisión de la lanza, indicada de un modo general por la referencia 20. Esta estructura comprende una lanza montada en voladizo L cuya lanza se extiende y retrocede por medio de un motor de transmisión de lanza eléctrico reversible 21. La lanza se extiende desde su posición replegada de la figura 2, y se extiende entre las plataformas 13, 14 de un pallet P, según indican los diagramas de funcionamiento de las figuras 7, 8 y 11. El mecanismo alimentador y tensor del fleje M se monta de preferencia inmediatamente por encima del conjunto de lanza 20. Un cuadro de control C en el lado opuesto del bastidor de guía del fleje F contiene elementos eléctricos de mando conectados al cuerpo principal de la máquina por un cable 21a, para hacer funcionar el mecanismo de alimentación del fleje M y el mecanismo de funcionamiento de la lanza 20, según se describirá a continuación.

10
15
20
25
30 El modo general de funcionamiento del aparato se describe a continuación brevemente. Un pallet cargado P se sitúa dentro del bastidor de guía del fleje F, con la lanza L en su posición replegada, según se ilustra en la figura 2. El mecanismo de alimentación de fleje M y el mecanismo de transmisión de la lanza 20 que hace avanzar la lanza L se ponen en marcha al mismo tiempo. Mientras que la lanza L avanza entre las plataformas 13

y 14 del pallet (figura 7), el fleje S es alimentado por el mecanismo M a través de un mecanismo de agarre y cierre indicado de un modo general por la referencia g, figura 2, (veanse también las figuras 4 y 4A) y hasta el lado próximo al bastidor de guía del fleje S. Cuando la lanza L avanza totalmente (figura 8), el fleje S todavía se está alimentando alrededor del bastidor de guía F, pero el extremo del fleje no ha alcanzado el dispositivo de atraque del extremo libre de la lanza. El avance total ó extensión de la lanza se ha mencionado como posición de "atraque" de la lanza.

Según se verá en la figura 11, después que la lanza L se ha atracado el extremo del fleje penetra en el extremo libre de la lanza, recorre la lanza y se vuelve a dirigir por medio del bastidor de guía F hasta el mecanismo alimentador y tensor del fleje M. El mecanismo de agarre y cierre "g" agarra ahora el extremo libre del fleje S y el mecanismo alimentador invierte su funcionamiento para tensar el fleje alrededor de la carga K. Los mecanismos de guía para el fleje en el bastidor de guía F y en la lanza L permiten que el fleje sea llevado salvando sus guías respectivas para enflejar la carga a al pallet P. Después de haberse alcanzado una tensión predeterminada del fleje, el mecanismo "g" agarra el extremo en avance ó seno del fleje, cierra el extremo libre al extremo en avance y corta el extremo en avance. En operaciones simples de enflejamiento, la lanza L retrocede ahora automáticamente y el pallet y su carga se pueden desplazar a otra posición, bien para otra operación de enflejamiento ó para quitarlo del aparato.

El mecanismo alimentador y tensor de fleje M realiza la función de sacar fleje del carrete 16, dirigir el fleje a través del mecanismo de agarre "g", haciéndolo pasar por el lado

próximo del bastidor de guía del fleje F, a través del bastidor y sobre la parte superior de la carga, descendiendo por el bastidor en el otro lado de la carga, regresando a través de la lanza extendida L, subiendo por el lado próximo inferior del bastidor F y penetrando de nuevo en el mecanismo alimentador M. El fleje se tensa después alrededor de la carga, se cierra y se corta, según se ha mencionado anteriormente. Excepto en ciertos aspectos de control de mecanismo M, el mecanismo M ilustrado en la presente Memoria es como el que se ilustra en la Patente de Goodley 3.759.169, emitida el 18 de Septiembre de 1.973 y cedida a FMC Corporation. Tan solo los detalles suficientes del mecanismo M, incluyendo sus sistema de valvulaje de control, que sean suficientes para poder comprender el invento se describirán completamente en la presente Memoria. Otros detalles y el sistema de válvulaje de control se describen plenamente en la Patente de Goodley mencionada, que se incorpora en la presente a título de referencial. Varios aspectos del circuito de control eléctrico y el sistema de válvulaje de control asociado con el mecanismo M difieren de los descritos en la Patente de Goodley mencionada, y dichas diferencias se describirán plenamente.

Refiriéndonos a las figuras 3, 4 y 4A, el fleje 5 procedente del carrete 16 pasa alrededor de poleas de guía 22, 24 y entre ruedas de guía 25 en el mecanismo M. El fleje pasa después parcialmente alrededor de una rueda tensora 26, montado sobre un eje 27 y parcialmente alrededor de una rueda alimentadora 28, montada en un eje conducido 29. La rueda alimentadora 28 y la rueda tensora 26 se engranan por medio de engranajes (no ilustrados) en los ejes 27 y 29. El eje 29 se mueve por una cadena 30 (figura 3) que pasa alrededor de una rueda dentada 31 en el eje de la rueda de alimentación 29 y alrededor de una rue

da dentada 32 en el eje 33 de un motor neumático reversible D -
que mueve el eje 33. En la figura 3, el motor neumático D está
detrás de la rueda dentada 32 en la figura 3. La tensión en el -
tramo inferior 34 de la cadena 30 (cuyo tramo es el lado de trans-
misión ó lado tenso de la cadena cuando el fleje se tensa alrede-
5 dor del embalaje) es detectado por una rueda dentada loca 36 lle-
vada por un brazo 38, sostenido pivotalmente en 38a. El brazo 38
hace funcionar una válvula de tensión TV, y según se explica en
la Patente de Goodley, esta estructura determina la tensión apli-
cada en el fleje por el mecanismo tensor antes de que se cierran
10 entre sí los extremos del fleje.

Refiriéndonos a las figuras 4 y 4A, durante el ciclo de
alimentación el fleje 8 se alimenta inicialmente a través de una
abertura 39 en el dispositivo de agarre delantero 40, que forma
15 parte del mecanismo "g" mencionado anteriormente. El fleje con-
tinúa a través de una abertura 42 en una placa de corte fija 43,
pasando por una cuchilla 44, entre una platina de cierre móvil -
46 y una lengüeta retráctil 48 y entre un dispositivo de agarre
posterior 50 y un yunque retráctil 52. Después de salir del me-
canismo "g" (figura 3), el fleje S se guía subiendo a través del
20 mecanismo M por medio de guías (no ilustradas) y penetra en el -
extremo inferior del lado próximo del bastidor de guía F. El fle-
je continua ascendiendo por el lado próximo del bastidor de guía
del fleje F pasando alrededor del bastidor y volviendo a través
de la lanza extendida L, según se ha descrito anteriormente, des-
25 pués de lo cual el lado próximo inferior del bastidor de guía -
vuelve a dirigir el extremo del fleje de nuevo al mecanismo de
agarre "g" en el mecanismo M. Según se verá en la figura 4A, el
extremo del fleje pasa ahora entre el dispositivo de agarre de-
lantero 40 y el yunque 52 (antes de que se cierre el dispositivo
30

de agarre 40) y entre la lengüeta 48 y el yunque. El extremo del fleje golpea entonces un tope 53 formado sobre el yunque 52.

5 Cuando el extremo del fleje golpea el tope del yunque 53, la rotación de la rueda 26, 28 continúa pero se desarrolla un bucle de sobrealimentación de fleje en la rueda de tensión 28, haciendo pivotar una placa 55 alrededor de su pivote 55a. De este modo entra en acción un seguidor 56 montado pivotalmente en 56a y el seguidor hace funcionar una válvula limitadora de la tensión del fleje SV. Esta acción cierra el dispositivo de agarre delantero 40 para retener el extremo libre del fleje contra el yunque (figura 4A) y produce la inversión del motor de transmisión de la rueda de alimentación para invertir la rueda 26, 28, retirar el bucle de fleje desarrollado en la placa 55 e iniciar la tensión del fleje alrededor del embalaje. Como es lógico, primero se retira del fleje librándolo de sus diversas guías en el bastidor F y en la lanza L antes de tensarse alrededor de la ca-
15 ga. La tensión del fleje se completa cuando el tramo inferior 34 de la cadena 30 (figura 3) se endereza y, por lo tanto, hace funcionar el brazo de rueda dentada loca 38 suficientemente para que funcione la válvula limitadora de la tensión del fleje TV mencionada anteriormente, después de lo cual el motor D que hace funcionar el eje 33 se detiene. El dispositivo de agarre trasero 58 se cierre ahora para retener el extremo en movimiento ó extremo de senso del fleje contra el yunque 52, la lengüeta 48 retrocede y una cuchilla caliente 57 (figura 3) que va montada pivotalmente en 57a, bascula pasando a la posición previamente ocupada por la lengüeta 48 con lo que reblandece las partes ad-
20 yacentes del fleje. La cuchilla caliente 57 se retira entonces y la platina 46 (figuras 4 y 4A) avanza para cerrar las partes calientes reblandecidas del fleje una sobre otra contra el yun-
25
30

que 52 y al mismo tiempo al cuchilla 44 corta el extremo dinámico del fleje. La platina 46 retrocede, los dispositivos de agarre 40, 50 se abren, la lengüeta 48 y el yunque 50 retroceden y la carga enflejada se puede quitar del aparato.

5 Una leva lineal de funciones múltiples 58 (figura 3) -- avanza y retrocede por un cilindro neumático 59 bajo el circuito de control del aparato y la leva lineal 58, según se describe de una forma completa en la Patente de Goodley mencionada, hace avanzar y retroceder el yunque 52, la lengüeta 58, la cuchilla ca-
10 liente de cierre 57 y la platina 46, y al mismo tiempo hace funcionar una válvula de fin de carrera de la leva CL en el circuito de control. La forma en que el ciclo mencionado se controla se describirá a continuación con relación a los diagramas de control que siguen, pero básicamente, las propias válvulas son como
15 las de la Patente de Goodley.

Las guías del fleje están previstas en el bastidor de - guía del fleje F y en la lanza L que guía el fleje según avanza por acción de las ruedas 26, 28 en el mecanismo M, pero permiten que se pueda tirar del fleje salvando el bastidor de guía y la
20 lanza cuando dichas ruedas invierten sus funcionamientos para - tensar el fleje alrededor de la carga, según se ha descrito anteriormente. El principio de funcionamiento de las guías de fleje soltables se podrá ver con más detalle en la figura 6, que es una vista en sección tomada a través de las guías del fleje en la lanza L. El cuerpo 60 de la lanza es una barra cuadrada que
25 lleva montados compuertas de hierro de ángulo opuestas, simétricas, 61. Las compuertas 61 tienen ánimas cónicas 61a que montan de una forma pivotal y deslizante las compuertas sobre pasadores 62 que salen del cuerpo de la lanza 60 (figura 6A). Las compuertas 61 se mantienen resiliientemente en su posición cerrada por
30

5 medio de un muelle 64 que se asocia con cada juego de pasadores 62. Los muelles 64 tienen ojetas que reciben pasadores de montaje cortos 66. Los muelles 64 empujan las compuertas 61 una hacia la otra, y las compuertas cooperan con el cuerpo de la lanza 60 para servir como guía soltable del fleje. Cuando el fleje se retira durante la operación de tensión, el fleje hace pivotar progresivamente las compuertas 61 separándolas para librar el fleje de la lanza.

10 Según se verá en la vista en planta del extremo libre de la lanza ilustrada en la figura 9, los extremos de las compuertas 61 están achafanados para facilitar la acción progresiva del fleje al separarla por acción de leva cuando se tira del fleje liberándolo de la lanza. Las compuertas 61 están también achafanadas en el extremo sostenido de la lanza.

15 Una construcción de guía del fleje similar en funcionamiento se monta a lo largo de las diversas secciones del bastidor de guía del fleje F. Según se verá en la figura 9, el bastidor F tiene elementos laterales 70, que están formados por canales soldados entre sí. Estos elementos laterales se extienden
20 alrededor de la mayor parte del bastidor F y se sujetan a placas exteriores 71, y a abrazaderas 71a (figura 1) en los lados posterior superior y distante del bastidor. Las placas 71 llevan montadas barras de guía del fleje en forma de doble T 72 en la parte próxima superior y los lados distantes del bastidor F.
25 Como en el caso de la lanza, el fleje S se guía entre las caras libres de las barras de guía 72 y las compuertas elásticas cerradas 73. Las bases de las compuertas 73 quedan refrenadas de una forma floja en las barras 72 mediante sujetadores 74 en las
30 barras 72 y son empujadas a su posición cerrada por muelles de compresión (no ilustrados) están constriñidos entre pernos con

cabeza 75 (figura 3) y la compuerta correspondiente, en la forma descrita anteriormente en la Patente de Goodley mencionada.

5 Las dos esquinas superiores y la esquina exterior inferior del bastidor de guía del fleje F están provistos de guías abiertas que tienen partes inferiores curvadas, cuyas guías no se cierran por compuertas accionadas por resorte, como ocurre a lo largo de la superficie recta del bastidor F y a lo largo de la lanza. Por ejemplo, refiriéndonos a la figura 8, hay guías de esquina abiertas en las posiciones 76, 76a, y 76b en el bastidor de guía del fleje F. La cuarta guía de esquina 76c, se -
10 monta en la parte trasera de la lanza L. Según se verá en las figuras 9 y 10, la guía de esquina 76b tiene placas laterales abiertas 77 y una parte de base de guía curvada 78. Las otras guías se construyen de un modo similar. En el bastidor de guía F, por debajo de la guía de esquina 76b, se monta un soporte 79 que lleva montado un pasador cónico del dispositivo de atraque de la lanza 79a fabricado de nylon.

20 El mecanismo 20 que hace funcionar la lanza L, que comprende el motor eléctrico reversible 21, se ha mencionado anteriormente. Los detalles mecánicos de este mecanismo se ilustran principalmente en las figuras 5 y 6. El armazón para el mecanismo comprende un canal longitudinal 80 (figura 6) que se sostiene sobre el suelo por una peana 81 y por soportes separados 82 que se verán con más detalle en la figura 5, una tapa 83, que
25 tiene paneles separables, protege el mecanismo, cuya tapa aparece en la figura 6 pero está cortada en gran parte en la figura 5. El canal 80 lleva montadas placas de sustentación verticales 84, 85 (figura 5) en los extremos trasero y delantero del mecanismo.

30 Entre las placas de sustentación verticales 84, 85 se

5 extienden una barra de guía redonda 86 (figura 5) que sostiene
deslizantemente el mecanismo de la lanza. Esta barra de guía no
gira, si no que se fija apropiadamente entre las placas de sus-
tentación 84, 85, y lleva montado un amortiguador trasero 87. La
barra cuadrada 60 de la lanza L se proyecta en voladizo (figura
5) desde un carro indicado de un modo general por la referencia
88, que se desliza a lo largo de la barra de guía 86. El carro
88 comprende un bloque ó patin 90 (figura 6) que está hendido a
lo largo de su canto inferior y se sujeta contra un cojinete 92
10 para recibir de una forma deslizante la barra de guía 86. Los
pernos 93 sujetan el bloque del carro contra el cojinete 92.

En un lado del bloque del carro 90 se monta una placa
vertical colgante 94 (figura 6) sujeta al bloque del carro por
pernos 94a, cuya placa lleva montado un mecanismo de transmisión
15 por fricción y que hace funcionar interruptores de fin de carre-
ra en las extremidades del avance de la lanza. En la placa late-
ral 94 se monta por medio de pernos 95 el mecanismo de transmi-
sión por fricción 96 del carro de la lanza 88. Los pernos 95 se
adaptan de una forma suelta en la placa de montaje 94 para pro-
porcionar una montura flotante para la transmisión por fricción
20 96. El mecanismo de transmisión por fricción comprende un blo-
que ó patin 97 que se sostiene de una forma flotante sobre la
placa lateral 94 por los pernos 95 y un bloque ó patin acciona-
do por resorte 98. Los bloques ó patines 97, 98 tienen cavida-
des arqueadas (figura 6) que alojan un eje giratorio 100 para
25 impulsar el carro de la lanza 88. Según se verá en la figura 5,
el eje 100 se acopla giratoriamente a un casquillo 102 sosteni-
do sobre el extremo libre de un eje 103 que atraviesa el sopor-
te exterior 84 desde el motor eléctrico reversible 21. El otro
30 extremo del eje giratorio 100 se sostiene en la placa extrema

delantera 85 en cojinetes 106.

5 El mecanismo de transmisión por fricción 96 comprende los bloques ó patines 97, 98, mencionados anteriormente, y juegos opuestos de rodillos inclinados de una forma opuesta, habiendo un juego de rodillos 108 inclinados en una dirección en la parte trasera del mecanismo de transmisión por fricción y otro juego de tres rodillos 110 inclinados en la misma dirección en el extremo delantero del mecanismo. Uno de los rodillos traseros 108 se monta en el bloque ó patín 97 (figura 5) y dos de los rodillos 108 se montan en el bloque accionado por resorte 98. En el extremo delantero del mecanismo de transmisión por fricción, dos rodillos delanteros 110 se montan en el bloque 97 y un rodillo 110 se monta en el bloque accionado por resorte 98 (figura 6). El bloque 98 es empujado elásticamente hacia el bloque 97 por los muelles 112 (figura 6) que se extienden entre el bloque 98 y las cabezas de los pernos 114. El bloque 98 se desliza a lo largo de los pernos 114 y estos últimos se montan a rosca en el bloque fijo 97 que se sostiene por medio de la placa lateral vertical 94.

20 Con esta construcción, los muelles 112 (cuya carga se puede ajustar por medio de los pernos 114) ejercen presión en los rodillos 108, 110 contra el eje giratorio 100. Cuando el eje 100 gira en una dirección por acción del motor eléctrico 21, el carro se extiende por fricción a lo largo de la barra de gufa 86. Cuando el eje 100 gira en la otra dirección, el carro retrocede por fricción. Un mecanismo de transmisión por fricción del tipo que acabamos de describir se vende con la marca registrada de "Rohlyx Drive System" por la división Berry de Berry Wright y Corporation con oficinas centrales en Watertown, Massachusetts and Burbank, California. Dicho sistema se describe tam-

bién en la Patente Estadounidense 3.272.021. La ventaja de la -
transmisión mencionada en la solicitud presente consiste en el
hecho de que la lanza puede avanzar y retroceder por simple in-
versión del motor eléctrico 21 y si la lanza encuentra una ob-
strucción ó obstáculo durante su avance, el eje 100 simplemente
se deslizará dentro de los rodillos de transmisión por fricción
108, 110 sin que se deteriore el mecanismo de transmisión de la
lanza ó el eje 100 y sus piezas correspondientes.

El cuerpo de la lanza de sección cuadrada 60 mencionado
anteriormente se atornilla al carro 88 por medio de pernos como
son los pernos 116 ilustrados en la figura 5. La parte saliente
de la lanza en el carro 88 y la placa frontal 85 se sostienen
sobre una zapata 118 que se ilustra con más detalle en la figu-
ra 3, cuya zapata se monta en soportes 119 sostenidos de la pla-
ca de sustentación del extremo delantero 85. Según se ha mencio-
nado, el cuerpo de la lanza 60 se monta en una guía de esquina
76c que se ilustra con más detalle en la figura 5, que recibe el
fleje entre las compuertas de la lanza 61.

Cuando la lanza se extiende ó avanza desde su posición
replegada ilustrada en la figura 5, hasta la parte atracada de
las figuras 3, 8 y 11, la guía de esquina 76c en la lanza se -
pone en línea con una parte lateral trasera inferior 120 del -
bastidor de guía fijo del fleje F, que dirige el fleje desde la
lanza de nuevo hasta el mecanismo alimentador y tensor M. El -
estado avanzado de la guía de esquina de la lanza 76c se ilus-
tra con líneas imaginarias en la figura 3.

Cuando la lanza L ha avanzado totalmente a su posición
de atraque de la figura 11, el extremo libre de la lanza se si-
túa según se ilustra en la figura 10. Esta figura ilustra la -
forma en que el pasador cónico de atraque 79a montado en el so-

5 parte 79, llevado por el bastidor de guía del fleje F, se aloja
en una abertura cónica 122 mecanizada en el extremo libre de la
barra de la lanza 60. Una placa de nylon 123 se sujeta al extre-
mo libre de la lanza por medios no ilustrados y se adapta sobre
una parte cilíndrica del enchufe de ataque 79a. Este dispositivo
centra con precisión y sostiene el extremo libre de la barra de
la lanza 60 en su posición atracada de forma que las guías del
fleje 61 en la lanza se centren con relación al extremo libre
aproximante del fleje S según se dirige por parte de la guía de
10 esquina 76b desde el lado distante del bastidor de guía del fle-
je F hasta el extremo libre de la lanza.

