

304 788



PATENTE DE INVENCION.

"PULSE CONTROL OF AUXILIARIES

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en dispositivos para el control de movimientos auxiliares en camiones industriales"

Solicitante: LANSING BAGNALL LIMITED, entidad inglesa, residente en Kingsclere Road, Basingstoke, Hampshire, Inglaterra.

Esta invención comprende mejoras en, o relacionadas con, el control de movimientos auxiliares en camiones industriales.

Se ha propuesto la utilización de un motor eléctrico de corriente continua de manera que

304 788



funcione a varias velocidades controladas según se de
see, suministrando el inducido o el circuito de cam -
po, o ambos, con corriente eléctrica a la que se hace
fluir en impulsos, de los cuales se varía la relación
5. de encendido-apagado mediante el control, conociéndose
se este sistema por control de impulsos.

La presente invención comprende, en un ca-
mión industrial, la combinación de un motor eléctri -
co, un control de impulsos que energiza al motor, un
10. mecanismo de movimiento auxiliares en el camión, cuyo
mecanismo es accionado por el motor para efectuar un
movimiento (por ejemplo, un elevador de carruaje, una
plataforma giratoria o dispositivo de extensión o in-
clinación de mástil), un elemento de control para el
15. mecanismo de movimientos y medios accionados por el
elemento de control para determinar la relación de
impulsos del dispositivo de control de impulsos de
acuerdo con las exigencias del movimiento selecciona-
do.

20. Hasta ahora, en camiones industriales ta -
les como los de horquilla elevadora, de pala, etc., -
ha sido práctica habitual efectuar la propulsión del
camión mediante un motor de corriente continua engra-
nado a una o más ruedas de tracción y los movimientos
25. auxiliares mediante presión hidráulica derivada de -
una bomba accionada mediante un motor eléctrico. Como
cada movimiento auxiliar exige un diferente nivel de
suministro, se requiere una bomba de descarga constan-
te con una válvula de derivación, que permita desha -
30. cerse del exceso de suministro, o bien puede disponer

304 788



se una bomba de descarga variable. Ninguna de estas -
alternativas carece de inconvenientes, debido princi-
palmente a la disipación de energía o dificultad de
control, pero el control de impulsos aplicado de -
5. acuerdo con esta invención evita estas dificultades.

Puede establecerse un dispositivo a pre-
sión por fluido o una conexión mecánica directa ac -
cionada por el motor para activar al mecanismo de mo-
vimientos.

10. Como un camión tiene ordinariamente una
serie de movimiento posibles, hay preferiblemente una
serie de mecanismos para movimientos auxiliares, con
un elemento de control para cada mecanismo, accionando
cada elemento de control a los medios determinadores

15. de la relación de impulsos, de acuerdo con las exigen-
cias del movimiento asociado a tal elemento de con-
trol. Puede haber un solo motor para accionar todos -
los mecanismos de movimientos o bien puede disponerse
una serie de motores, uno para cada mecanismo de movi-
20. miento, accionando cada elemento de control a unos -
medios para determinar la relación de impulsos del mo-
tor asociado al mecanismo de movimiento del elemento
de control.

La invención incluye dentro de su ámbito -
25. un camión industrial que comprende la combinación an-
teriormente descrita.

Seguidamente se describirá un ejemplo de
la invención con referencia a los dibujos adjuntos, -
en los cuales:

30. La figura 1. es un alzado lateral de un -

304 788



panel de control de un camión elevador.

La figura 2. es un alzado lateral del lado opuesto del panel de la figura 1.

La figura 3. es un diagrama de un circuito asociado al panel de la figura 1.

Tres palancas de control L van montadas colateralmente sobre el panel de control 11. de un camión industrial de horquilla elevadora, siendo articulables alrededor de un eje común 12. Las palancas L controlan respectivamente las operaciones de elevación, inclinación y extensión de la cuna del camión.