El motor eléctrico 21 que impulsa el eje de transmisión
giratorio de la lanza 100 es un motor reversible, que tiene bo-
binas principales y bobinas de puesta en marcha para girar en -
15 ambas direcciones según se indica con líneas imaginarias en la
figura 12. El motor 21 puede hacer girar el eje 100 en una u otra
dirección, produciendo de este modo la extensión ó retroceso del
carro 88 que lleva montada la lanza. Cuando retrocede el carro
de la lanza 88, hace funcionar un interruptor de fin de carrera
20 LS-2 en la parte trasera del mecanismo de la lanza según se verá
en la figura 5. Cuando el carro ha avanzado prácticamente de --
una forma total, la placa 94 descrita anteriormente hace funcio-
nar un interruptor de fin de carrera LS-1 en el extremo delante
ro del mecanismo de la lanza según se verá con más detalle en
25 la figura 5. Estos interruptores de fin de carrera establecen -
el circuito de control eléctrico para el motor de transmisión -
de la lanza 21 para que gire en la dirección en que extiende la
lanza para que gire la dirección de retroceso de la misma. En -
la descripción de la operación del circuito de control que si-
30 gue, los contactos de los interruptores de fin de carrera LS-1

y LS-2 se supèndrán en su estado "normal" cuando los brazos de accionamiento 124, 125 (figura 5) de estos interruptores quedan dispuestos por acción de las piezas de la lanza que los hacen funcionar.

5

10

15

20

25

El dispositivo de funcionamiento se describe a continuación tomando como referencia diversos diagramas esquemáticos. Estos diagramas comprenden diagramas de control eléctrico, como el ilustrado en la figura 12 y diagramas de valvulaje neumático, como el ilustrado en la figura 12A. Refiriéndonos al diagrama eléctrico de la figura 12, este diagrama ilustra un estado del circuito al comienzo de un ciclo. La energía se suministra por líneas eléctricas L1, L2, con un interruptor principal Q en la línea L1. Los elementos del circuito principal comprenden un interruptor "automático-manual" de tres contactos acoplados SW2 (superior izquierdo) y un pulsador SW2-P para poner en marcha la máquina cuando el interruptor principal Q está cerrado y el interruptor SW2 está en "automático". También se incluye un interruptor de "alimentación-tensión" de funcionamiento manual de dos contactos conjuntados SW-3, un interruptor pulsador de "tensión" del fleje SW-3-T en conjunto con un interruptor pulsador de "alimentación" de fleje SW3-F. También se ilustra un interruptor de "avance-retroceso" de funcionamiento manual de dos contactos conjuntados SW4 y un interruptor pulsador de "retroceso" de la lanza SW-4-R conjuntado con un interruptor pulsador de "avance" de la lanza SW-4-E.

30

Los interruptores de fin de carrera delantero y trasero LB-1 y LS-2 previamente descritos (figura 5) y controlados por la lanza L, se ilustran también en el diagrama de circuitos. Estos son interruptores de fin de carrera de tres contactos conjuntados. El interruptor LS-1, el interruptor de fin de carrera

delantero, está en su posición "normal" cuando está libre de la lanza. Por lo tanto, el interruptor de fin de carrera delantero LS1, queda libre de la lanza cuando esta retrocede y no se pone en funcionamiento hasta que la lanza ha avanzado de una forma --
5 prácticamente total.

El interruptor de fin de carrera trasero LS-2 se encuentra también en su posición "normal" cuando lo deja libre cuando comienza el avance de la lanza y no funciona a menos que la lanza haya retrocedido totalmente. Cuando la lanza se encuentra en su posición replegada (condición ilustrada en la figura 12) el
10 brazo del interruptor 125 (figura 5) del interruptor de fin de carrera trasero LS-2 entra en funcionamiento. Los contactos normalmente cerrados LS-2-1 y LS-2-3 se abren y los contactos normalmente abiertos LS-2-2 se cierran. Por el contrario, cuando la
15 lanza se encuentra en la posición replegada mencionada, el brazo del interruptor 124 (figura 5) del interruptor de fin de carrera delantero LS-1 no se pone en contacto con la lanza, por lo que los contactos normalmente cerrados LS-1-1 y LS-1-3 se cierran y los contactos normalmente abiertos LS-1-2 se abren. Según
20 se ha mencionado, estas son las condiciones ilustradas en la figura 12, donde la lanza se encuentra en su posición replegada -- por lo que el interruptor de fin de carrera trasero LS-2 funciona y el interruptor de fin de carrera delantero de LS-1 no funciona.

En el circuito hay también contactos de interruptor de presión de mando a distancia. Estos comprenden los contactos -- PE1-1 que están en paralelo con el pulsador SW2-P y que funcionan por un elemento interruptor de presión PE1 ilustrado en el
25 circuito neumático de la figura 12A. Los contactos PE1-1 sirven como contactos de retención al ponerse la máquina en marcha en
30

modo automático.

5 También hay incluidos contactos de interruptor de presión PE2A-1 de un interruptor de presión PE2A en el circuito de válvulas (figura 12A). Los contactos PE2A-1 controlan el relé de retardo TDR-1 que hace funcionar el solenoide de una válvula de regulación V-6 (figura 12A). El relé de retardo TDR-1 corresponde al relé TDR en la patente de Goodley mencionada. También incluidos contactos de interruptor de presión PE-3-1 y PE-4-1, que encienden lámparas de tensión y alimentación de fleje, respectivamente.

10 Otros diversos relés que controlan sus interruptores respectivos aparecen también en el diagrama de circuitos de la figura 12. Estos relés comprenden un relé principal R2 (superior derecha de la figura 12), que deben activarse para iniciar un ciclo automático. Un relé de retardo de "inercia" TDR-3 se conecta en paralelo con el relé principal R2. Según se verá, el relé TDR-3 entra en temporización después de comenzar el avance de la lanza y antes de que la lanza haya alcanzado su posición totalmente avanzada. Este interruptor desconecta el motor de transmisión de la lanza 21, después de lo cual la lanza llega por inercia a su posición deatracque.

15 Otros relés en el circuito comprenden un relé de extensión ó avance de la lanza 1CR (centro de la figura 12) que controla contactos (parte inferior de la figura 12) para hacer que el motor de transmisión de la lanza 21 haga avanzar la lanza. Un relé de lanza de retroceso compalero 2CR hace funcionar contactos que hacen que el motor 21 haga retroceder la lanza. Un relé de retardo de "lanza-retardada" TDR-2 funciona para detener la máquina después del comienzo de un ciclo automático, si la lanza no está totalmente extendida y atracada antes de que

20
25
30

temporice el relé TDR-2. De este modo, se evita la sobrealimentación de fleje, según se ha descrito anteriormente.

5 Un relé de puesta en marcha del motor MS controla contactos para las bobinas principales ó primarias del motor impulsor de la lanza 21. Los otros contactos controlados por relés ICR y 1CR, mencionados anteriormente, son para las bobinas secundarias o de puesta en marcha del motor 21, para controlar su dirección de forma que pueda hacer avanzar ó retroceder la lanza.

10 La figura 12A y otras figuras representan diagramas de valvulaje esquemáticos del circuito de regulación neumática de la máquina enflejadora. Según se ha mencionado anteriormente, el circuito de regulación neumática de la máquina del invento es básicamente el mismo que se describe en la Patente de Goodley
15 mencionada 3.759.169. Por lo tanto, los detalles de las diversas válvulas y otros elementos que se describen en la Patente y que están duplicados en el circuito presente solamente se describirán lo suficiente para que se pueda comprender el modo básico de funcionamiento del presente invento. Las diversas válvulas se mencionarán brevemente indicando unas cuantas diferencias
20 entre el circuito de la figura 12A (por ejemplo) y el de la Patente de Goodley mencionada.

El circuito de valvulaje comprende una válvula V7 que anteriormente se hacía funcionar a mano para iniciar la tensión del fleje. Esta válvula es ahora de funcionamiento por solenoide y está en derivación en el control automático. Funciona ahora bajo control manual desde el circuito eléctrico. De este modo, en el circuito de la figura 12A, una línea neumática "x" se ha añadido que deja a un lado la válvula V7 e inicia automáticamente la tensión del fleje.
25
30

Una válvula de limitación de fleje SV se asocia con la -
rueda tensora 28 y la placa 55 descrita anteriormente (figura 4)
y funciona para invertir el motor neumático D para retirar fleje
cuando se desarrolla un bucle en la placa citada, como en la Pa-
tente de Goodley.

5

La válvula de funcionamiento por solenoide V6 tiene tam-
bién su contrapartida en la Patente de Goodley. No obstante, en
el circuito presente, la válvula V6 reemplaza a la válvula de co-
nexión-desconexión de funcionamiento manual de la Patente. El so-
lenoide de la válvula V6 se activa por medio del pulsador y ac-
túa para iniciar el funcionamiento del motor de alimentación D
en la dirección de alimentación del fleje.

10

Las válvulas V1 y V2 son válvulas de cuatro direcciones
que funcionan por válvula auxiliar al modo de la Patente de Goo-
dley mencionada. No obstante, en el circuito presente, la V1
la V1 recibe aire desde la válvula V6 en lugar de recibirlo de
la válvula de conexión-desconexión.

15

La válvula limitadora de tensión TV se controla por la
cadena de transmisión 30 para el mecanismo de alimentación de -
fleje y cambia la válvula V2 para detener la transmisión del mo-
tor D en la dirección de tensión cuando la tensión del fleje al-
rededor del embalaje ha alcanzado un valor predeterminado, según
se explica con detalle en la Patente de Goodley mencionada.

20

Las válvulas de funcionamiento por válvula auxiliar y -
recuperación por resorte V3 y V5 controlan el funcionamiento del
motor de transmisión del fleje M en la dirección de extracción
y tensión del fleje. Una línea "x" se ha añadido y conduce has-
ta la válvula de obturación SV-1 de la válvula V3. Esta línea -
pone en derivación la válvula V7 en el funcionamiento automáti-
co y la válvula V7 hace funcionar ahora la válvula V5 a través

25

30

de la válvula de obturación SV-4 en el funcionamiento normal.

Los dispositivos de agarre del fleje delantero y trasero 40,50 funcionan por diafragmas de presión y las válvulas V1, V2, en la forma descrita en la patente de Goodley mencionada.

5 Como en la Patente de Goodley, el conjunto de leva lineal 58 que funciona por un pistón de doble acción 59, actúa en la lengüeta 48 (figura 4A) las cuchilla caliente de cierre (figura 3), la platina 46 para comprimir los extremos calentadores del fleje entre sí (figura 4A) y el yunque 52 para soltar el fleje unido. Los detalles de estas operaciones no son factores críticos para el presente invento y se describen plenamente en la Patente de Goodley mencionada.

10 Desde el circuito neumático funcionan varias válvulas accionadas por presión. El interruptor de presión PE-1 tiene su contrapartida en la Patente de Goodley, pero en el presente circuito, el interruptor PE-1 es controlado por la válvula V6 en lugar de ser controlado por una válvula de conexión-desconexión. El interruptor de presión PE-1 hace funcionar los contactos de retención en el circuito eléctrico para el relé principal R2 durante el funcionamiento automático.

15 Un interruptor de presión PE2-A corresponde al interruptor de presión PE-2 en la patente de Goodley mencionada. El interruptor PE2 hace funcionar contactos que controlan un relé de retardo TDR-1. El relé TDR-1 corresponde al relé TDR en la Patente de Goodley, en el sentido de que hace que la válvula V6 recupere su posición inicial después que se han unido los extremos del fleje. El interruptor de presión PE-3 (que no se encuentra presente en la Patente de Goodley) es controlado por la válvula V3 y hace funcionar los contactos para una lámpara indicadora de la tensión del fleje. El interruptor de presión

PE4 (que tampoco está presente en la Patente de Goodley mencionada) es controlado por la válvula limitadora de leva CL y hace funcionar contactos para una lámpara que indica que el aparato está alimentando flejes.

5

El funcionamiento automático de la máquina enflejadora del presente invento se explica a continuación con relación a la serie de diagramas eléctricos y neumáticos. Solamente aquellas operaciones esenciales para la compresión del circuito de control para la máquina enflejadora de pallets del presente invento se explicarán con detalle. Se hace referencia a la Patente de Goodley mencionada para varios detalles que, aunque se incorporan en la máquina, no son necesarios para comprender el presente invento.

10

Las condiciones iniciales de "puesta en marcha" del circuito eléctrico aparecen en la figura 12. El interruptor principal Q en la línea L1 se cierra, el interruptor "automático-manual" SV-2 se pone para funcionamiento automático, cerrándose los contactos SW2-1 y SW2-2. Se enciende la luz indicadora de "automático". El pulsador S^M2-P no se ha pulsado por lo que el relé principal R2 está desactivado, así como el relé de "inercia" -- TDR-3 conectado en paralelo con R2. En estas condiciones, los contactos del relé normalmente abiertos R2-1 (centro superior de la figura 12) están abiertos. Por lo tanto, aunque los contactos de interruptor "automático-manual" SW2-1 los contactos de "lanza retardada" TDR-2-1, los contactos del relé de inercia TDR-3-1 y los contactos del interruptor de fin de carrera delantero LS-1-1 están cerrados, el circuito para activar el relé de avance de la lanza LCR se abre por los contactos R2-1.

20

25

30

Con la lanza replegada, el interruptor de fin de carrera trasero LS-2 se pone en funcionamiento, por lo que se cier-

ren los contactos normalmente abiertos LS-2-2. Esto completa un circuito a luz de "lanza retrocedida". Como la lanza se encuentra en su posición retrocedida, el interruptor de fin de carrera de lantero LS-1 no entra en acción, y sus contactos adoptan todos sus posiciones normales, según se ilustra en el diagrama.

Refiriéndonos al diagrama de válvulaje de la figura 12A, el diafragma del interruptor de presión PE-1 se pone a presión por el aire que pasa a través de la válvula de solenoide V-6. Esta abre los contactos de presión PE1-1 que están en paralelo con el pulsador SW2-P en el circuito del relé principal R2. Los otros interruptores de presión PE2-A, PE3 y PE4 no reciben aire a presión (figura 12A), y por lo tanto, sus contactos respectivos, ilustrados en la figura 12, están abiertos.

El aire pasa a través de la válvula V2 para mantener el conjunto de leva lineal 58 en su posición replegada.

El diagrama eléctrico de la figura 13 y el diagrama de válvulaje de la figura 13A ilustran las condiciones cuando se cierra el pulsador SW-2-P para extender la lanza y comenzar un ciclo de alimentación de fleje. El relé principal R2 (figura 13) se activa ahora a través del interruptor automático-manual SW2, los contactos normalmente cerrados TDR-2-1 y el interruptor de pulsador SW2-P. El relé de retardo de "inercia" TDR-3, en paralelo con el R2, se activa también y comienza su temporización.

La activación del relé principal R2 cierra los contactos normalmente abiertos R2-1 (centro superior de la figura), y activa el relé de avance de la lanza LCR a través de los contactos automático-manual SW-2-1, los contactos del relé de "lanza retardada" normalmente cerrados TDR-2-1, los contactos de relé R2-1 (que activan la línea "u"), los contactos normalmente cerrados CDR-3-1 del relé de "inercia" TDR-3 y los contactos del

interruptor de limitación delantero normalmente cerrados LS-1-1. Estos últimos contactos se encuentran en su estado normalmente cerrado porque no se abren hasta que la lanza ha avanzado totalmente. Cuando el relé de avance de la lanza LCR se activa, sus contactos normalmente abiertos LCR-1 (inferior izquierdo) se cierran para activar el relé de puesta en marcha del motor impulsor de la lanza MS. De este modo se cierran los contactos de puesta en marcha normalmente abiertos MS-1 y se activan las bobinas primarias del motor impulsor de la lanza 21. La activación del relé de avance de la lanza LCR activa también las bobinas de puesta en marcha al motor impulsor de la lanza haciendo que avance en la dirección de extensión de la lanza. Esto se consigue cerrando los contactos normalmente abiertos LCR-2 y LCR-3 en los conductores de las bobinas de arranque del motor.

Simultáneamente con la iniciación del avance de la lanza, se inicia una operación de alimentación de fleje. Cuando se cierran los contactos del pulsador SW2-P, según se ha descrito anteriormente, el solenoide de la válvula W-6 se activa a través de los contactos del interruptor "automático-manual" SW2-1, los contactos de "lanza retardada" normalmente cerrados TDR-2-1, y los contactos del pulsador SW2-P. De este modo se activa la línea "v" a los contactos de relé de retardo normalmente cerrados TDR-1-1, y por lo tanto, se activa el solenoide de la válvula V6.

Refiriéndonos al diagrama de valvulaje de la figura 13A cuando se activa el solenoide de la válvula V6, según se ha descrito, dicha válvula V6 se desplaza y el suministro de aire al interruptor de presión PE1 se elimina. Esto cierra los contactos de retención del interruptor de presión PE1+1 en paralelo con el pulsador de puesta en marcha SW2-P (figura 13) y mantie-

ne el relé principal R2 activado.

5 Con relación al flujo de aire, el cambio de la válvula V6 (figura 13A) según se ha descrito, dirige aire a través de la válvula V1 y a través de la válvula de limitación de la leva CL a la válvula auxiliar de la válvula V4, y la válvula V4 cambia de estado. La válvula V4 dirige aire ahora al motor neumático - reversible D que impulsa las ruedas de alimentación del fleje - descritas con relación a la figura 3 en la dirección de alimentación. De este modo, el avance de la lanza y al alimentación - del fleje se inician simultáneamente durante el funcionamiento automático.

10

Según se verá en la figura 13A, cuando se suministra -- aire comprimido por la válvula CL a la válvula auxiliar de la -- válvula V4 para que cambie la válvula V4 y funcione el motor de alimentación de fleje D, se suministra aire también al diafragma del interruptor de presión PE-4. De este modo se cierra el contacto del interruptor PE4-1 y se enciende la lámpara de alimentación de fleje, indicando por lo tanto que se alimenta fleje a través del yugo del aparato.

15

Según se ha mencionado anteriormente, en el funcionamiento automático, el circuito corta el suministro al motor eléctrico impulsor de la lanza 21 antes de que la lanza esté totalmente atracada, por lo que la lanza puede llegar por inercia a su posición de atraque. De este modo se reduce el choque contra la estructura de atraque y su armazón de montaje, ilustrado en la figura 10. La función de movimiento de inercia se realiza por medio del relé de "inercia" de retardo TDR-3, mencionado anteriormente. Según se verá en la figura 13, el relé de inercia está en paralelo con el relé principal R2 y, por lo tanto, se activa cuando comienza el ciclo automático. Al comienzo del ciclo

20

25

30

clo, aunque se activa el relé de inercia TDR-3, no ha temporiza-
do y sus contactos normalmente cerrados TDR-3-1 están cerrados.
De este modo, un circuito a través de los contactos de "automáti-
cos-manual" SW2-1, los contactos TDR-2-1 normalmente cerrados,
5 los contactos de relé cerrados R2-1, la línea "u", los contactos
de relé de inercia TDR-3-1, la línea "y", y los contactos de in-
terruptor de fin de carrera delantero LS-1-1, activan el relé -
de avance de la lanza LCR, según se ha descrito anteriormente.
El avance de la lanza hacia su posición de atraque comienza aho-
ra, según se ha explicado anteriormente. No obstante, antes de
10 que la lanza haya llegado al punto de atraque, temporiza el relé
de inercia TDR-3. En un ejemplo típico, esto puede representar
un tiempo de funcionamiento del motor de la lanza del orden de
dos segundos. Después de transcurrido este periodo predetermina-
do (que se ajusta en el relé TDR-3 de una manera conocida), el
15 relé TDR-3 comienza la temporización y sus contactos normalmen-
te cerrados TDR-3-1 se abren. Cuando se abren estos contactos,
el circuito de relé de avance de la lanza LCR, que se acaba de
describir, se desactiva y se vuelven a abrir los contactos LCR-1
normalmente abiertos en la línea a la puesta en marcha MS del
20 motor activador de la lanza. El relé de puesta en marcha del -
motor MS se desactiva por lo tanto y los contactos normalmente
abiertos MS-1 en las bobinas primarias del motor activador de
la lanza 21 se vuelven a abrir también, desactivando por lo tan-
to el motor impulsor de la lanza 21. De un modo similar, se vuel-
25 ven a abrir los contactos del relé LCR para las bobinas de pue-
ta en marcha del motor 21.