Dos levas 13 y 14. van montadas para desplazarse con cada palanca L. Una leva 13. va montada muy cerca de un brazo 15. de manera que un ligero movimiento de la palanca L en una u otra dirección hará que la leva 13 descienda al brazo 15. Los brazos 15. asociados a cada palanca L están articulados alrededor de un eje común 16. y están conectados a otros brazos 17. que se desplazan con los brazos 15. primeramente mencionados para accionar a los micro-interruptores M.

Los brazos 15. asociados a las palancas de inclinación y extensión están conectados a un árbol y el otro brazo 17. conectado a este árbol acciona al microinterruptor M2. El brazo 15. asociado a la palanca de elevación está conectado a un segundo árbol coaxial con el primero. El otro brazo 17. montado sobre el segundo árbol acciona a dos micro-interruptores M1, M3, siendo accionado el segundo,

3 4 7 8 9



M3, después de que el segundo árbol ha pasado en su rotación por la posición en la que es accionado el primero, M1.

La segunda leva 14. está montada para des-
5. plazarse con la asociada palanca para accionar a un
microinterruptor M directamente. La leva 14. asocia-
da a la palanca de inclinación se ilustra en la figu-
ra 2. y presenta una porción 18. en forma de U. cu-
yos brazos 19. accionan al microinterruptor al mover-
10. se la palanca de inclinación en direcciones corres-
pondientes. La palanca de extensión tiene una leva
hendida, accionando un brazo 19. a un microinterrup-
tor al moverse la palanca de extensión en una direc-
ción y accionando el segundo brazo 19. a un microin-
15. terruptor adyacente al moverse la palanca de exten-
sión en la otra dirección. No hay ninguna segunda -
leva 14. asociada a la palanca de elevación.

El camión tiene un motor de tracción sim-
ple 21. cuya bobina de inducido 22 y bobinas de cam-
20. po 23 y 24. están conectadas en serie a un circuito
25. de control de impulsos rectificador controlado -
por silicio, a través de una batería 26. de 48 vol-
tios mediante un contactor 27. Hay dos bobinas de -
campo, poniéndose en derivación la segunda bobina de
25. campo 24. y el circuito rectificador 25. mediante un
segundo contactor 28. Un diodo 29. está conectado a
través del inducido 22. y las bobinas de campo 23 y
24. El motor 21. acciona a una bomba (no mostrada) -
que suministra fluido hidráulico a presión a unos
30. gatos para las diversas operaciones del camión, sien-



5.14788

do controlado al fluido mediante las palancas L.

El circuito rectificador 25. controlado -
por silicio tiene dos rectificadores 31 y 32, cada -
uno de ellos provisto de un circuito de disparo sepa-
5. rado. Un voltaje de referencia de la unión 33. de la
segunda bobina de campo 24. y el diodo 29. está conec-
tado a través de una resistencia variable 34. y un ca-
pacitor 35. a tierra 36. La unión 37. de la resisten-
cia variable 34. y el capacitor 35. está conectada a
10. través de un par de transistores 38. en cascada a tra-
vés de un diodo 39. al electrodo de disparo 41. del -
primer rectificador 31. La resistencia variable 34.
comprende un número de brazos de resistencia en para-
lelo R2 a R5 controlados por los microinterruptores M
15. accionados por las segundas levas 14 y por los micro-
interruptores de limitación M7 y M8 accionados en los
finales de la operación de extensión. El voltaje de
referencia está conectado también a través de un dio-
do 42. a través de un capacitor 43. y un resistor 44.
20. en paralelo a través de un segundo diodo 45. a un se-
gundo par de transistores 46. conectados en cascada -
al electrodo de disparo 47. del segundo rectificador
32. controlado por silicio. El primer rectificador 31
controlado por silicio 31. está conectado a través -
25. del circuito rectificador 25. en paralelo con un se-
gundo brazo que contiene un capacitor 48. y el segun-
do rectificador 32. controlado por silicio en serie.

Los dos contactores 27. y 28. son controla-
dos por bobinas de relé 49. energizadas a través de
30. los microinterruptores M1, M2, M3 accionados por los

304 788



otros brazos.