Cuando el relé de inercia TDR-3 se ajusta apropiadamen-
te para una máquina dada, desconectará el motor impulsor de la
lanza 21 de tal manera que permita que la lanza llegue por iner-
30

cia a su posición de atraque reduciendo al mínimo por lo tanto el choque en el atraque, según se ha descrito anteriormente.

5 Refiriéndonos al diagrama eléctrico de la figura 14, este diagrama ilustra las condiciones cuando la lanza está totalmente extendida. Tan pronto como la lanza ha salvado el brazo del interruptor de fin de carrera trasero LS-2, sus contactos normalmente cerrados LS-2-1 y LS-2-2 se puede cerrar y sus contactos normalmente abiertos LS-2-2 están abiertos. Por el contrario cuando la lanza está totalmente extendida o atracada acciona el brazo de accionamiento del interruptor de fin de carrera delantero LS-1. Los contactos normalmente cerrados LS-1-1 y LS-1-3 del interruptor de fin de carrera delantero se abren ahora y los contactos normalmente cerrados LS-1-2 estarán cerrados. Al abrirse los contactos LS-1-1 se desactivará el relé de avance de lanza ICR, si ya no se ha activado por temporización del relé de inercia de retardo TDR-3-1, según se ha descrito anteriormente. Normalmente, la acción del interruptor de fin de carrera mencionado después del avance de la lanza es importante solamente para el control manual ó en caso de mal funcionamiento del relé de inercia TDR-3. La desactivación del relé ICR por los contactos LS-1-1 asegura que el motor impulsor de la lanza 21 permanezca desactivado independientemente de la acción del relé TDR-3.

15
20
25 Según se ha mencionado anteriormente, en el funcionamiento automático de la máquina enflejadora de pallets del presente invento, se inicia la alimentación de fleje por encima y alrededor del yugo ó bastidor de guía del fleje F al mismo tiempo que se activa el motor impulsor de la lanza 21 para extender la lanza. En un funcionamiento normal, la lanza atraque y queda dispuesta para recibir el fleje antes de que el fleje alcance la

30

lanza. No obstante, si un mal funcionamiento ó una obstrucción demora el atraque de la lanza y si continuará la alimentación de fleje, el fleje se alimentaría fuera del yugo y dentro del espacio entre las plataformas del pallet.

5 La figura 15 ilustra la primera etapa en el funcionamiento de un circuito que desconecta la máquina en momento predeterminado después que el motor impulsor se ha puesto en marcha para extender la lanza, cuyo tiempo es adecuado para el atraque normal de la lanza pero es menor que el necesario para que el extremo del fleje alcance la zona de atraque de la lanza. Este 10 circuito no solamente detiene el motor impulsor de la lanza 21 si no que detiene también el motor neumático D que alimenta el fleje.

15 La figura 15 ilustra las condiciones de los interruptores delantero y trasero de fin de carrera LS-1 y LS-2, cuando la lanza ha comenzado a avanzar pero no ha llegado al punto de atraque. En las condiciones del circuito ilustradas en la figura 15, el interruptor trasero de fin de carrera LS-1 ha quedado libre cuando la lanza ha comenzado a extenderse y sus contactos de encontrarán en su estado normal. El interruptor delantero de fin de carrera LS-1 no ha sido alcanzado por la lanza y sus contactos se encuentran también en su estado normal. Por lo tanto, en el estado de la figura 15, con la lanza en algún estado intermedio pero no en atraque, los contactos del interruptor 20 trasero de fin de carrera LS-2₁ se encuentran en su estado normalmente cerrado y los contactos delanteros del interruptor de fin de carrera LS-1-3 se encuentran también en su estado normalmente cerrado. Según se ha mencionado, el estado ilustrado en el caso presente se desarrolla tan pronto como el motor impulsor de la lanza se ha puesto en marcha y la lanza a salvado 30

el interruptor trasero de fin de carrera LS-2. Con los contactos LS-1-3 y LS-2-1 cerrados ambos, se activa el relé de tiempo de "lanza retardada" TDR-2. Este relé se pone en temporización después de transcurrido un periodo de tiempo que es normalmente suficiente para que la lanza haya llegado al punto de atraque. Este periodo de tiempo no será demasiado corto para que el motor alimentador de fleje haya alimentado el extremo del fleje al punto de atraque de la lanza, aunque el fleje se esté aproximando a dicho punto.

Después de transcurrido el tiempo mencionado (aproximadamente 3 segundos en una máquina normal), el relé de "lanza retardada" TDR-2 entra en temporización. Cuando esto ocurre, los contactos de relé normalmente cerrados TDR-2-1 (Parte izquierda superior de la figura 15) se abren. Al abrirse estos contactos se desactiva el relé principal R2 por lo que sus contactos normalmente abiertos R2-1 se vuelven a abrir y sus contactos normalmente abiertos R2-2 se cierran. Al abrirse los contactos principales del relé R2-1 se desactiva la línea "u" y, por lo tanto, se desactiva el relé de avance de la lanza ICR, aún cuando los contactos TDR-3-1 y LS-1-1 permanezcan cerrados. Cuando se desactivan el relé de avance de la lanza ICR, sus contactos normalmente abiertos en los circuitos para el motor impulsor de la lanza 21 se abren, lo cual desactiva el motor, y el eje de transmisión 100 (figura 5) para la transmisión por fricción deja de girar para extender la lanza.

Cuando el relé principal R2 se desactiva, según se ha descrito anteriormente, sus contactos normalmente cerrados R2-2 se cierran, estableciendo un circuito a través de los contactos "automático-manual" SW2-1, los contactos de relé TDR-2-1 (que se abren cuando el relé TDR-2 temporiza), los contactos de relé

R2-2 (que se abren cuando el relé TDR-2 temporiza), la línea "t" y los contactos del interruptor trasero de fin de carrera LS-2-3 (cerrados) hasta el relé de retroceso de la lanza 2CR, para ulterior funcionamiento.

5 Cuando los contactos de retardo TDR-2-1 se abren debido a la temporización del relé de "lanza retardada" TDR-2, según se ha descrito anteriormente, el circuito previamente establecido (figura 13) a través de los contactos "automáticos-manual" SW2-1 los contactos de retardo TDR-2-1 (parte superior izquierda), los 10 contactos de retención del interruptor de presión PE-1-1, la línea "v", los contactos normalmente cerrados TDR-1-1 (parte inferior izquierda) para el solenoide de la válvula V6 se abren, con lo cual se desactiva el solenoide de la válvula. Cuando se ha desactivado de este modo el solenoide de la válvula V6, la 15 válvula vuelve desde su posición de la figura 12A y deja de dirigirse aire a través de las válvulas V1, C1 y V4 para impulsar el motor de fleje D en la dirección de alimentación.

De este modo, cuando la válvula V6 vuelve a su estado inicial de la figura 12A, porque el relé de "lanza retardada" TDR-2 temporiza, el motor de alimentación de fleje D se detiene 20 Asimismo, cuando temporiza el relé de "lanza retardada" TDR-2, según se ha descrito anteriormente, los contactos normalmente abiertos TDR-2-2 que conducen hasta la lámpara de "lanza no atracada" se cierran, y dicha lámpara se enciende, indicando al operario el estado anormal de la lanza". 25

El circuito tiene tales características que el operario, por una operación manual, puede hacer que la lanza, que se ha 30 tenido entre sus posiciones de retroceso y avance, retroceda totalmente. Esta operación se ilustra en la figura 16. El interruptor principal Q en la línea L1 se abre momentáneamente por acción

del operario, según se indica en la línea de rayas en la parte -
izquierda superior de la figura 16. Al abrirse la línea princi-
pal se desactiva el relé de "lanza retardada" TDR-2 (que se ha -
activado y ha entrado en acción para detener la máquina según se
5 ha descrito). La desactivación del relé TDR-2 recoloca dicho re-
lé. Cuando el relé TDR-2 se ha recolocado, sus contactos normal-
mente cerrados TDR-2-1 (parte superior izquierda de la figura
16) se vuelven a cerrar. El cierre de estos contactos completa
el circuito a través de los contactos de "automático-manual" --
10 SW2-1, los contactos TDR-2-1 (que se acaban de cerrar), los con-
tactos R2-2 (previamente cerrados), la línea "t" y los contactos
del interruptor trasero de fin de carrera LS-2-3 (cerrados por-
que la lanza se ha extendido parcialmente) hasta el relé de re-
troceso de la lanza 2CR. Cuando el relé 2CR se activa de este -
15 modo, y según se verá en la parte inferior de la figura 16, los
contactos normalmente abiertos 2CR-1 para el relé de puesta en
marcha del motor MS se cierran, lo cual hace que los contactos
MS-1 para las bobinas primarias del motor de la lanza 21 se cie-
ren y activen estas bobinas.

20 Asimismo, los contactos normalmente abiertos 2CR-2 y -
2CR-3 se cierran con lo cual se activan las bobinas de puesta -
en marcha del motor 21 y estas funcionan en dirección inversa
de retroceso de la lanza. Por lo tanto, la lanza retrocede auto-
máticamente hasta que alcanza el interruptor trasero de fin de
25 carrera LS-2 abriendo sus contactos LS-2-3, según se ilustra en
la figura 12. El relé de retroceso de la lanza 2CR se desactiva
ahora y la máquina queda dispuesta para volver a ponerse en mar-
cha. Después que se ha eliminado la causa de retardo de la lanza
y como se ha alimentado algo de fleje a través del bastidor de
30 guía F, la lanza se puede extender bajo control manual (que se

describirá más adelante), y el ciclo de alimentación del fleje -
se completa bajo control manual manteniendo pulsado el pulsador
de alimentación de fleje SW-3-F hasta que se completa el ciclo.

5 La descripción del ciclo automático se ha interrumpido
para describir las condiciones de "lanza retardada". Normalmente
estas condiciones no ocurren, por lo que supondremos ahora que
la lanza se ha extendido totalmente en el funcionamiento normal,
según se ha explicado con relación al diagrama eléctrico de la
10 figura 14, y que la alimentación del fleje ha continuado normal-
mente. Esto significa que la lanza habría llegado al punto de -
atraque y que el fleje se habría alimentado desde alrededor del
yugo hasta el extremo libre de la lanza, a través de la lanza y
de nuevo a la máquina enflejadora, hasta que el extremo del fle-
je choca con el tope 53 ilustrado en la figura 4A. Según se vé
15 en la figura 4, un bucle de fleje S se desarrolla ahora en la pla-
ca 55, disparando la placa.

El esquema neumático de la figura 17 representa la opera-
ción resultante. Cuando el extremo del fleje se ha detenido, se
desarrolla un bucle de fleje en la rueda de tensión 28 y se dis-
20 para la placa 55. La válvula de fin de carrera del fleje SV cam-
bia de posición y dirige una impulsión de aire a través de la lí-
nea Z, cuya impulsión está indicada por una línea de puntos y -
rayas. Esta impulsión abre la válvula de retención cv-3, fluye
a través de la válvula de aguja ajustable t-3, desplaza la vál-
25 vula de la lanza SV-2 y activa el motor D en la dirección de "ten-
sión". Esta acción retira rápidamente el bucle de fleje de la -
placa 55 y vuelve a cerrar la válvula SV. Mientras tanto, y cuan-
do la válvula SV se ha abierto por el bucle de fleje que se aca-
ba de describir, la válvula SV dirige también aire a la válvula
30 auxiliar P2 de la válvula V1 cambiando la posición de esta últi

ma válvula. La válvula de solenoide V6 permanece en la posición
ilustrada en la figura 13A y ahora se dirige aire desde dicha -
válvula por la válvula V1 hasta el dispositivo de agarre delan-
tero 40 que se cierra sobre el extremo libre del fleje, según
5 se ilustra en las figuras 4 y 4A. El aire de la válvula V1 se di-
rige también a través de una línea que comprende la ramificación
"x" hasta la válvula de lanzadera SV-1, asociada con la válvula
V3, que dirige aire a la válvula V3 se desplaza, el aire despla-
za la válvula de lanza SV-4 y se dirige a la válvula auxiliar -
10 P-1 de la válvula V5 y dicha válvula se desplaza también. El -
aire de la válvula V5 se dirige por la válvula de la lanza SV-2
hasta el motor neumático D que continúa activando el motor D -
del mecanismo de alimentación de fleje en la dirección necesari-
a para tensar el fleje alrededor de la carga en el pallet, -
15 hasta que el fleje queda tenso.

El aire de la válvula V3 hace funcionar también el in-
terruptor depresión PE-3 y cierra sus contactos PE-3-1 el cir-
cuito eléctrico. De este modo se enciende la lámpara de "ten-
sión" para indicar que se ha realizado la operación de tensar
20 el fleje.

El diagrama de la válvula de regulación de la figura 18
ilustra las condiciones en que el motor de alimentación D ha -
tensado el fleje tirante alrededor de la carga y el pallet. Cuan-
do se ha aplicado una tensión predeterminada al fleje, el par
25 aumentado ejercido por el motor D endereza el tramo de la cade-
na 13 y el brazo seguidor 38 cambia la válvula limitadora de -
tensión TV. El aire de la válvula TV se dirige ahora a la válvula
la auxiliar P2 de la válvula V2, que desplaza la válvula V2 y
tiene lugar cuatro acciones. En primer lugar, el aire de V2 se
30 dirige a la válvula auxiliar P-2 de la válvula V3 que desplaza

dicha válvula desde la posición de la figura 17 y corta el aire dirigido anteriormente a la válvula auxiliar P1 de la válvula V5 y al interruptor de presión PE3 que había encendido la lámpara de "tensión". La válvula V5, accionada ahora por aire, se des-
5 plaza y corta el suministro de aire al motor D que se había ac-
tivado anteriormente en la dirección de tensión del fleje. Al mismo tiempo, el aire de la válvula V2 se dirige al accionador del diafragma del dispositivo de agarre trasero 50, que cierra el dispositivo de agarre y sujeta el fleje bajo tensión alrede-
10 dor de la carga. El aire procedente de la válvula V2 se dirige también al cilindro 59, que hace avanzar el conjunto de leva líneal 58. Según se ha mencionado anteriormente y según se ex-
plica con detalle en la Patente de Goodley mencionada 3.759.169 el conjunto de leva líneal 58 hace funcionar la lengüeta 48 -
15 (figura 4A), la cuchilla calentadora 57 (figura 3), la platina 46y el yunque 52 para formar el empalme del fleje, cortando el fleje y permitiendo que se quite el fleje empalmado del mecanis-
mo de cierre asociado. Según se ha mencionado, los detalles de estas operaciones no son un factor crítico para el presente in-
20 vento.

El aire de la válvula V2 se dirige también al interrup-
tor de presión PE2A que cierra sus contactos PE2A-1 en un cir-
cuito al relé de retardo TDR-1. De este modo se activa el relé
TDR-1 que temporiza después de un periodo suficiente para que
25 se completen las operaciones de empalme y corte del fleje que se acaban de describir.

Refiriéndonos a las figuras 19 y 19A y de nuevo al dia-
grama eléctrico de la figura 14, se recordará que la lanza se
ha extendido y se verá en la figura 14 que los contactos normal-
mente cerrados TDR-1-1 del relé TDR-1 han activado el solenoi-
30

de de la válvula V6 desde la línea "v". Cuando el relé TDR-1 -
temporiza (figura 19) según se ha descrito, los contactos normal-
mente cerrados TDR-1-1 se abren y desactivan el solenoide para
la válvula V6.

5

10

15

20

25

30

Según se verá en la figura 19A, la válvula V6 salta a la
posición inicial ilustrada en el diagrama de valvulaje de la fi-
gura 12A. El aire comprimido se dirige de nuevo por la válvula
V6 al interruptor de presión PE-1 y a las válvulas auxiliares
P-1 de las válvulas V1 y V2. De este modo se desplazan las válvu-
las V1 y V2 desde la posición de la figura 18 de nuevo a la po-
sición inicial de las figuras 19Ay 12A. El aire procedente de -
la válvula V2 hace retroceder ahora el conjunto de leva lineal
58. Asimismo, cuando se activa el interruptor de presión PE-1,
según se ha descrito, abre los contactos de retención PE1-1 y
desactiva el relé principal R2. Cuando se desactiva el relé prin-
cipal R2 (figura 19) sus contactos normalmente cerrados R2-2 -
se vuelven a cerrar, con lo cual se establece el circuito al so-
lenoide de retroceso de la lanza 2R a través de la línea "t" y
los contactos LS-2-3 del interruptor trasero de fin de carrera
LS2-3. Como la lanza está ahora extendida, según se ha descrito
con relación a la figura 14, el interruptor trasero de fin de
carrera LS2 entra en acción por la lanza y, según se verá en la
figura 19, sus contactos LS2-3 se cierran. De este modo, el re-
lé de retroceso de la lanza 2CR se activa y hará retroceder la
lanza. Cuando la lanza ha retrocedido totalmente, salva el inte-
ruptor delantero de fin de carrera LS1 y hace funcionar el in-
terruptor trasero de fin de carrera LS2 según se ilustra en el
diagrama eléctrico de la figura 12. La lámpara de "lanza retro-
cedida" se enciende ahora, según se ilustra en la figura 12, y
se completa el ciclo automático.

La figura 20 ilustra el interruptor automático-manual colocado para operación manual. En estas condiciones, los contactos anteriormente cerrados SW2-1 se encuentran ahora abiertos y los circuitos establecidos por el relé principal R2 quedan en derivación porque el contacto anteriormente abierto SW2-3 está ahora cerrado. Esto establece un circuito directamente desde la línea L1 hasta los interruptores de alimentación-tensión, hasta los interruptores de extensión-retroceso y enciende la lámpara "manual"

El interruptor de alimentación-tensión se ilustra en la posición "alimentación" donde los contactos SW3-1 están abiertos y los contactos SW3-2 está cerrado. Así, cuando se hace funcionar el pulsador de "alimentación" SW3-F, el relé principal R2 se activa por el circuito a través del SW2-3, SW3-2, el interruptor de pulsador SW-3-F y la línea "v", cuyo circuito pone en derivación los interruptores y contactos necesarios para activar el relé R2 para el funcionamiento automático.

Cuando el relé principal R2 se activa según se ha descrito, se establece las condiciones del diagrama del circuito de la figura 13. El solenoide de la válvula V6 se activará y desplazará la válvula V6, según se ilustra en el diagrama de valvulaje de la figura 13A, iniciando el circuito de alimentación de fleja. Asimismo, si la lanza no se ha extendido totalmente, por lo que el interruptor delantero de fin de carrera LS1 no se ha activado, el relé de extensión de la lanza LCR se activará y extenderá la lanza, según se ha explicado con relación a la figura 13.

Cuando el interruptor de alimentación-tensión se ha puesto en la posición de "tensión", los contactos SW3-1 se cierran y los contactos de alimentación SW3-2 se abren. Ahora, si se cierra el pulsador de "tensión" SW3-T, el solenoide de la válvula V7 se activa. Cuando esto ocurre, la válvula V7 se desplaza

de la posición ilustrada en la figura 17 dirigiendo por lo tanto
aire a la válvula de lanzadera SV-4 y a la válvula auxiliar P-1
de la válvula V-5, estableciendo de este modo el circuito de ai-
re que hace funcionar el motor D en la dirección de tensión se-
gún se ilustra en la figura 17. En tanto que el pulsador SW3-T
se mantenga pulsado, se completará el ciclo de tensión, empalme
y corte del fleje.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 20, cuando el inter-
ruptor de "tensión-retroceso" se encuentra en la posición de --
"extensión" según se ilustra, los contactos SW4-2 se cierran y
los contactos SW4-1 se abren. Ahora, si se cierra el pulsador -
de "extensión" SW4-E, se establece un circuito a la línea "y"
que se conecta a los contactos LS-1-1 del interruptor delantero
de fin de carrera. De este modo, a menos que estos contactos
se abran porque la lanza se ha extendido totalmente, el relé de
extensión de la lanza 1CR se activará y hará funcionar sus con-
tactos de motor para extender la lanza según se ha descrito con
relación al diagrama eléctrico de la figura 13.