5. Cuando el primer contactor 27. está cerrado, pero el segundo 28. está abierto, se suministra energía al motor 21. a través del circuito rectificador 25. El voltaje de referencia asciende y carga al primer par de transistores 38. a través de la resistencia variable 34. y del circuito capacitor 35. Después de una demora que depende del valor de la resistencia variable 34, el primer par de transistores 38. conduce y aplica una señal de disparo al primer rectificador controlado por silicio 31, que permite entonces el paso de corriente a través del circuito rectificador 25 y las bobinas del motor 22, 23 y 24. Cuando el primer rectificador 31. conduce, 10. el voltaje de referencia desciende y determina la descarga del capacitor 43. en el circuito conectado al segundo par de transistores 46, desconectando a este par y aplicando así una señal de disparo al segundo rectificador 32. controlado por silicio. Cuando 15. el segundo rectificador 32. conduce, el capacitor 48. conectado en serie con él descarga a través del mismo y desconecta al primer rectificador 31, forzando al circuito rectificador 25. a dejar de conducir. La corriente a través de las bobinas del motor 22, 25. 23 y 24. cesa por consiguiente. El voltaje de referencia asciende de nuevo y se repite la secuencia. El período entre el encendido y el apagado de la corriente a través del motor 21. puede controlarse variando el valor de la resistencia variable 34. en el primer 30. circuito de disparo rectificador mediante funciona -

304 788



miento de los microinterruptores M4 a M8.

- El diodo 29. conectado en paralelo a las bobinas del motor 22, 23 y 24. sirve para evitar la producción de un excesivo voltaje inductivo a través del primer rectificador 31. en el momento en que éste se desconecta y para proporcionar un medio de transportar la energía inductiva en el motor 21. mientras el primer rectificador 31. es desconectado. El capacitor 48. en serie con el segundo rectificador 32. ha de tener normalmente una capacitancia grande a fin de que su corriente de descarga pueda ser suficiente para exceder la corriente de avance de las bobinas del motor a través del primer rectificador 31. bajo unas condiciones de intensa sobrecarga. Este requisito se alivia sustancialmente mediante la inclusión de un transformador 51, otro diodo 52, el resistor 53 y el interruptor transistor 54. en el circuito rectificador 25. Cuando el primer rectificador 31 empieza a conducir, la elevación de corriente en las bobinas del motor 23 y 24. induce un voltaje en los devanados secundarios del transformador 51, cuyo voltaje carga al capacitor 48. en serie con el segundo rectificador a través del otro diodo 52. con un voltaje predeterminado por el tamaño del núcleo y el número de vueltas del transformador 51, por el nivel de elevación de la corriente en las bobinas del motor 23. y 24. y por la longitud del impulso de corriente. Cuando el segundo rectificador 32. empieza a conducir, el capacitor 48. en serie con él es descargado

304 788



a través de ambos rectificadores 31. y 32, como se describe anteriormente, para desconectar al segundo rectificador 32. y terminar así el impulso de corriente a través del motor 21. El colector del interruptor transistor está conectado a través de los terminales X a la base del primer transistor del segundo par 46. de ellos, de manera que el extremo del otro resistor 53. es ligado a tierra en el momento adecuado para incrementar el ritmo de carga y descarga del capacitor 48. en serie con el segundo rectificador.

El circuito de control para los dos rectificadores se describe en la memoria provisional de la solicitud británica copendiente número 16217/64.

15. Cuando las tres palancas L están en sus posiciones neutras centrales, los contactos 1 a 8 asociados respectivamente a los microinterruptores M1 a M8 están en sus posiciones mostradas en la figura 3. y por consiguiente el motor 21. queda desconectado.