Cuando el interruptor de "extensión-retroceso" se colo-
ca en la posición de "retroceso", los contactos SW4-1 se cier-
ran y los contactos SW4-2 se abren. Ahora, cuando se cierra el
pulsador de "retroceso" SW4-R, se establece un circuito a tra-
vés de la línea "v" hasta la línea "t" que conduce hasta los con-
tactos del relé trasero LS2-3, que están normalmente cerrados.
Si la lanza se ha extendido lo suficiente para salvar el inter-
ruptor trasero de fin de carrera LS-2, los contactos normalmene
te cerrados LS2-3 de este interruptor se cerrarán según seilus-
tra en la figura 14, estableciendo de este modo la conexión al
relé de retroceso de la lanza 2CR. Así en tanto que se mantenga
pulsado el interruptor de pulsador de "retroceso" manual SW4-R,

la lanza retrocederá, y cuando ha retrocedido totalmente, abrirá los contactos del interruptor trasero de fin de carrera LS2-3 y desactivará el relé de retroceso 2CR.

5 Aunque en la presente memoria se han descrito e ilustrado el mejor modo contemplando para llevar a cabo el presente invento, es evidente que se pueden hacer modificaciones y variaciones sin desviarse de lo que se considera la materia objeto del invento.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

15 1.- Perfeccionamientos en aparatos para enflejar cargas a la plataforma de pallets, del tipo sostenidos sobre un transportador, que tienen un bastidor de guía de fleje para rodear la carga, un mecanismo en dicho bastidor para realizar un ciclo de alimentación y tensión de fleje, una lanza de guía del fleje que avanza por debajo de la plataforma del pallet para recibir el extremo del fleje que avanza por debajo de la plataforma del pallet para recibir el extremo del fleje desde el bastidor de guía y para dirigir el fleje de nuevo a dicho bastidor de guía un dispositivo de atraque para el extremo libre de la lanza, un motor neumático reversible para alimentar fleje, un motor reversible para extender la lanza hasta dicho dispositivo de atraque y para hacer retroceder dicha lanza y un circuito de control --
20 electroneumático para dichos motores; caracterizados porque el motor reversible para hacer avanzar y retroceder la lanza es un
25 motor eléctrico; porque comprende relés de avance y retroceso --
30

de la lanza en dicho circuito de control eléctrico que tienen con-
tactos en el circuito de control eléctrico controlados por el cir-
cuito de control neumático para hacer funcionar dichos relés.

5 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte-
rizados porque se dispone un relé de retardo de inercia en di-
cho circuito de control eléctrico que tiene contactos en el cir-
cuito a dicho relé de avance de la lanza, y medios para activar
el relé de inercia al iniciarse el avance de la lanza, entrando
en temporización el relé de inercia y abriendo los contactos an-
10 tes de que la lanza alcance el punto de atraque, temporizando -
dicho relé con suficiente antelación para que la velocidad de -
la lanza sea pequeña al llegar al punto de atraque.

15 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte-
rizados porque dicho circuito de control neumático comprende
medios detectores para detectar un bucle de fleje al final de -
un ciclo de alimentación de fleje, medios detectores de válvula
conectados a dichos medios detectores para invertir el movimien-
to del motor neumático y retirar dicho bucle, una válvula neumá-
tica de control manual para continuar el funcionamiento del mo-
20 tor neumático en dirección inversa con el fin de tensar el fle-
je alrededor de una carga; y medios de válvula accionados por -
los medios detectores de válvula para continuar automáticamente
el funcionamiento del motor neumático en dirección inversa con
el fin de tensar el fleje, independientemente del funcionamien-
25 to de dicha válvula neumática de control manual.

30 4.- Perfeccionamientos en aparatos para enflejar cargas
a la plataforma de pallets, tal y como queda sustancialmente -
descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos ad-
juntos.

La presente Memoria, consta de 45 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 MAR 1976

FMC. CORPORATION.

F. GOMEZ ABERO Y RUDEL
C/ Alameda L. Gato Fernández

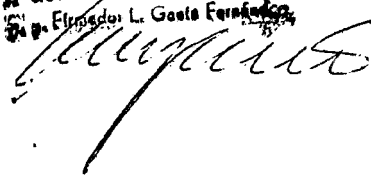


FIG-1

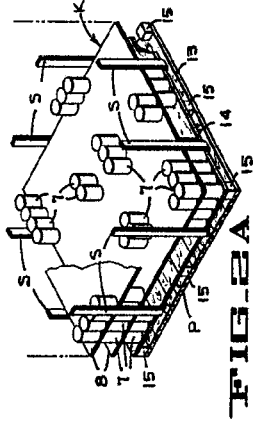
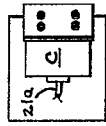
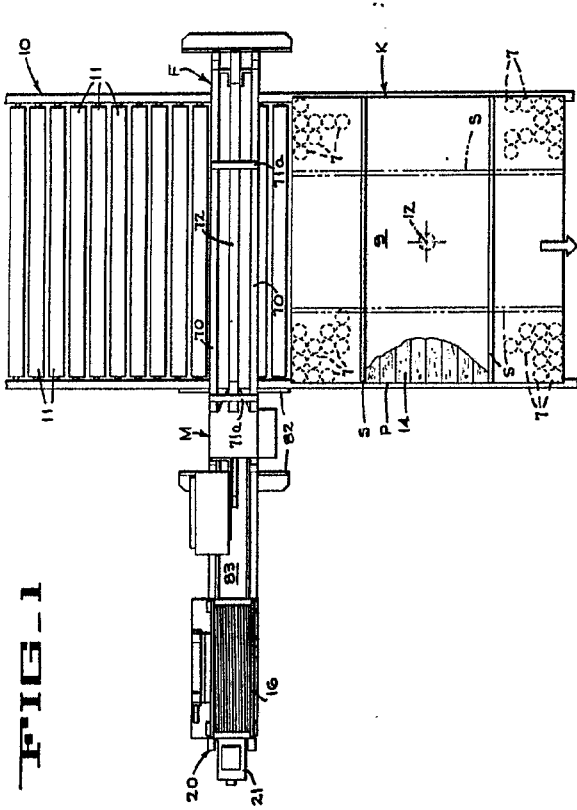
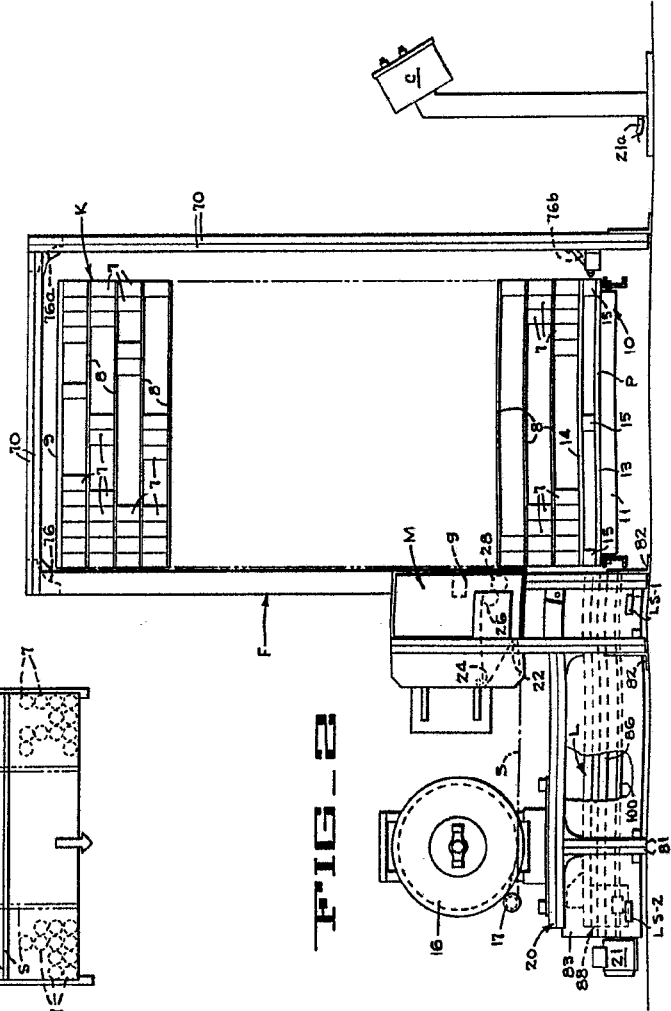


FIG-2A

FIG-2



ESCALA VARIABLE

11 JUN. 1976
E. FERRAZ ACEBO Y CASSET
Ingenieros de Granja, S.A.

[Handwritten signature]

FIG. 1

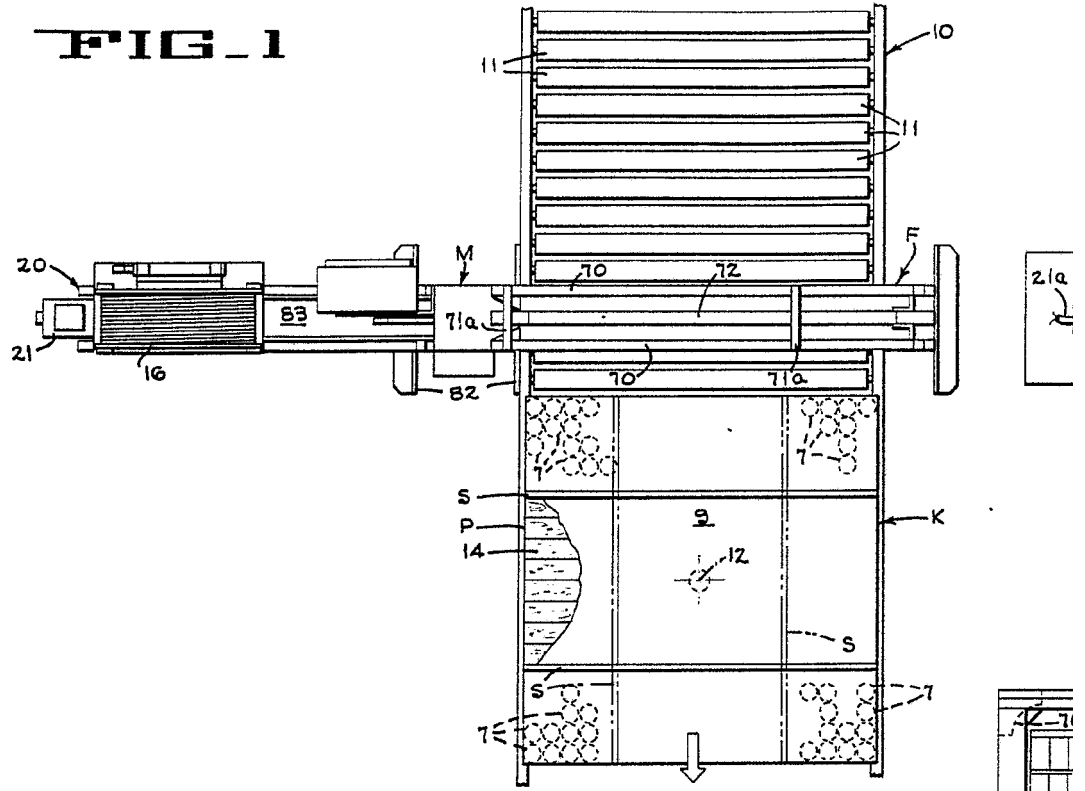
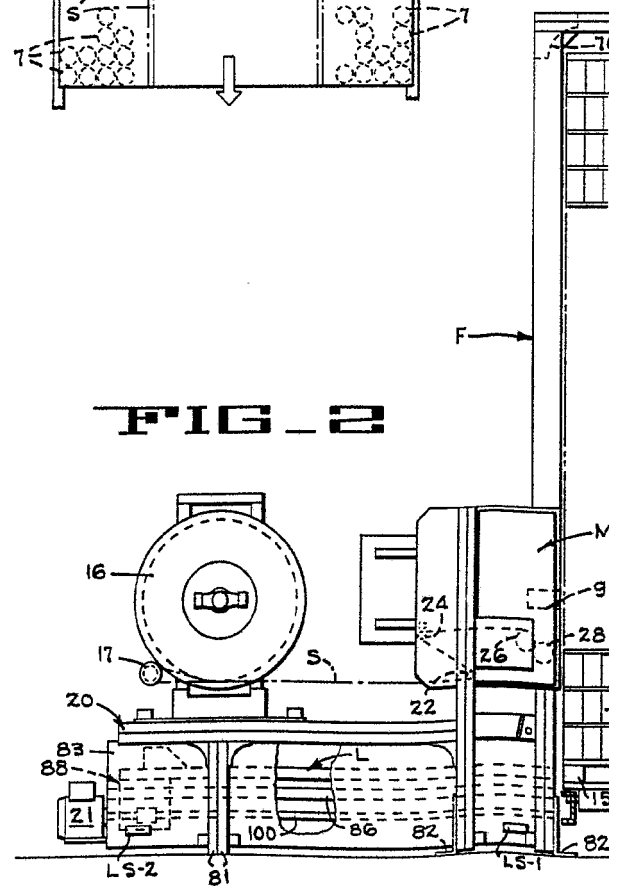


FIG. 2



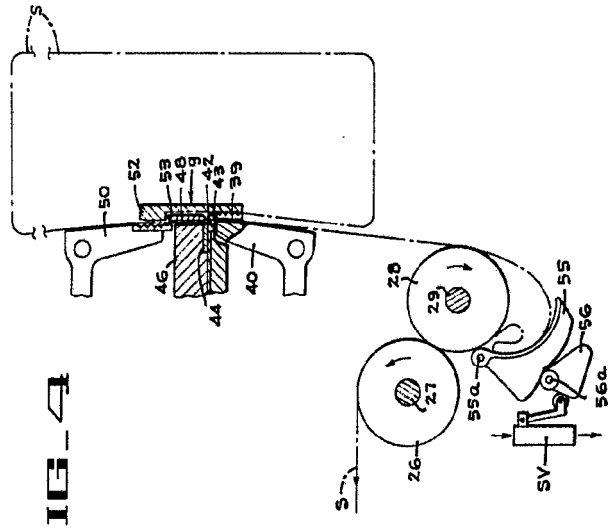


FIG-4

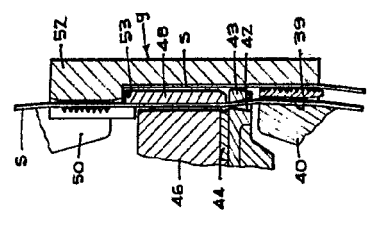


FIG-4A

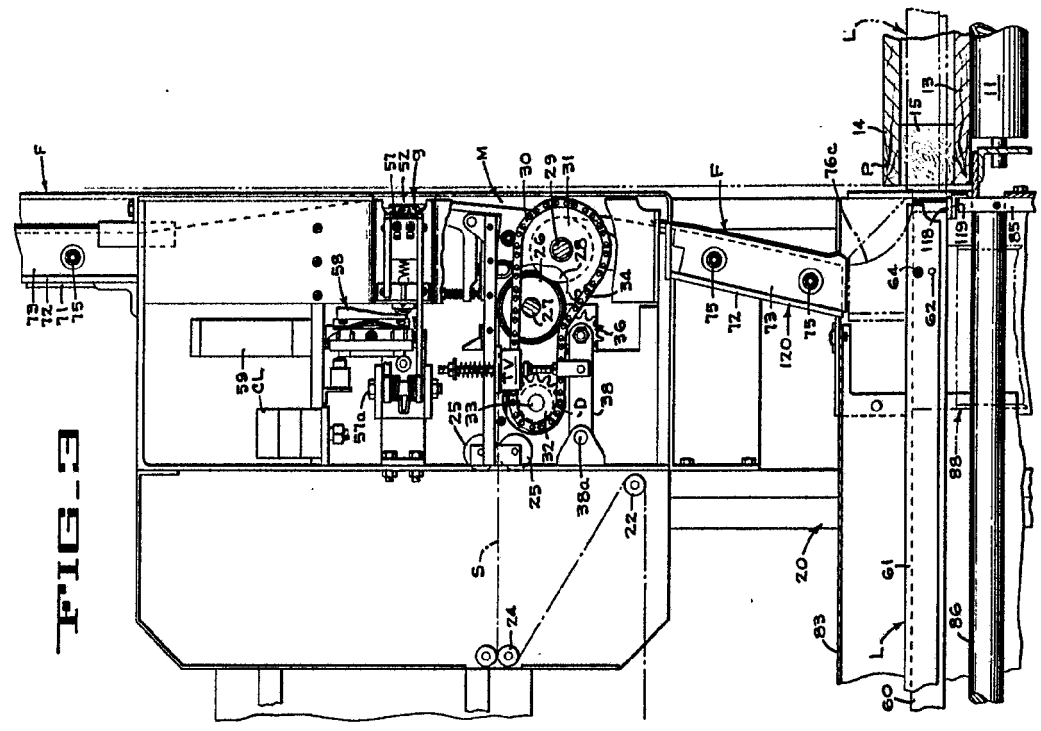


FIG-3

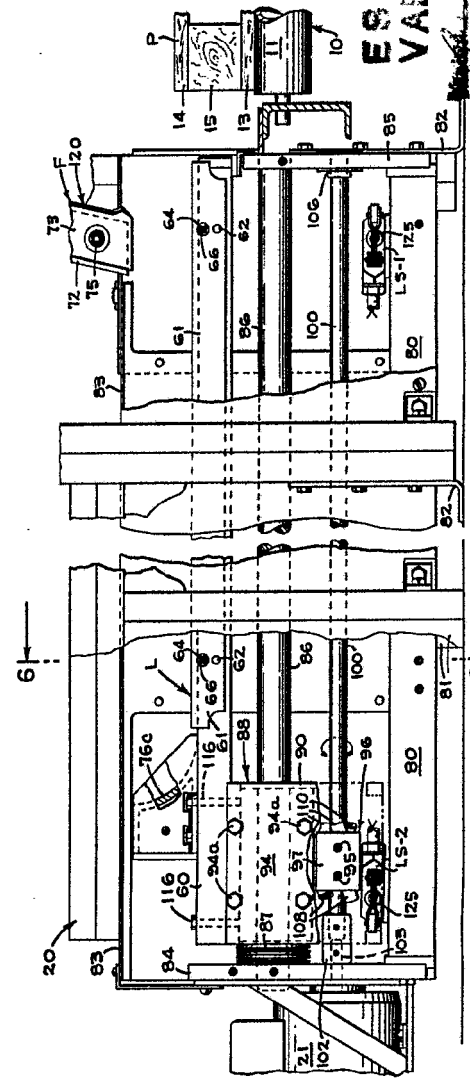


FIG-5

ESCALA VARIABLE

JUN 1958
[Signature]