Tras el movimiento inicial de la palanca de elevación, se cierra el contacto 1, energizando la bobina 49. del primer contactor 27. a través de un diodo 58. El primer contactor 27. se cierra y se suministra energía al motor 21. y al circuito rectificador 25, de manera que el motor 21. es energizado por una señal controlada por los impulsos de 33. Tras el ulterior movimiento de la palanca de elevación, se cierra el contacto 3, energizando a la bobina 49. del segundo contactor 28. El segundo contactor



3 4 7 8 8

28. se cierra y energiza al devanado en serie principal 23. y al inducido 22. del motor directa e independientemente de los impulsos. El motor es accionado así a una mayor velocidad, de manera que el gato
5. de elevación conectado por la palanca de elevación a la bomba recibe un suministro de fluido hidráulico a mayor presión.

Tras el movimiento de la palanca de inclinación en una u otra dirección, el contacto 2. es
10. desplazado a una posición distinta a la ilustrada en la figura 3. y la bobina 49. del primer contactor 27 es energizada directamente. El contacto 4. se cierra también, de manera que el motor funciona a una velocidad adecuada para la operación de inclinación, dependiendo el ritmo de los impulsos del valor de la
15. red de resistencia 34. con el contacto 4. cerrado. - El movimiento de la palanca de inclinación conecta también el adecuado gato de inclinación con el circuito hidráulico.

20. Tras el movimiento de la palanca de extensión en una u otra dirección, el contacto 2. es desplazado como para la operación de inclinación. Dependiendo de la dirección de movimiento de la palanca de extensión, se cerrará el contacto 5 ó 6., de
25. manera que el motor funciona a una velocidad adecuada para la operación de extensión en esa dirección, dependiendo el ritmo de los impulsos del valor de la red de resistencia 34. con uno u otro contacto 5 ó
30. 6. cerrado. En los límites de la operación de extensión, el motor es amininado en su marcha mediante

2 1 3 8



la apertura automática de uno u otro contacto 7 u 8. El movimiento de la palanca de extensión conecta también el adecuado gato de extensión con el circuito - hidráulico.

5. El circuito está entrelazado para evitar el cierre del segundo contactor 28. durante las operaciones de inclinación o extensión a pesar del ulterior movimiento de la palanca de elevación, de manera que bajo estas condiciones el motor recibe siempre un suministro de impulsos y no de un voltaje constante.

10. En lugar de la bomba y los gatos hidráulicos, el motor 21. puede efectuar las diversas operaciones del camión elevador mediante una conexión - directa, tal como de cadenas de engranaje, tornillos de elevada eficacia, etc. Las palancas de control L. pueden establecer contacto entonces con la conexión adecuada para la operación al mismo tiempo que accionan a los microinterruptores M como se describe anteriormente. Se disponen frenos aplicados a resorte, suprimiéndose progresivamente la presión a resorte - mediante una electromagneto al suministrarse energía al motor.

15. En lugar del circuito mostrado en la figura 3, pueden emplearse un circuito similar separado y un motor separado para cada operación.

20. En camiones elevadores accionados por batería, el tiempo entre las cargas de la batería puede incrementarse modificando el circuito de control de impulsos de manera que en operaciones de vuelta
- 30.



3 4 7 8 8

- de la cuna del camión bajo gravedad la cuna acciona -
al motor como una dinamo para recargar las baterías.
No se disipa energía ni se genera calor controlando -
la velocidad de descenso de la cuna mediante restric-
5. ción hidráulica o frenos mecánicos, como es habi -
tual.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del
invento, así como la manera de realizarlo en la prác-
10. tica, debe hacerse constar que las disposiciones ante-
riormente indicadas son susceptibles de modificacio -
nes de detalle, en cuanto no alteren su principio fun-
damental. También se hace constar que el invento co-
rresponde a una solicitud de patente presentada en
15. Inglaterra con fecha 8 de Octubre de 1.963 bajo el nú-
mero 13977/63 acogiéndose, por lo tanto, a los bene-
ficios que conceden los Convenios Internacionales en
vigor y siendo lo que constituye la esencia del refe-
rido invento y por lo que se solicita Patente de In -
20. vención por 20 años, en España "Perfeccionamientos en
dispositivos para el control de movimientos auxilia -
res en camiones industriales", caracterizándose por -
lo siguiente:

- 1ª.- "Perfeccionamientos en dispositi -
25. vos para el control de movimientos auxiliares en ca-
miones industriales" los cuales comprenden la combina-
ción de un motor eléctrico, un medio de control de im-
pulsos para el mismo, un mecanismo de movimientos -
auxiliares en el camión para efectuar un movimiento,
30. cuyo mecanismo es accionado por el motor, un elemento

3 4 7 8 8



de control para el mecanismo de movimientos y medios accionados por el elemento de control para determinar el ritmo de impulsos del dispositivo de control de éstos de acuerdo con las demandas del movimiento

5.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, que comprenden medios presionadores por fluido accionados por el motor para poner en funcionamiento el mecanismo de movimientos.

10.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, que comprenden un enlace mecánico directo conectado al mecanismo de movimientos y accionado por el motor para poner en funcionamiento al mecanismo de movimientos.

15.

4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, que comprenden una serie de mecanismos de movimientos auxiliares, un elemento de control para cada mecanismo, accionando cada elemento de control a los medios determinados del ritmo de impulsos de acuerdo con las demandas del movimiento asociado a aquel elemento de control.

20.

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, que comprenden una serie de motores, uno para cada mecanismo de movimientos, accionando cada elemento de control a unos medios para determinar el ritmo de impulsos del motor asociado al mecanismo de movimientos del elemento de control.

25.

30.

6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en los que el

304 788



motor es accionado por batería y los medios determi-
 nadores del ritmo de impulsos están adaptados para
 conectar, durante los movimientos de retorno del me-
 canismo de movimientos, el motor a accionar como di-
 namo por el mecanismo de movimientos para recargar
 5. la batería.

7ª.- "Perfeccionamientos en dispositi-
 vos para el control de movimientos auxiliares en ca-
 miones industriales"; tal y como queda substancial-
 10. mente descrito en la presente memoria e ilustrado -
 en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas es-
 critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 JUN. 1964

LANSING BARNALL LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y CAÑA

Fig.1.

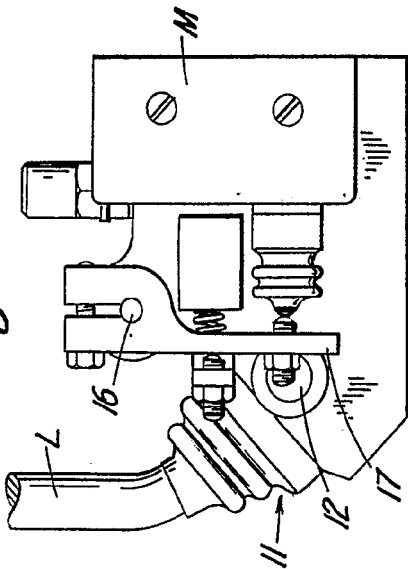
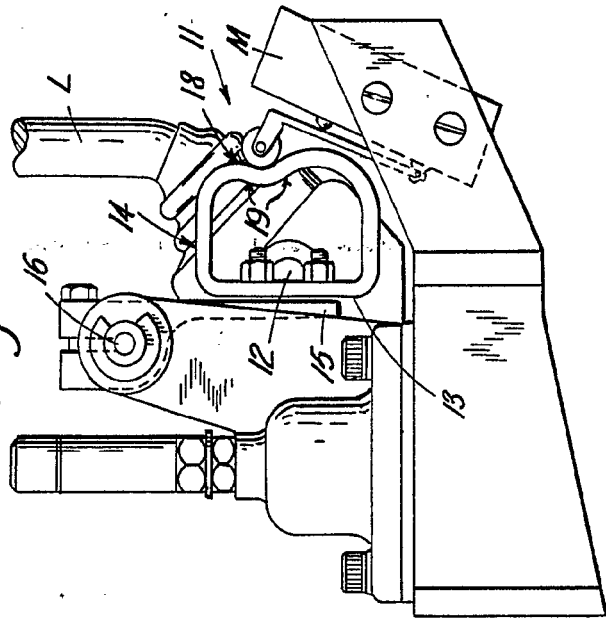


Fig.2.