FIG. 3

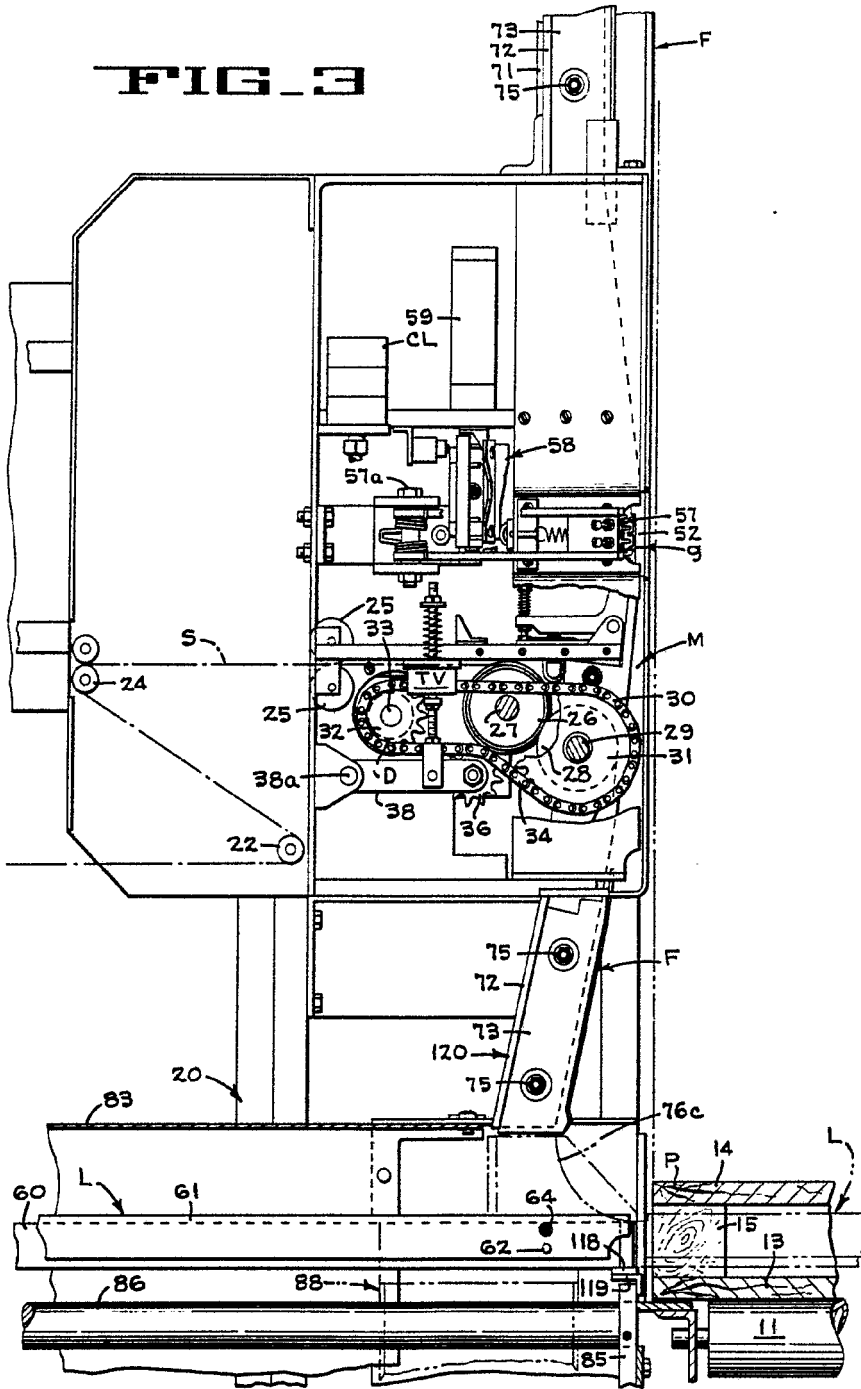


FIG. 4A

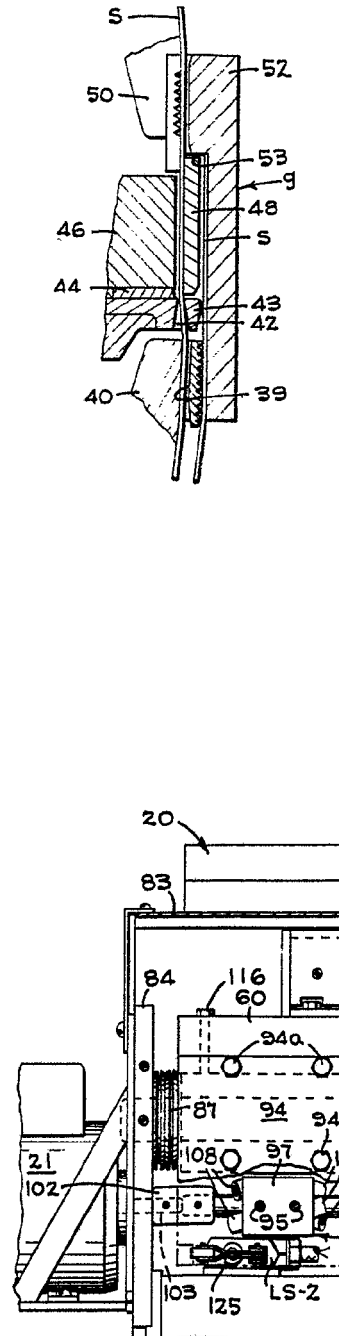


FIG. 6

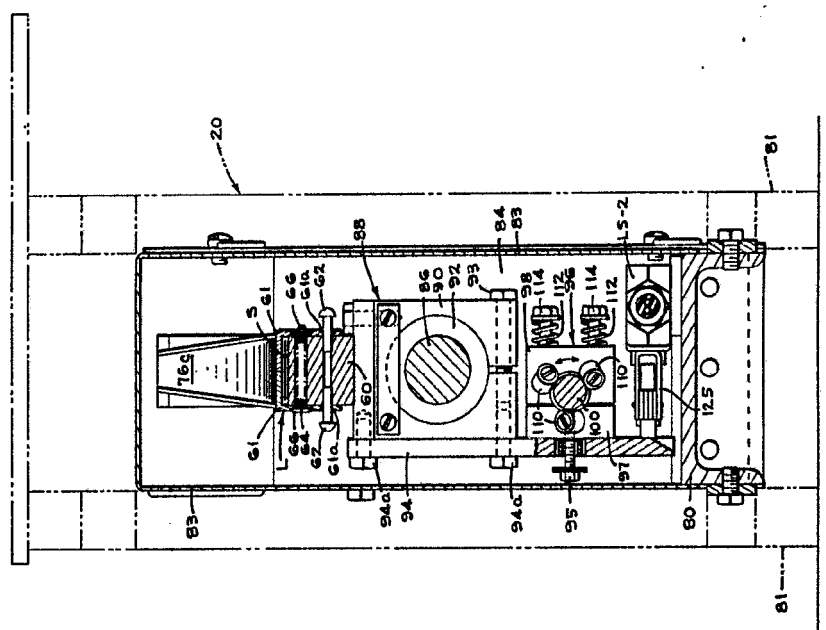


FIG. 8A

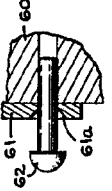
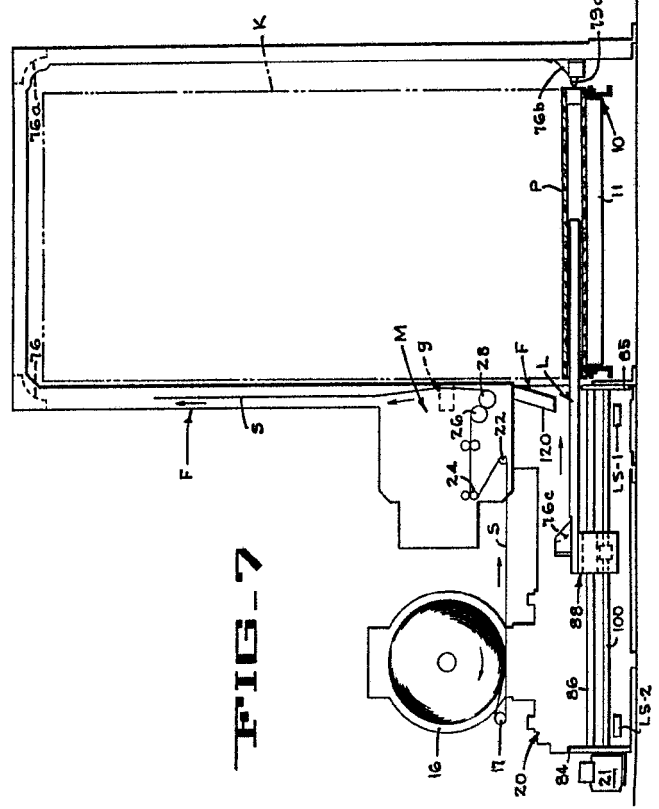


FIG. 7



ESCALA
V. JUN. 1976

MARCA

[Handwritten signature]

FIG. 6

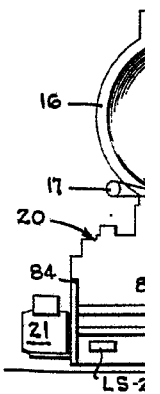
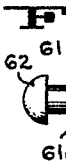
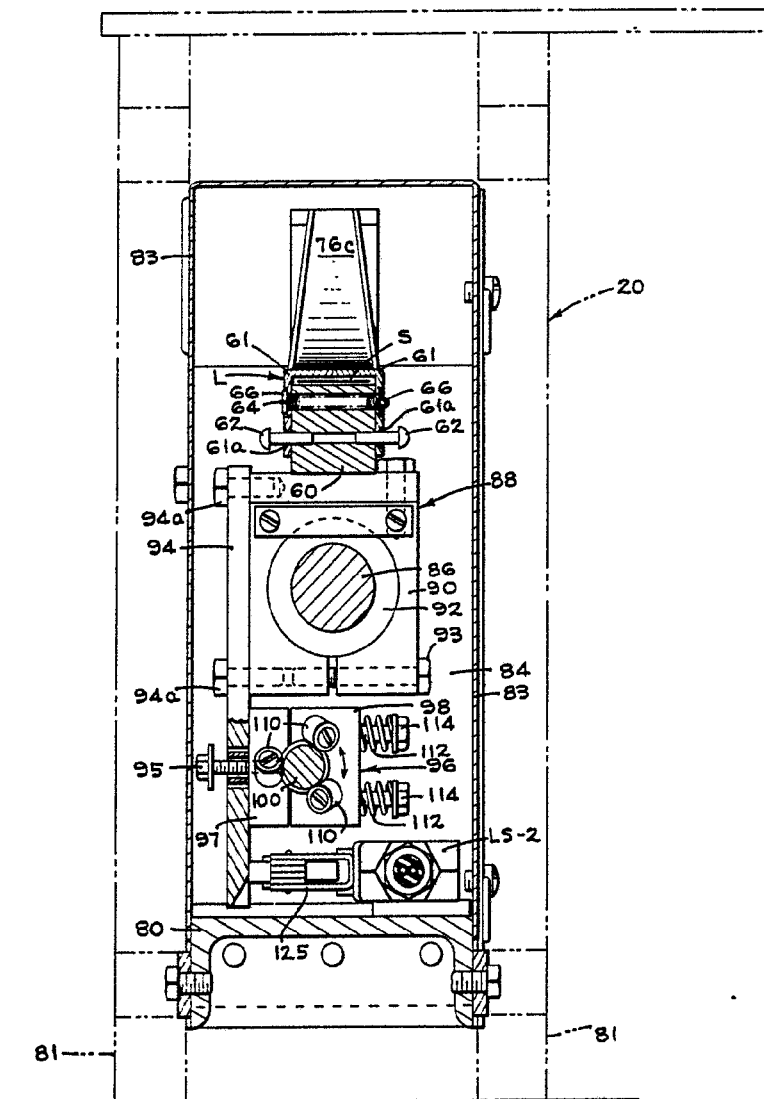


FIG. 6A

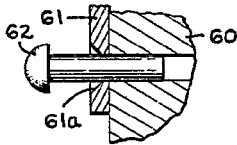
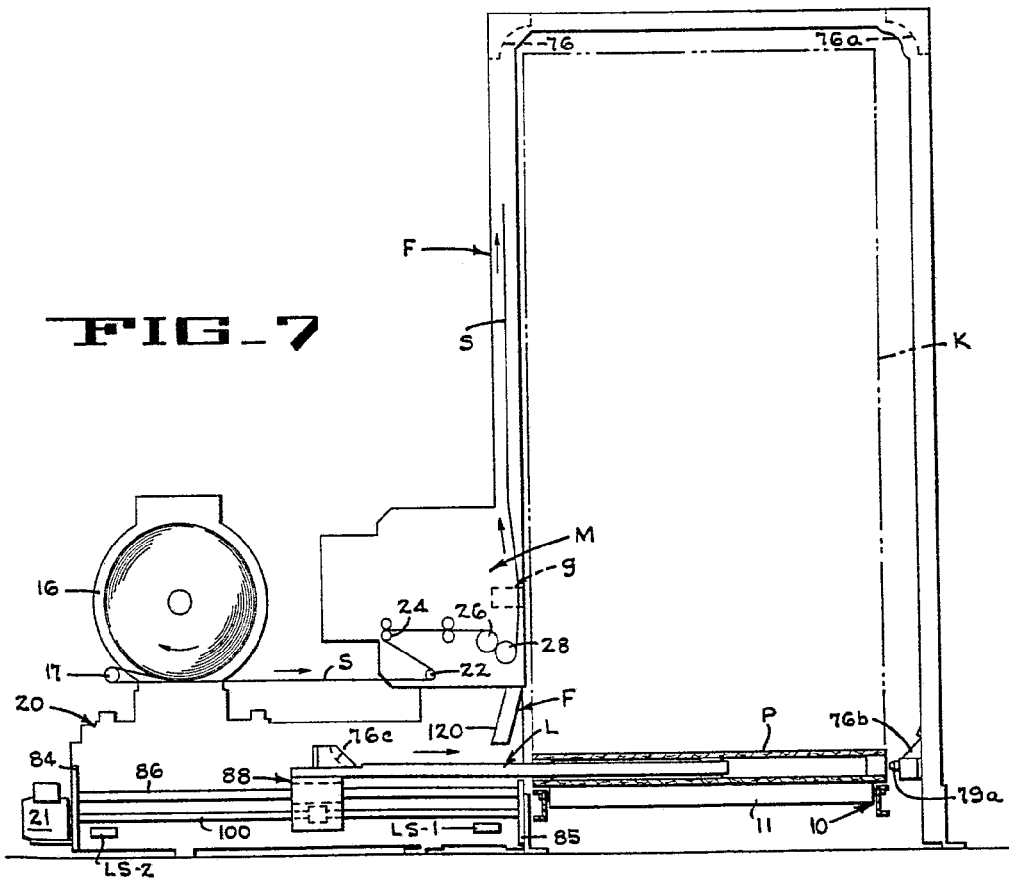


FIG. 7



JUN. 1978
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE
JUN 1976

México
GONZALEZ ACEBO Y MORENO
Ingenieros y Arquitectos

FIG-10

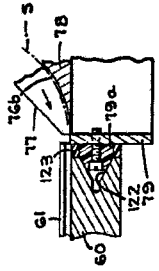


FIG-11

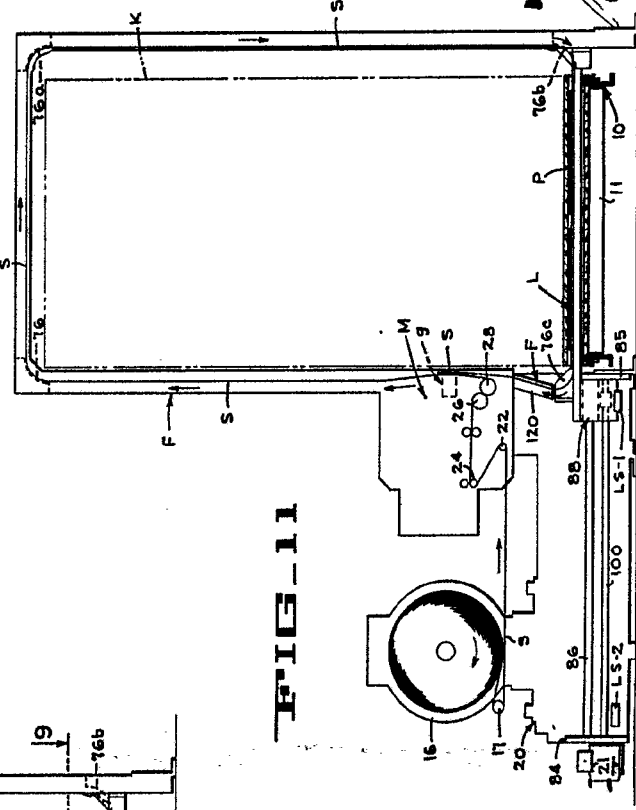


FIG-8

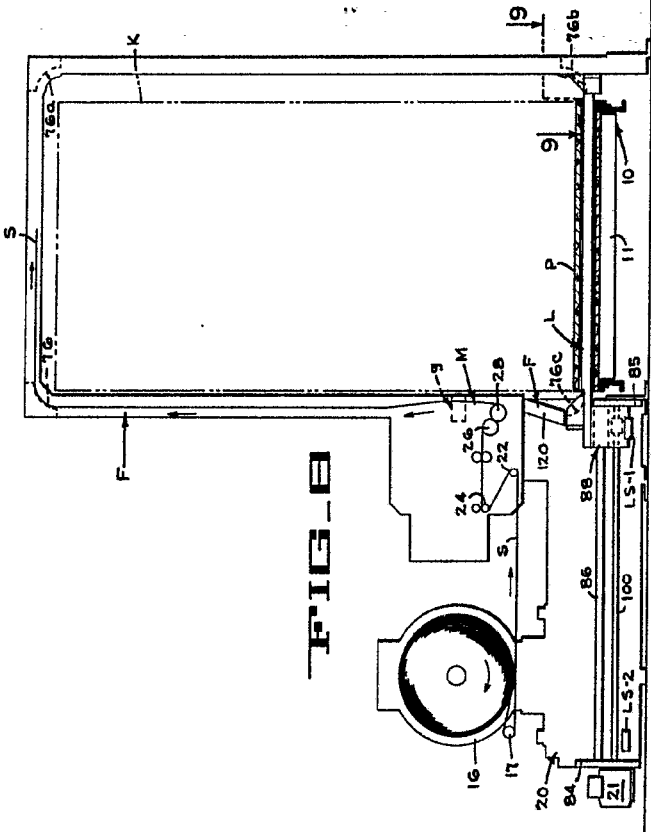
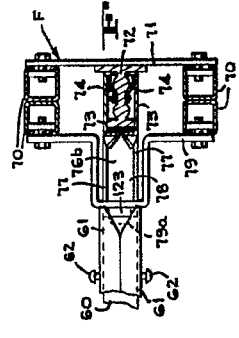


FIG-9



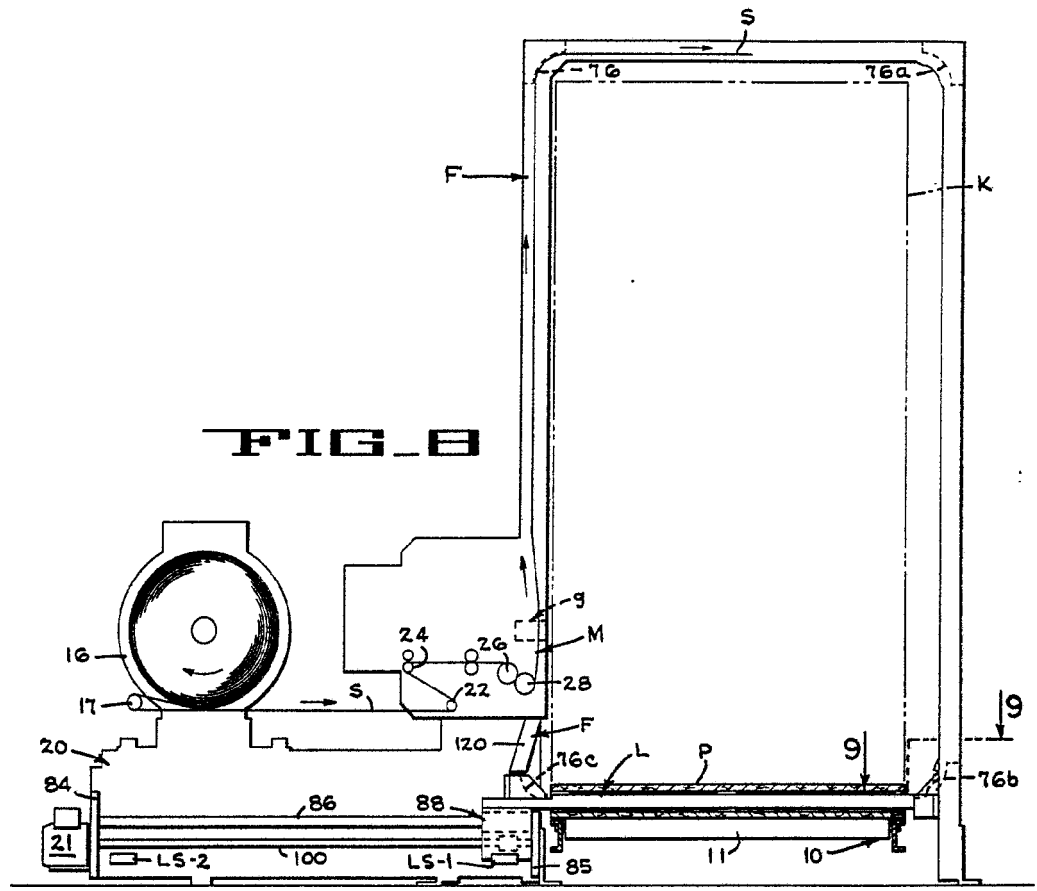


FIG. 8

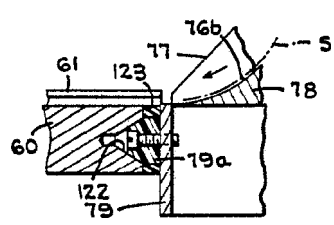


FIG. 10

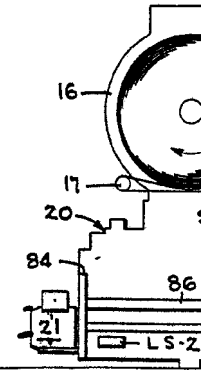


FIG. 9

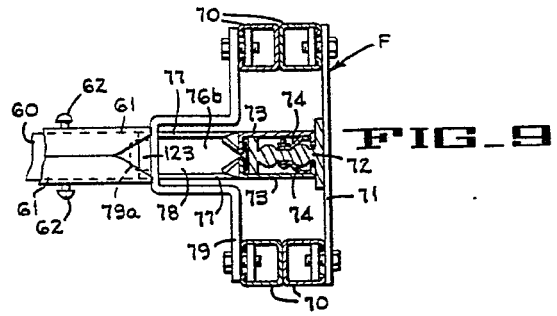
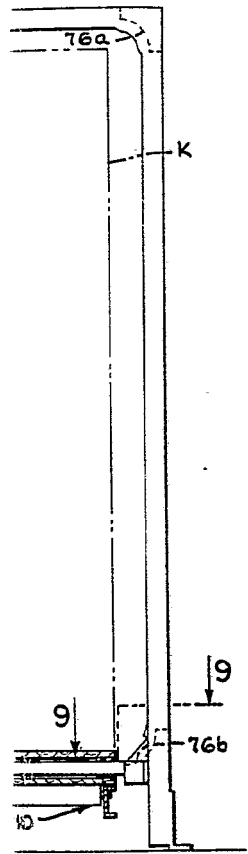
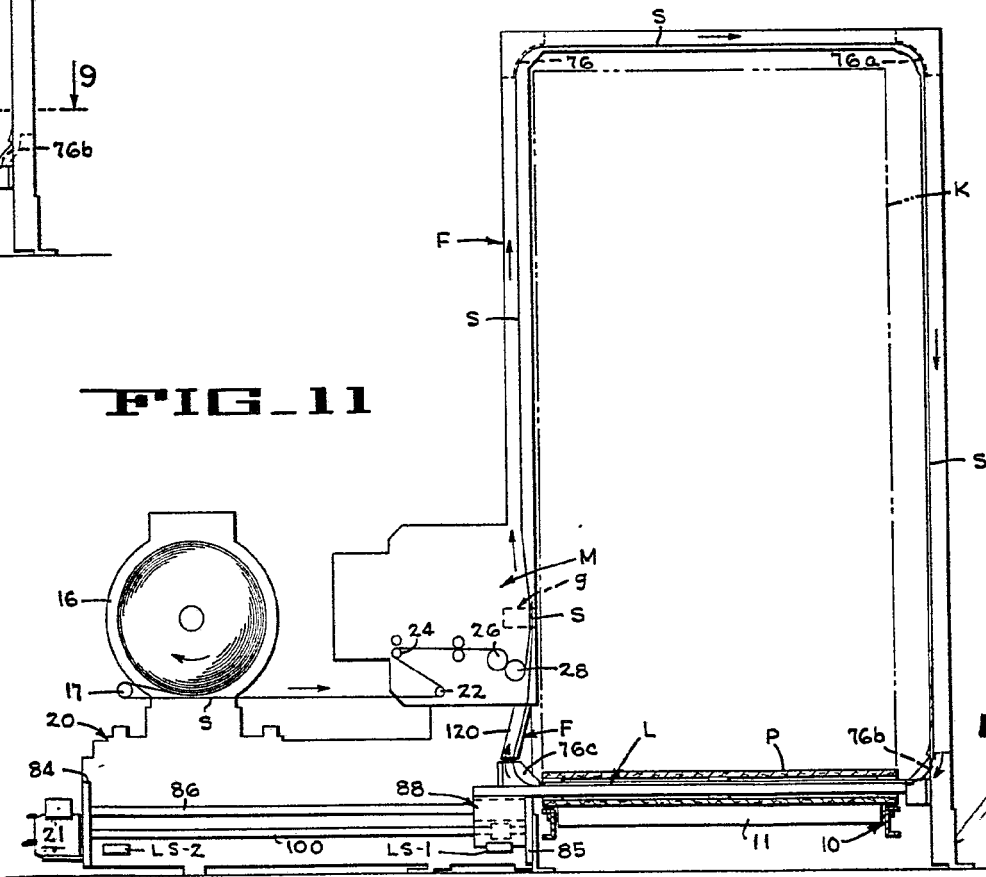


FIG. 9

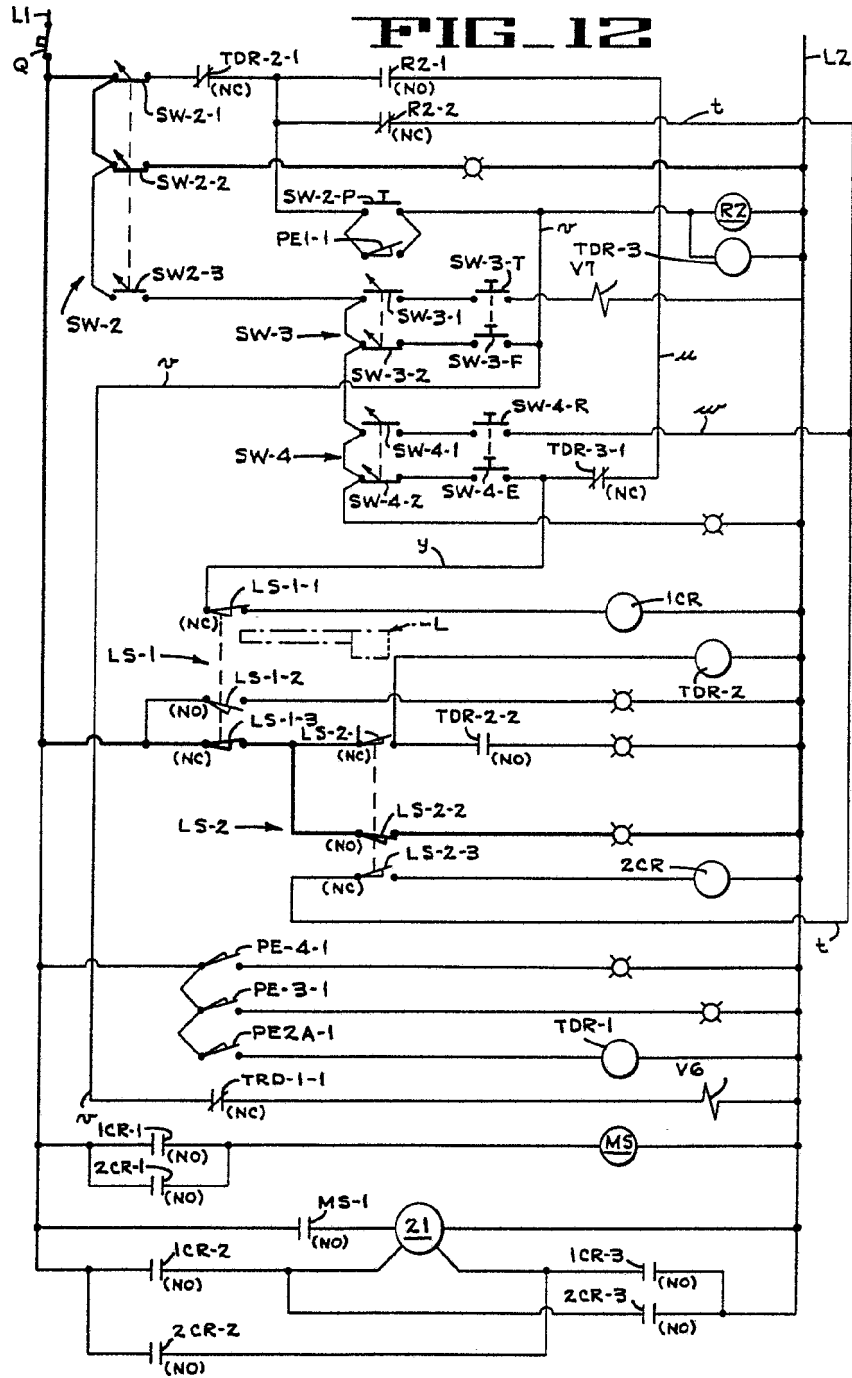
FIG. 11



ESCALA VARIABLE

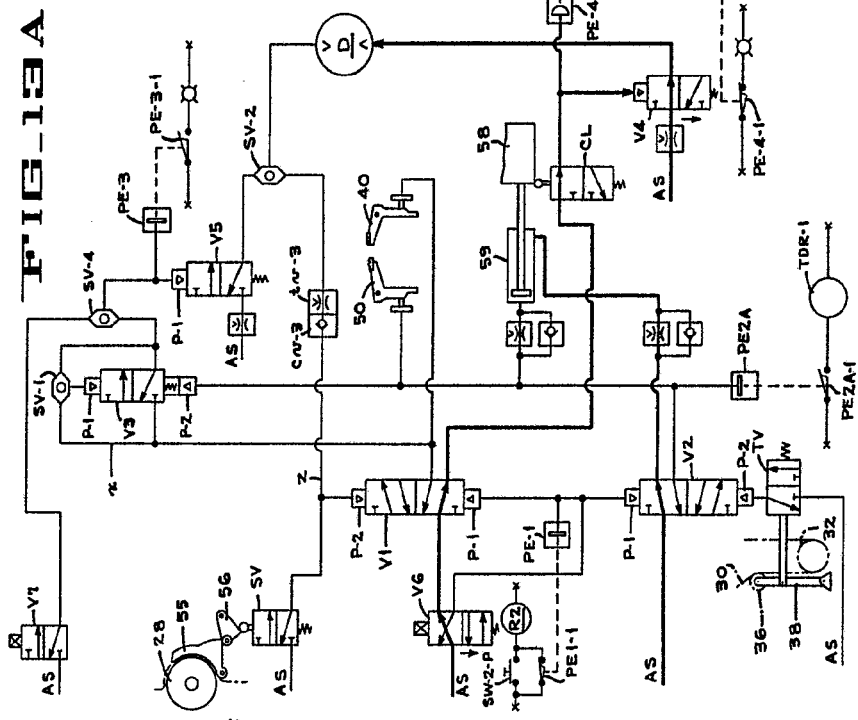
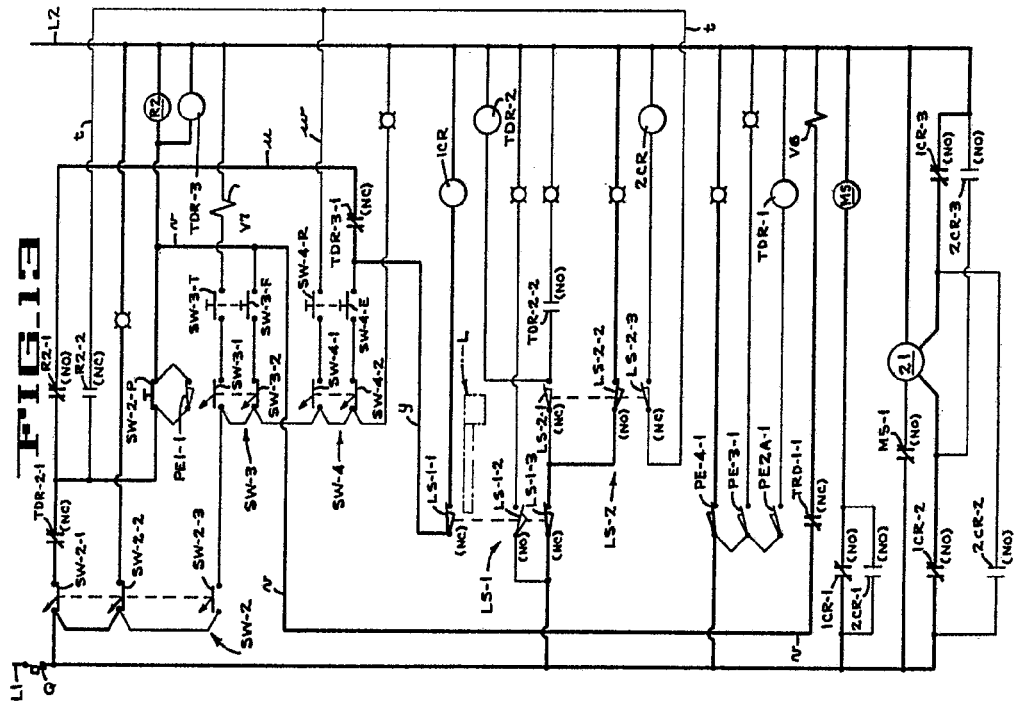
Madrid 11 JUL 1976
L. GÓMEZ ACEBO Y MOSES
Ingenieros L. García Forastador

FIG. 12



AS
AS
AS
SW-
PEI-
AS

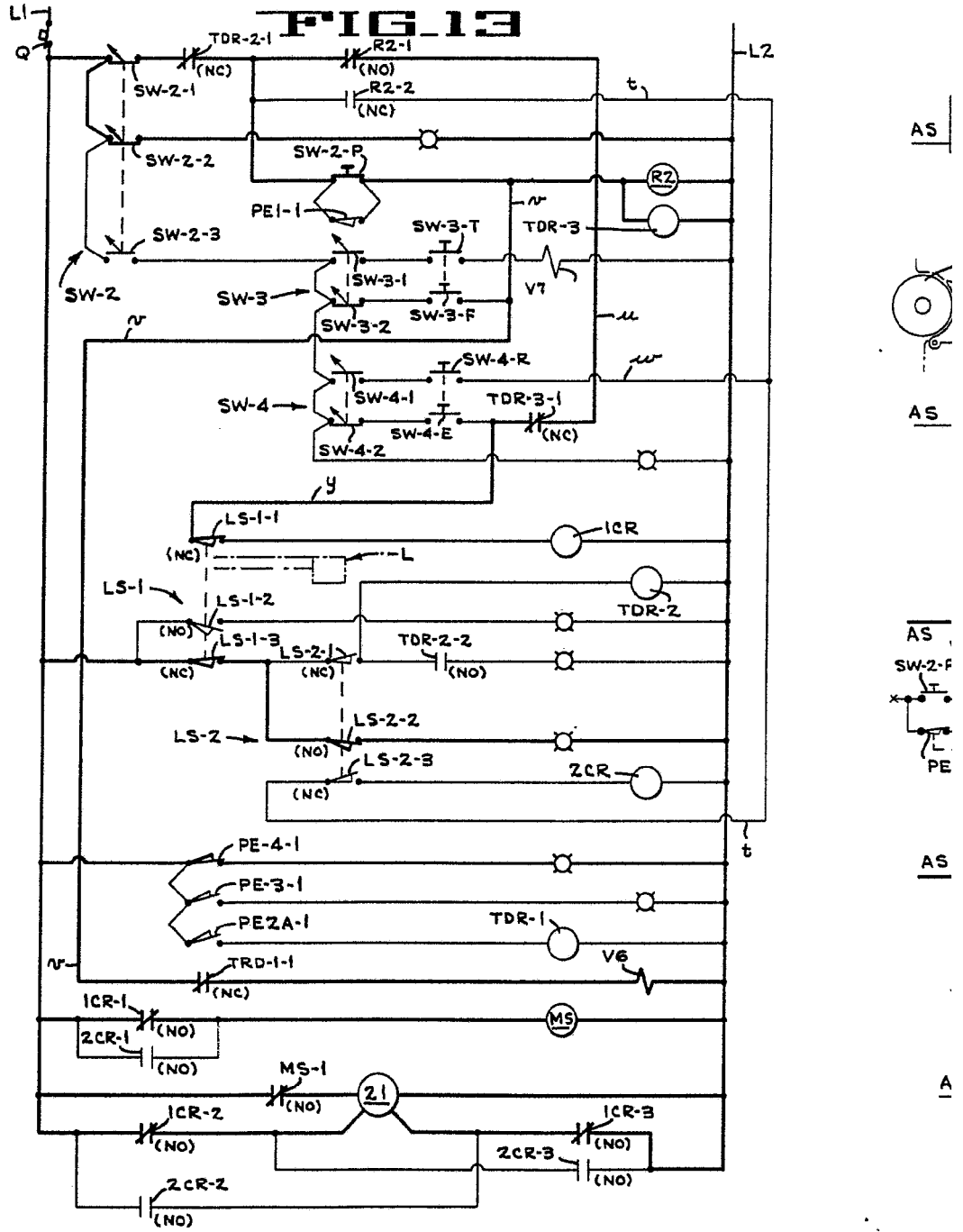




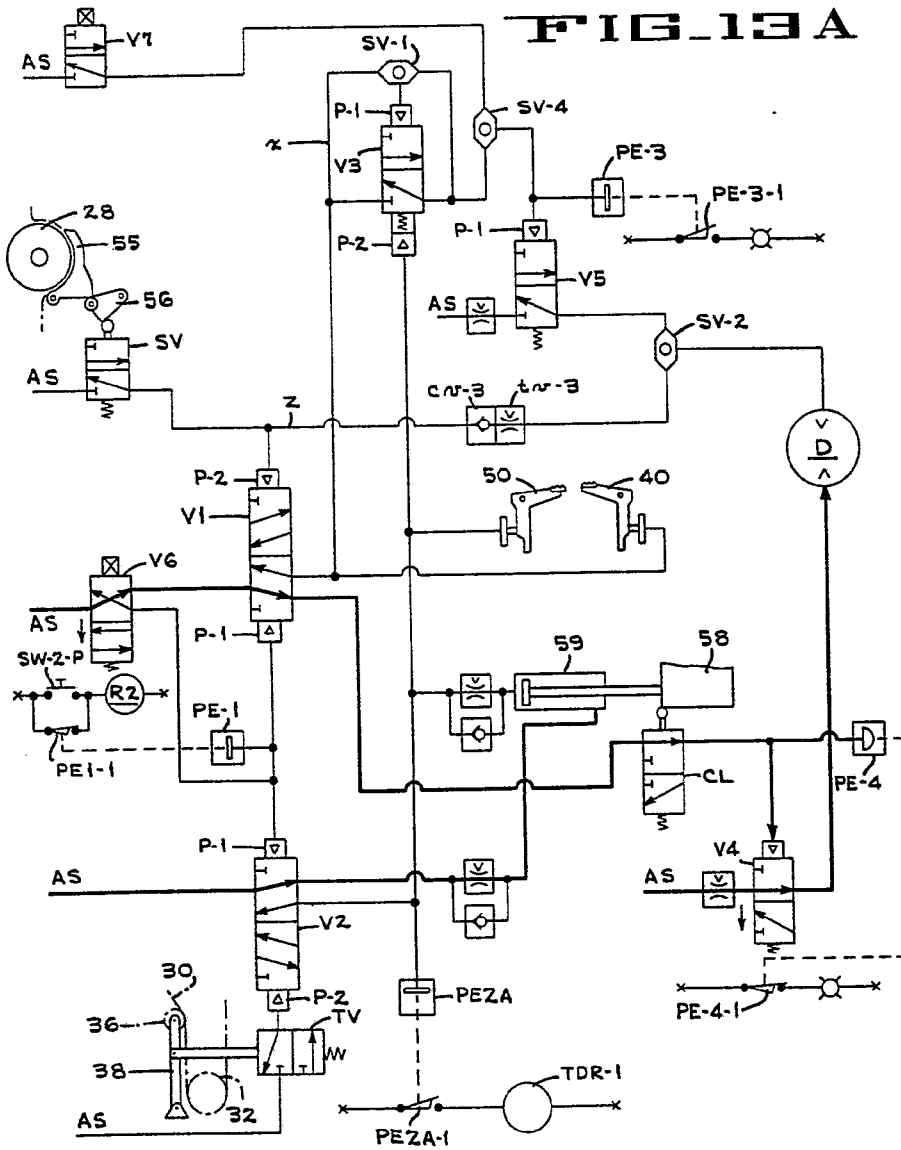
ESCALA
VARIABLE
 JUN. 1976

MASSACHUSETTS
 ROYAL ACESO Y HODER
 En la Escala de Gracia Escalada

[Handwritten signature]