34788

ESCALA VARIABLE

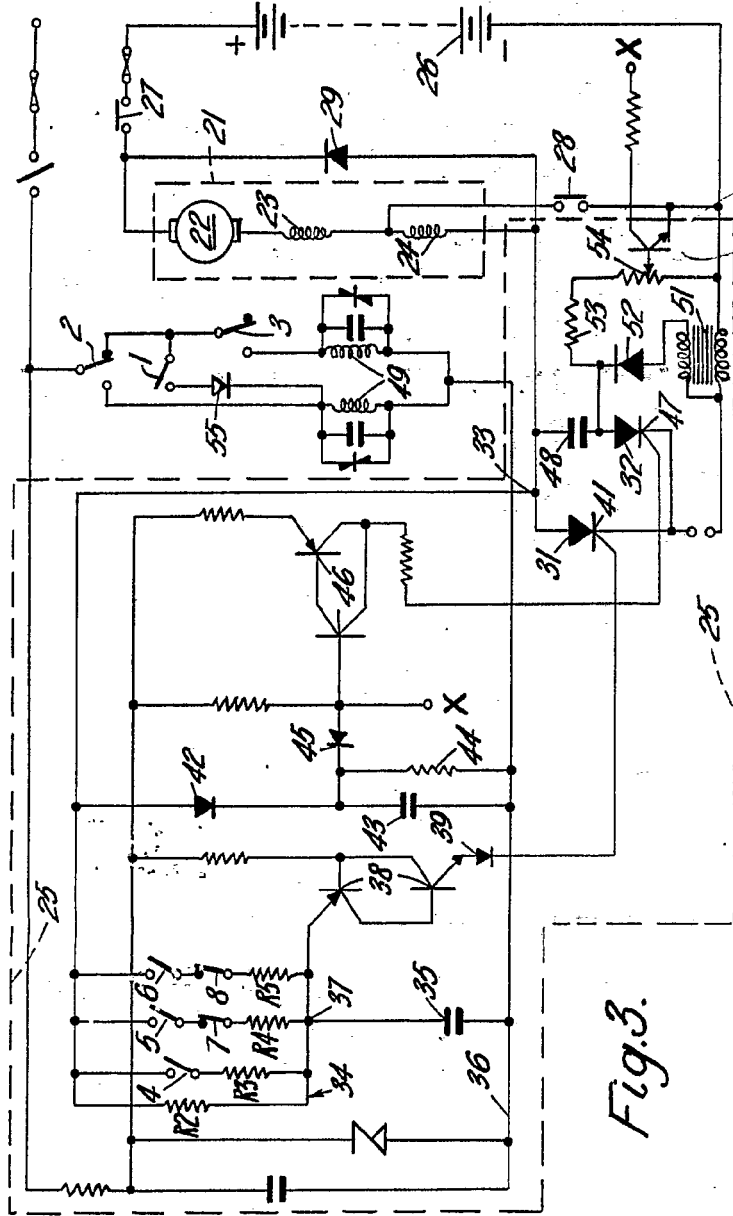


Fig.3.

8 Oct. 1954

MADRID,

1. GARCIA ANEJO Y INESER

Fig. 1.

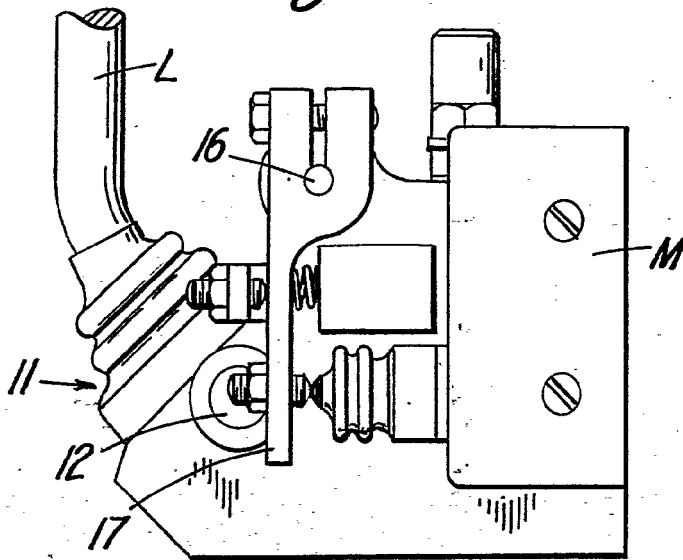


Fig. 2.