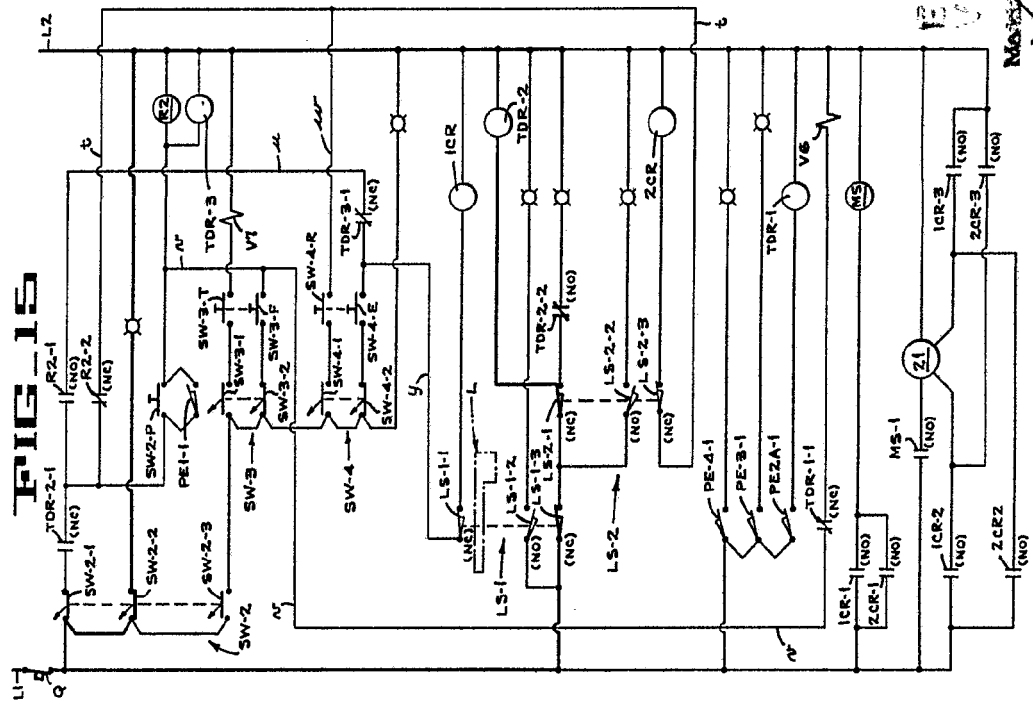
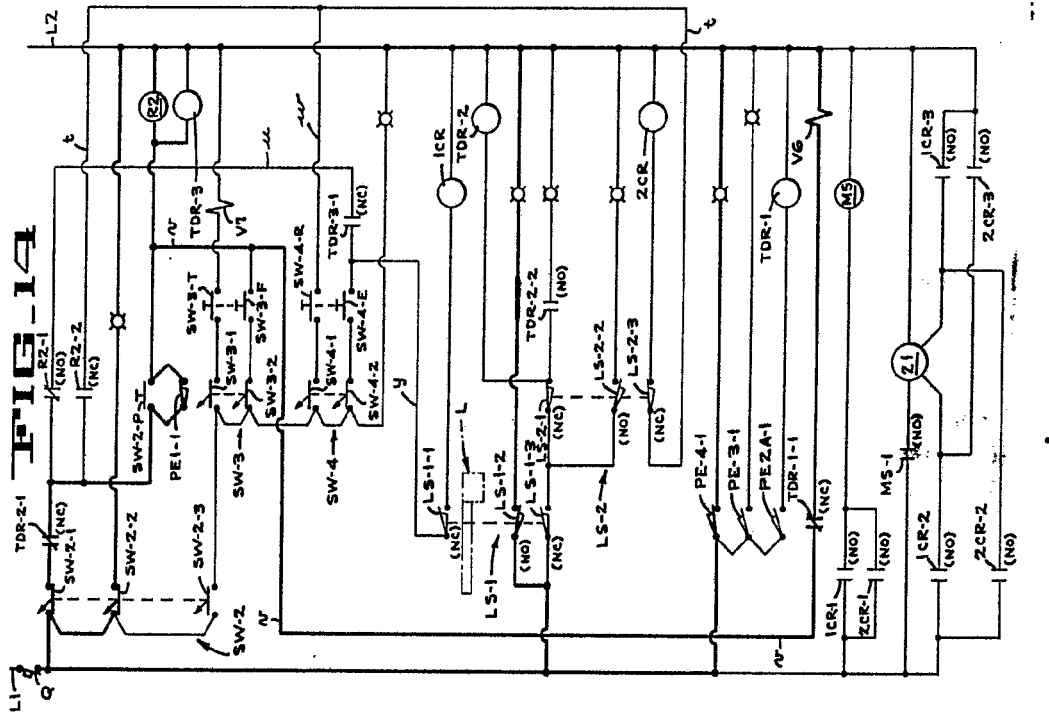


AS
AS
AS
SW-2-F
PE

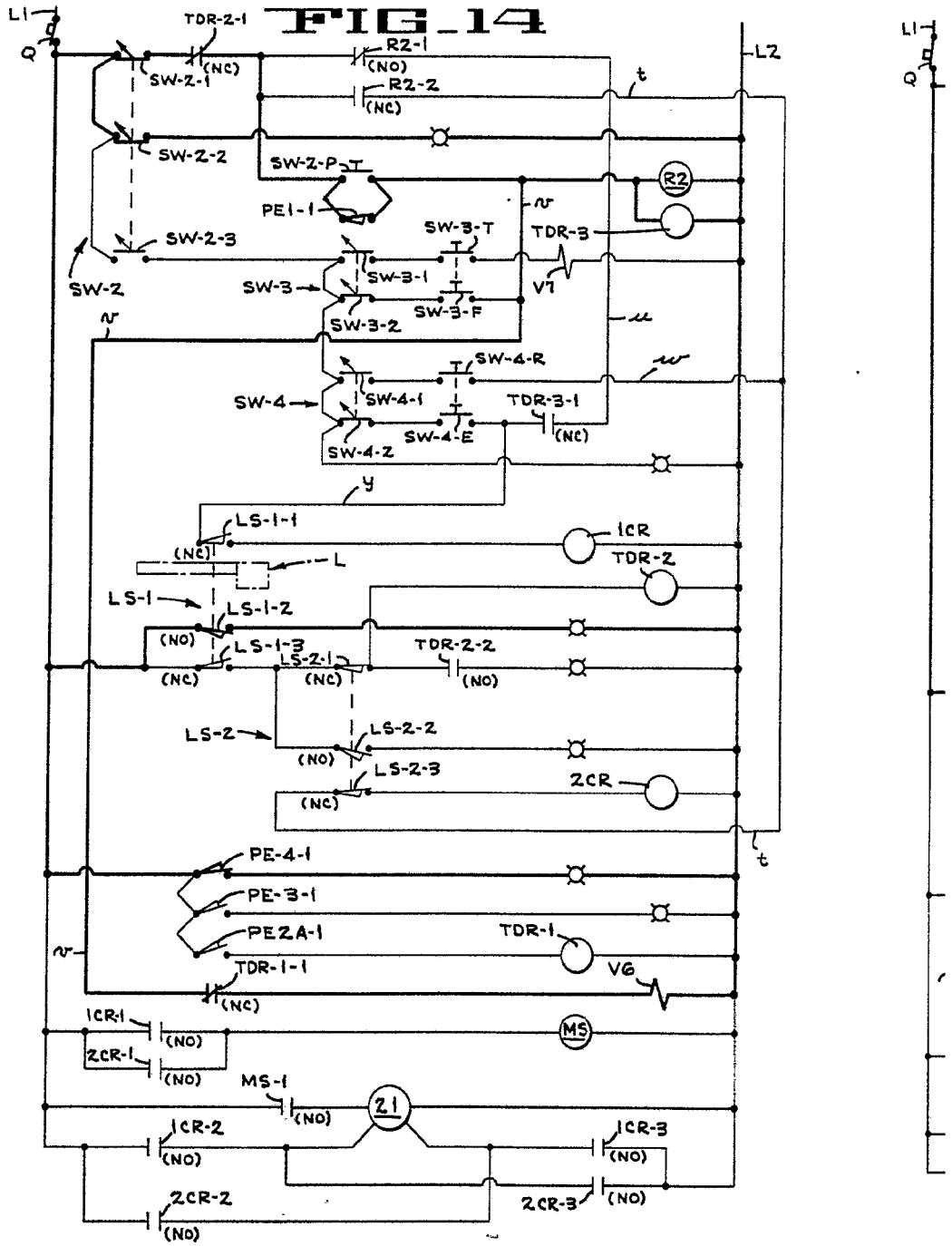


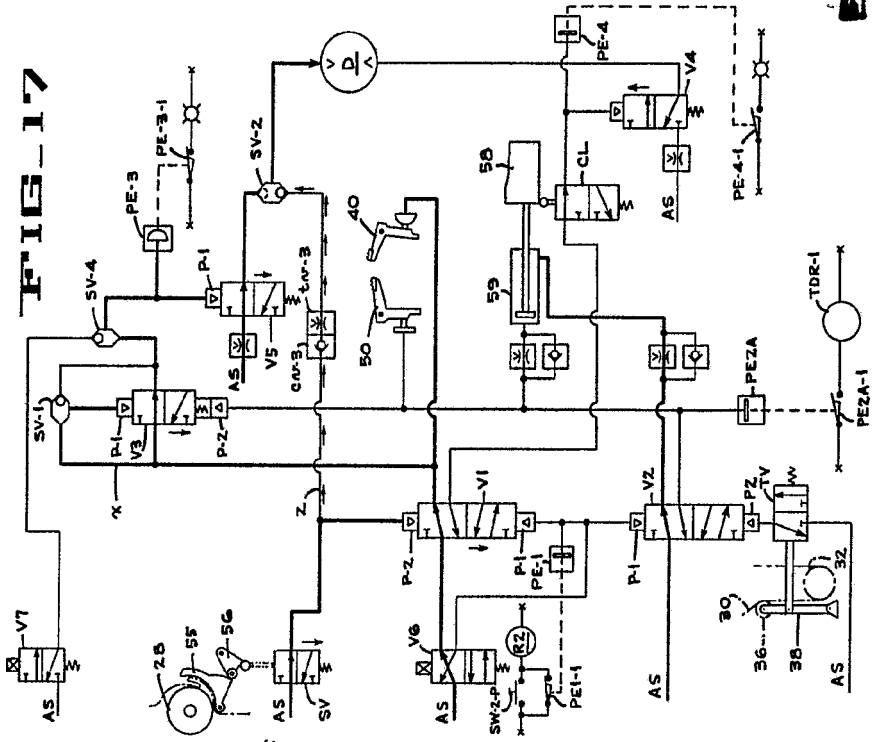
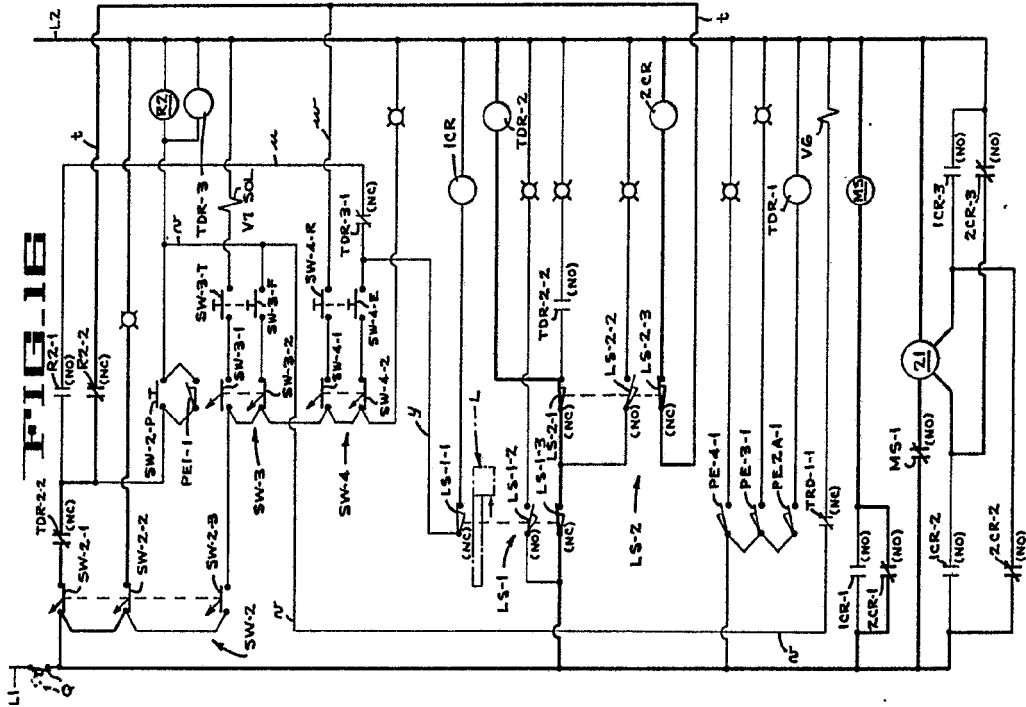
ESCALA
VARIABLE
11 JUN. 1978

GOMEZ ACEBO Y MODER
E. de Elcano de Gasteo Foral



RECEIVED
 JUN 1976
 L. GOMEZ GARCIA Y MONTE
 In Charge of Sales Department



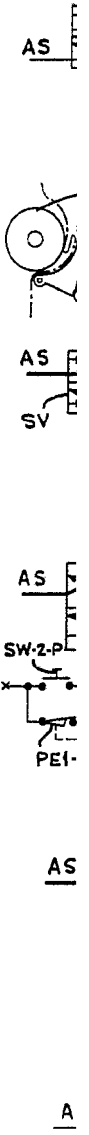
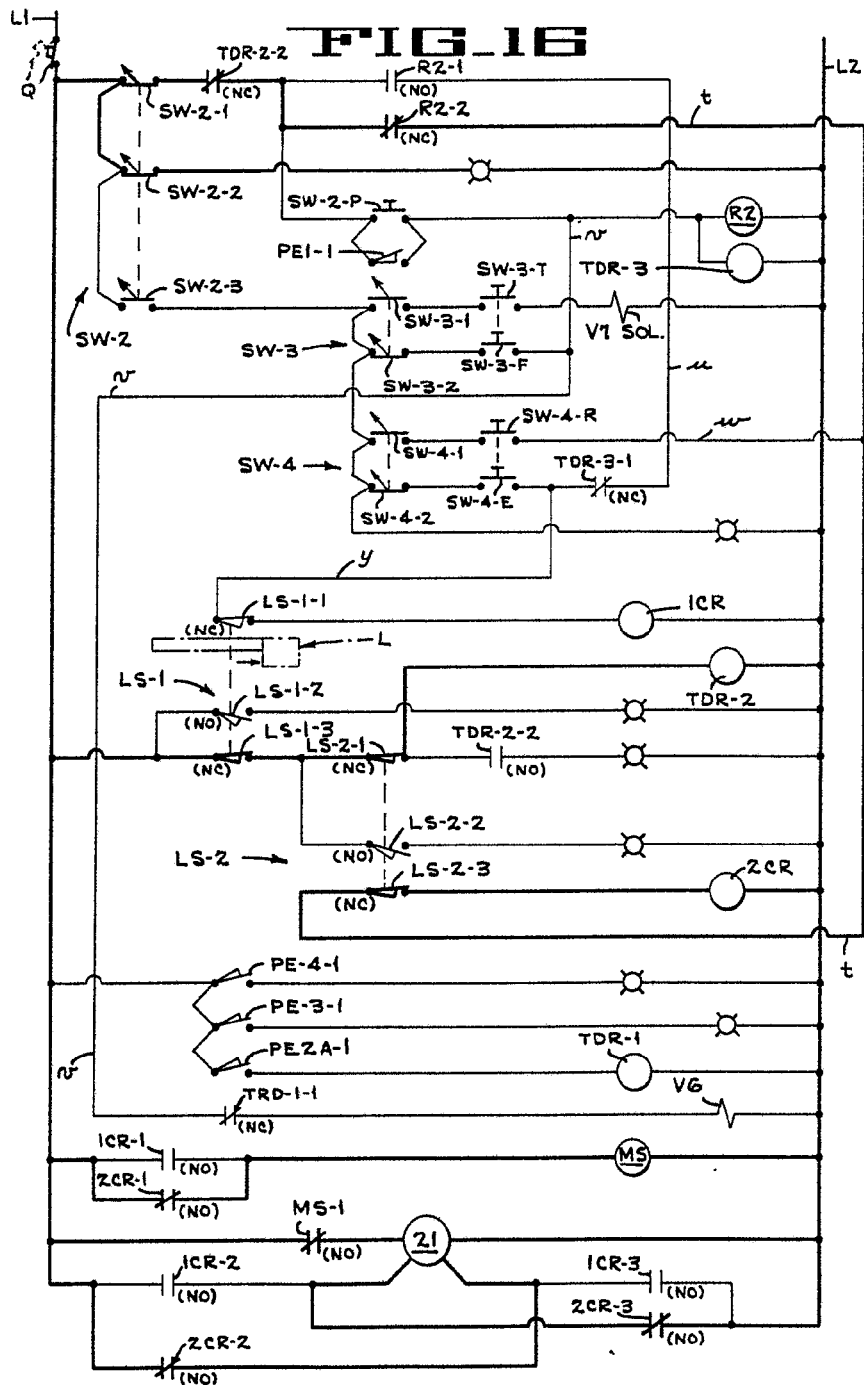


ESCALA VARIABLE

1. JUN 1976

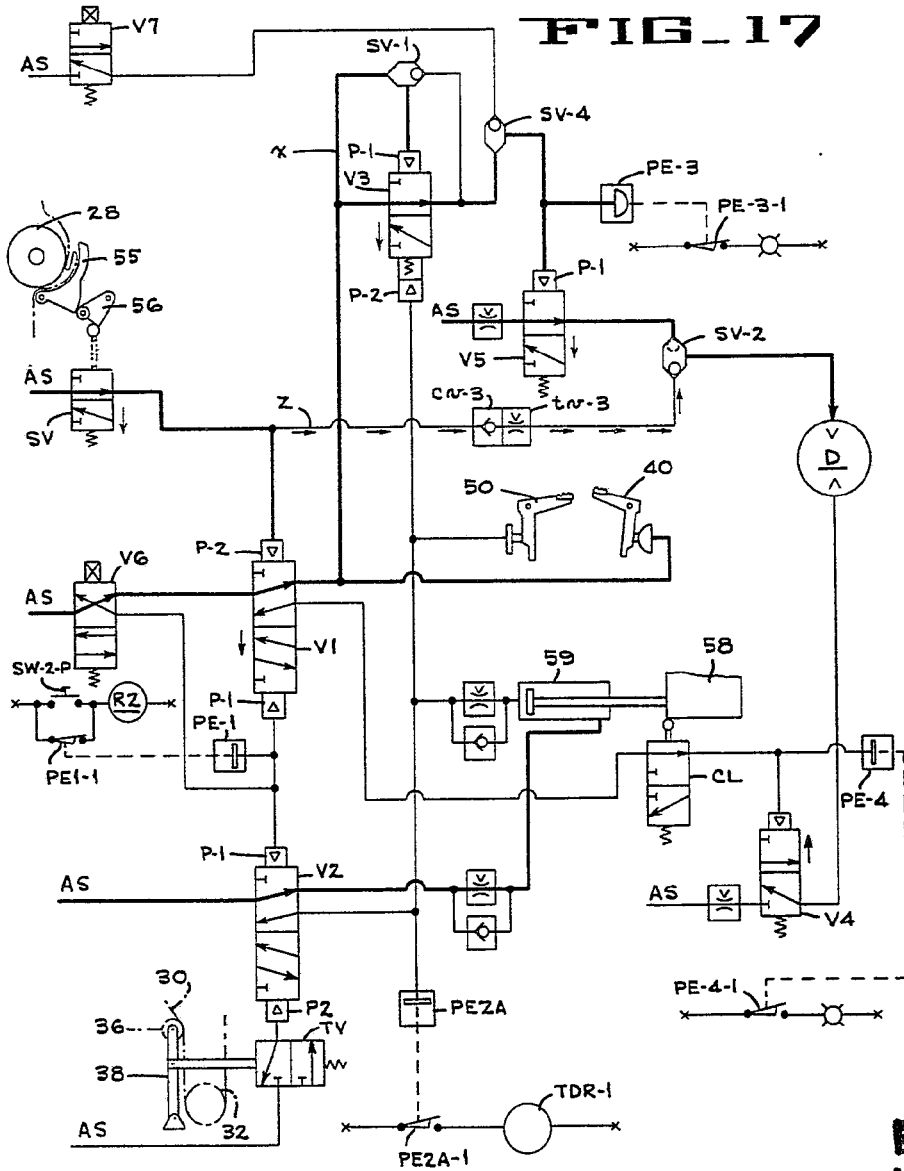
10 Hojas n.º 8.
 FIG. COOPERATION.
 ESCALA VARIABLE
 1. JUN 1976