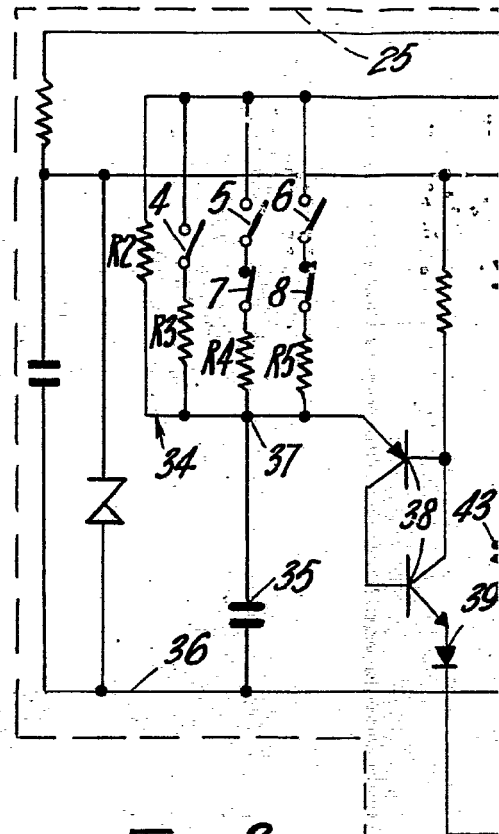
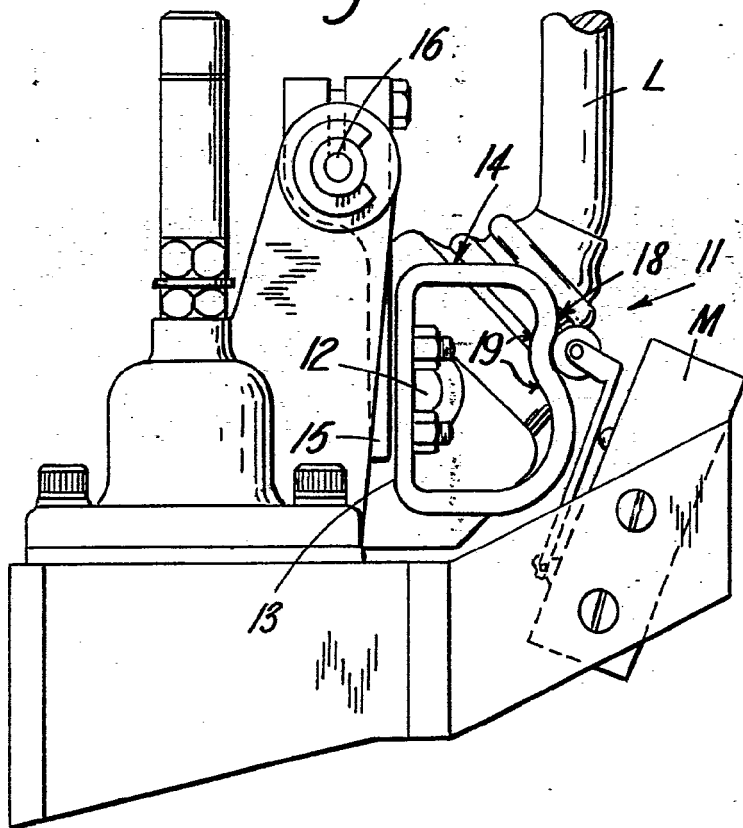
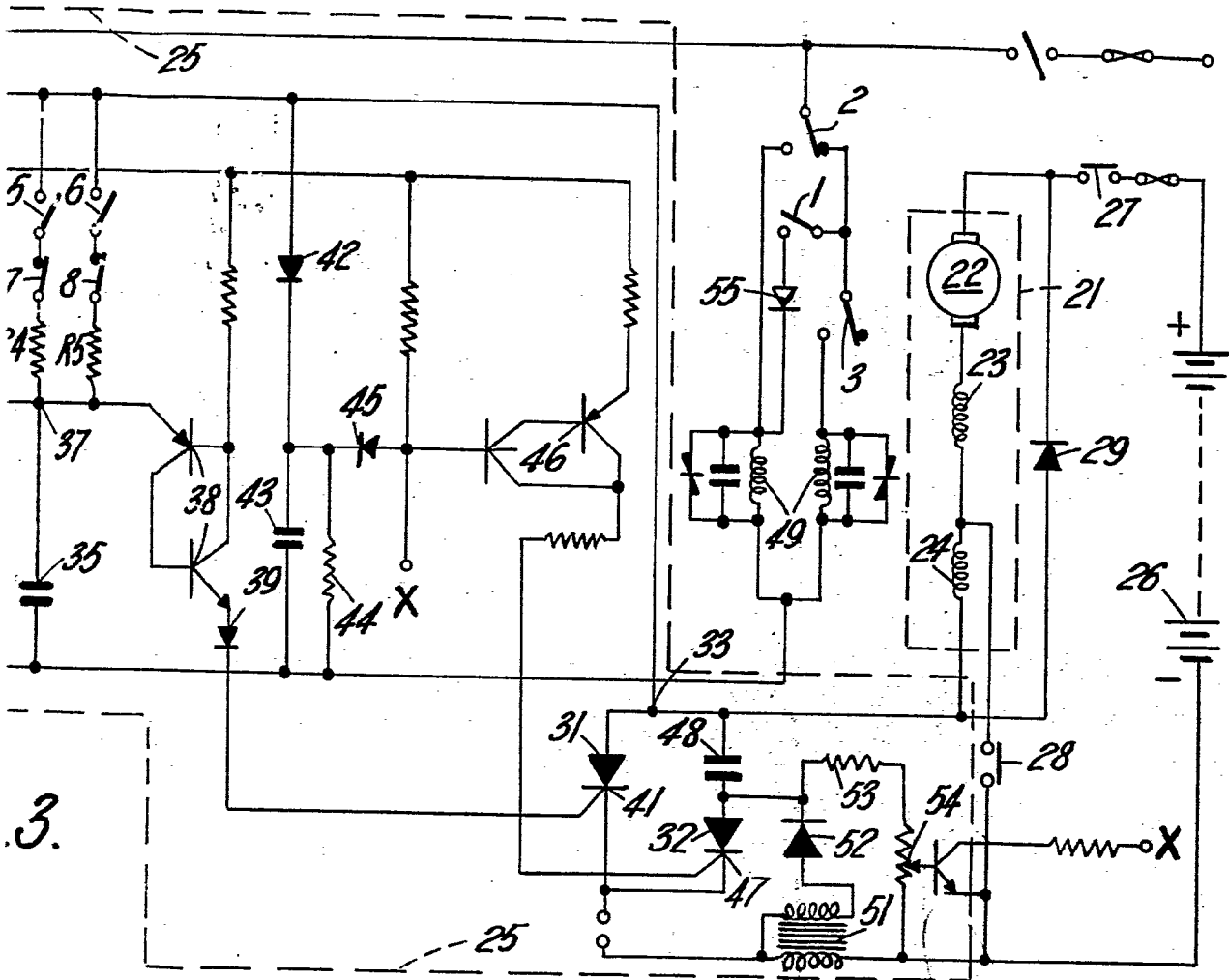


Fig. 3.



ESCALA VARIABLE

304788



Madrid, 6 OCT. 1954

QUINCE ALBAÑO Y MOSES

POOR QUALITY