FIG. 16



5/10/67

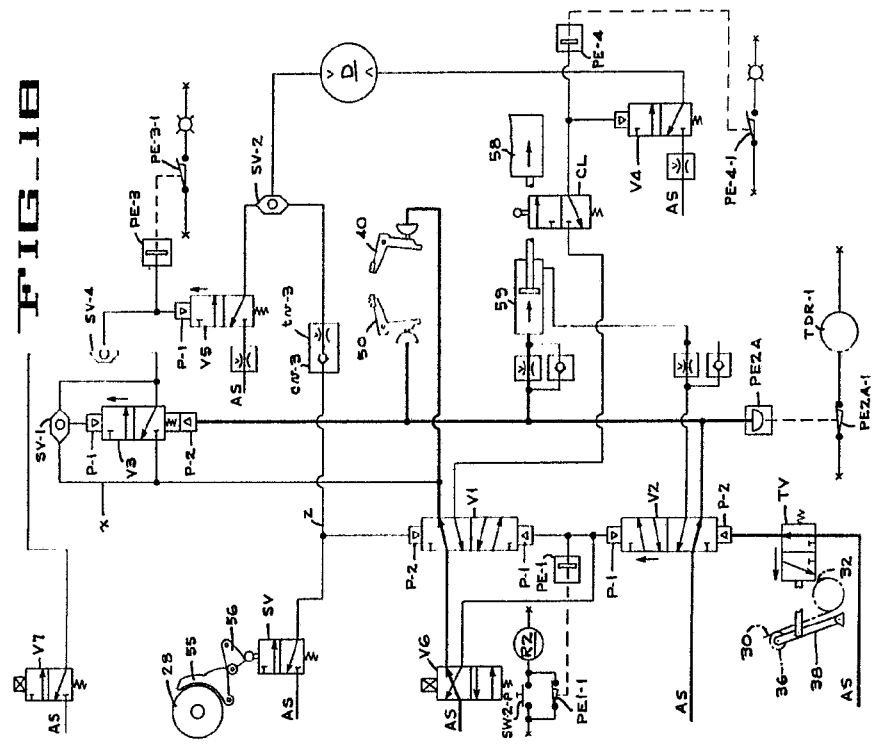
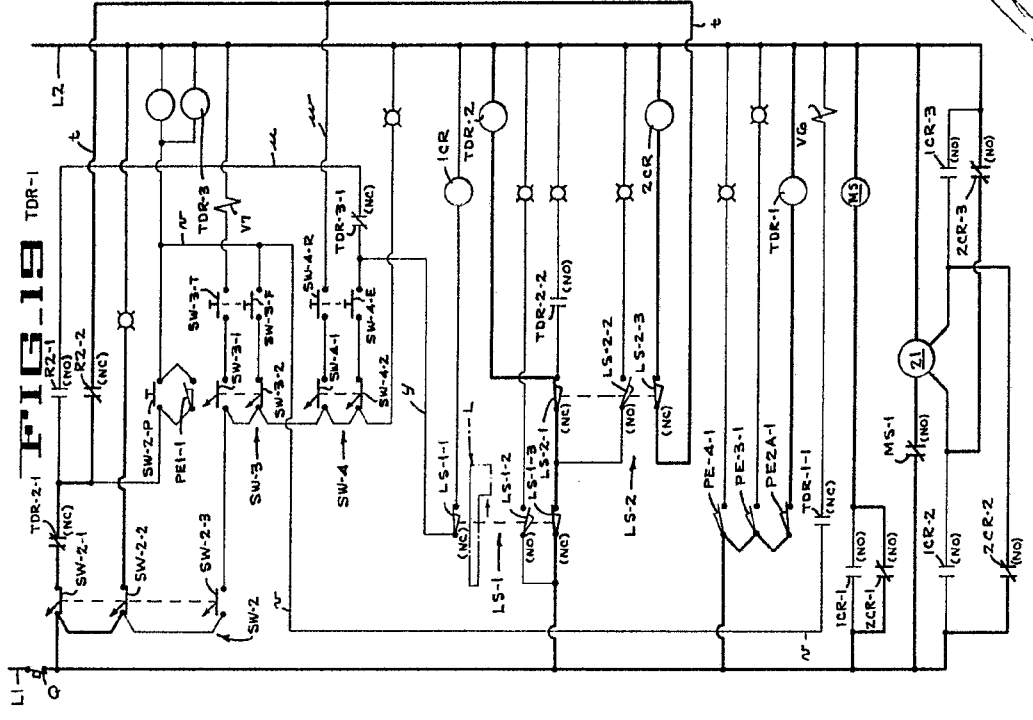
FIG. 17



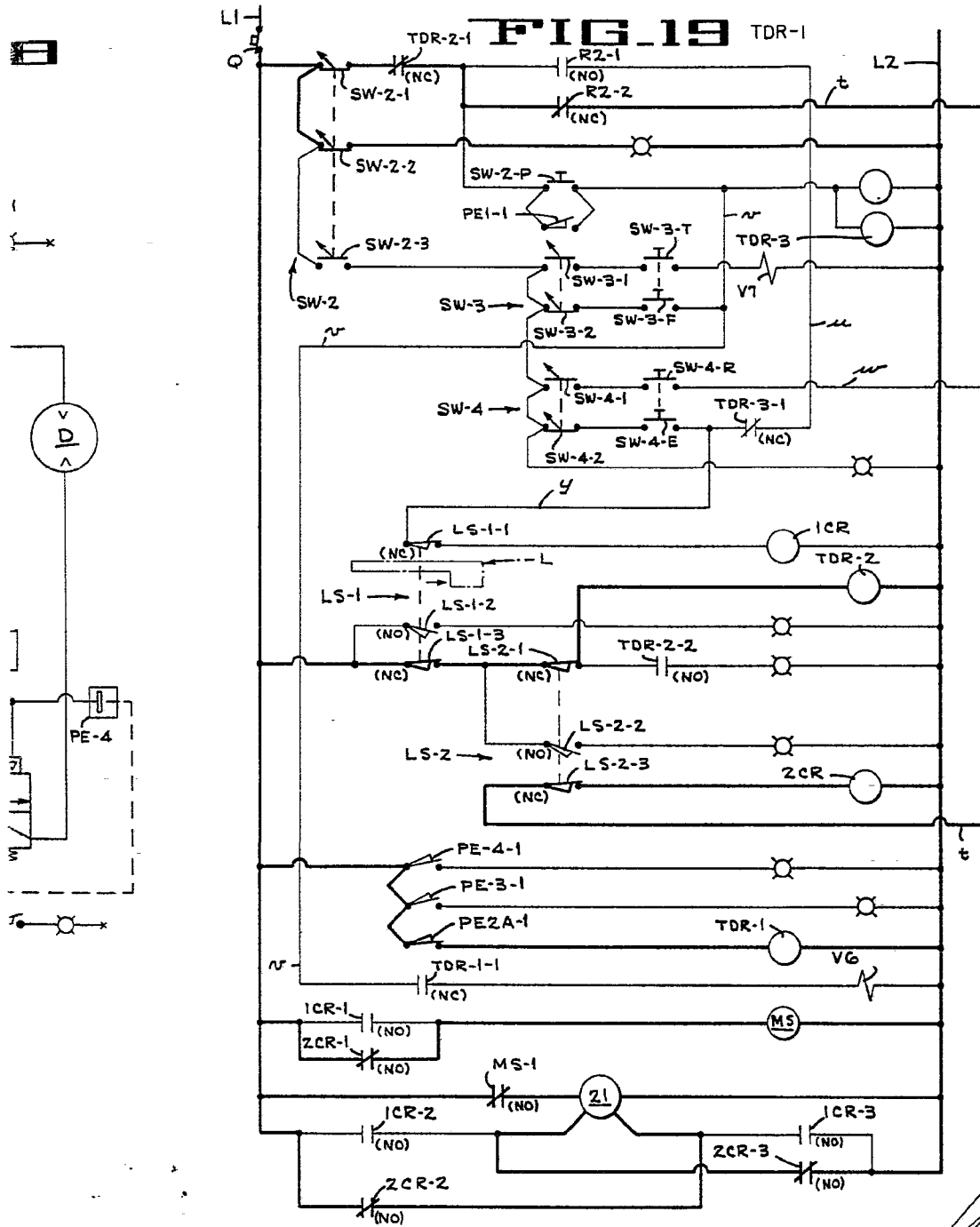
ESCALA
VARIABLE

1 JUN 1976

[Handwritten signature]

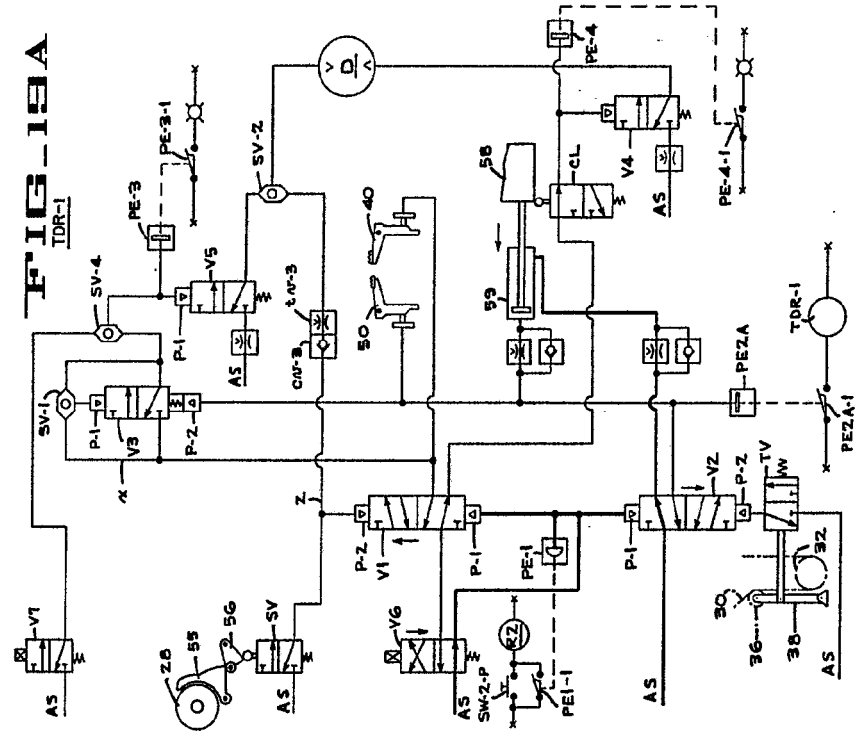
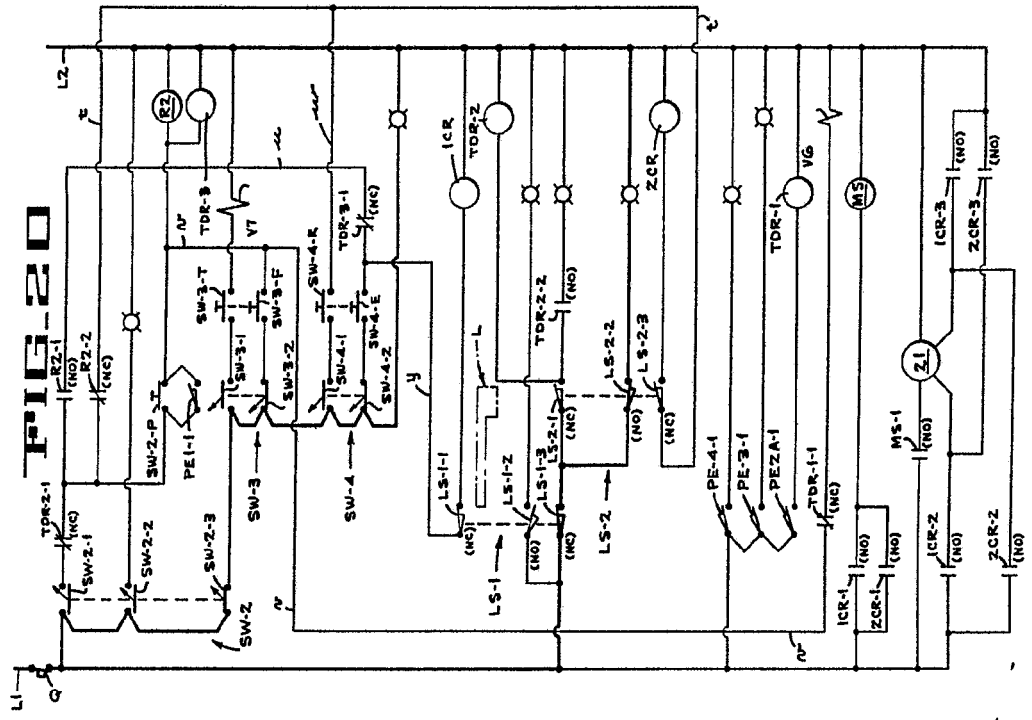


ES 300 A
 10 Hojas no 9
 10/10/1950



ESCALA
VARIABLE
1/1000 1976

[Handwritten signature]



ESCALA VARIABLE
JUN 1976

[Handwritten signature]

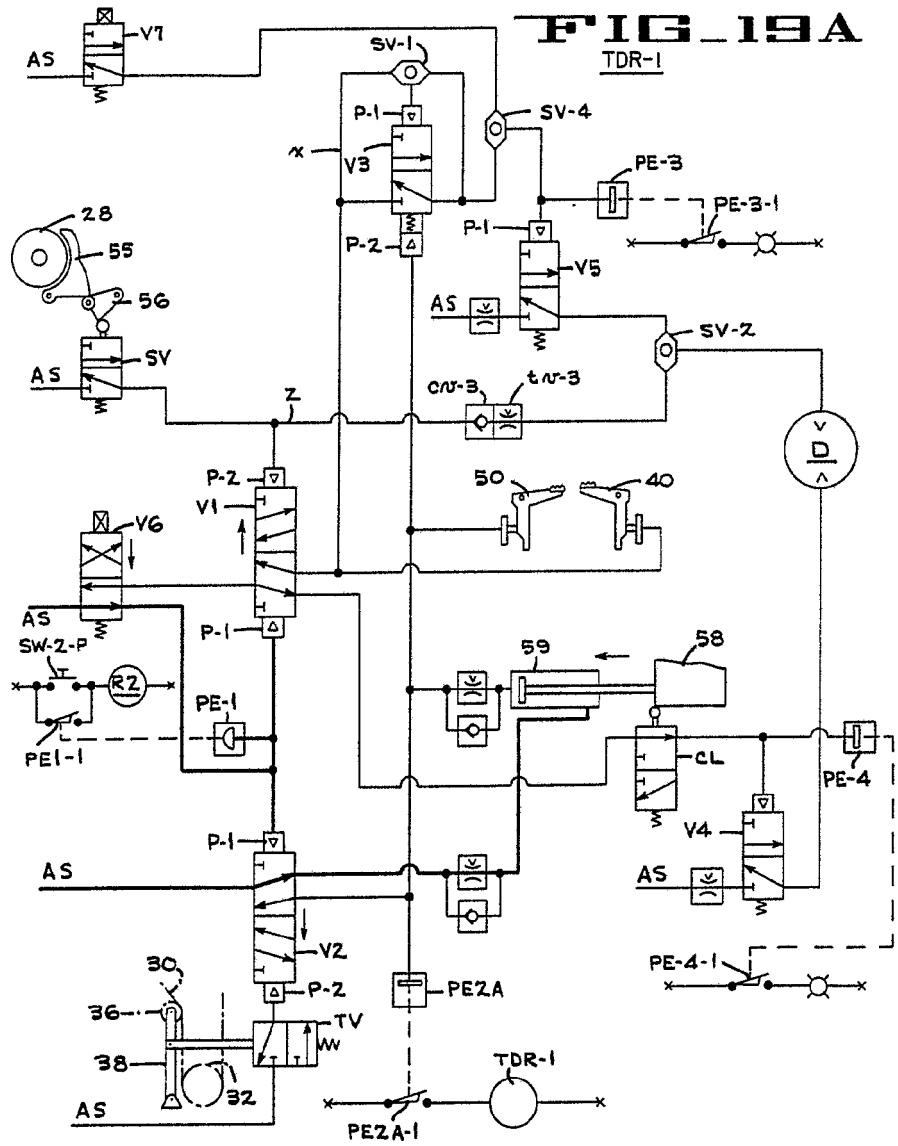
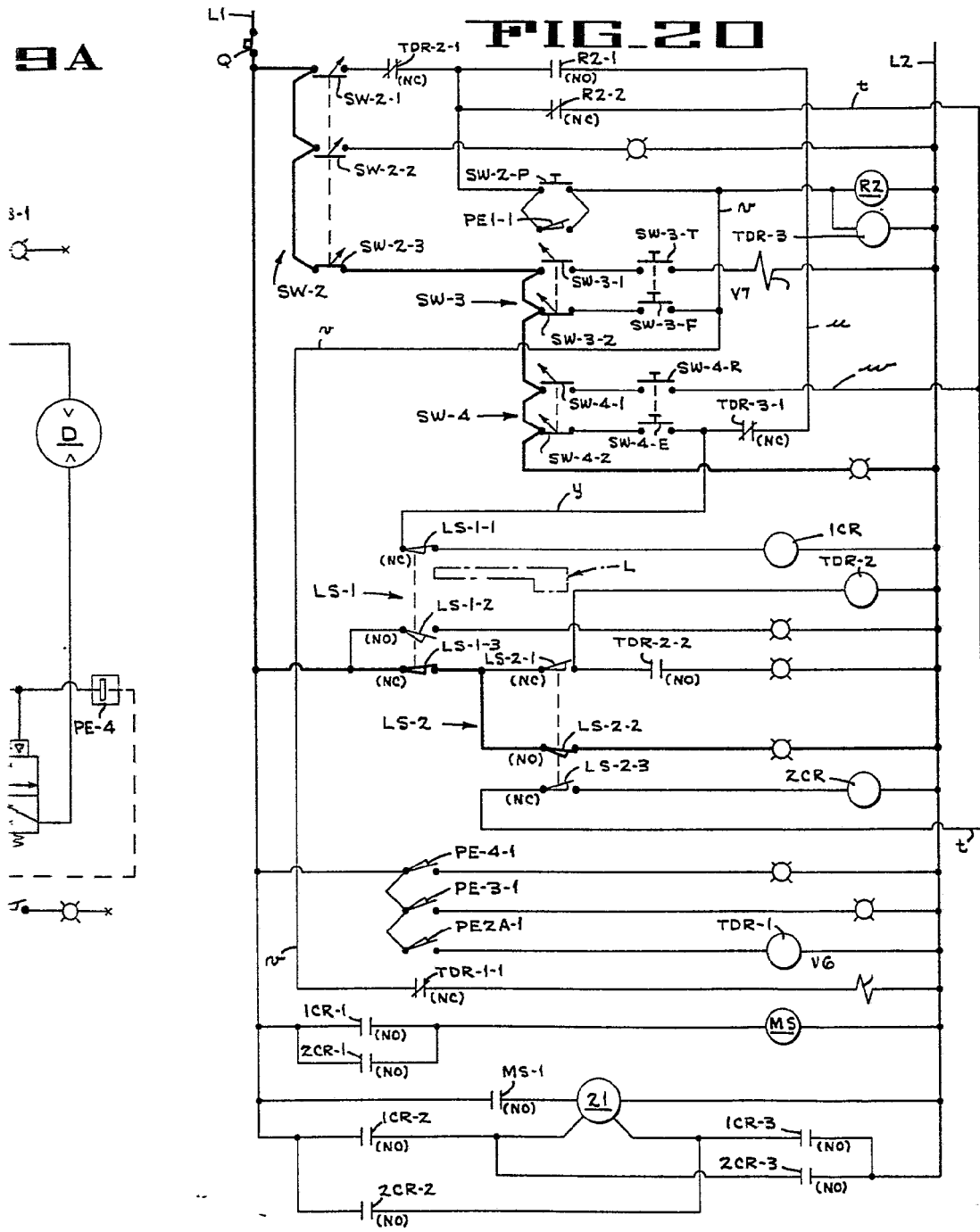


FIG 19A
TDR-1



9A

FIG. 20



REVISADO
VERIFICADO
17 JUN 1976

[Handwritten signature]