



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(21) 467416	(10) A1
(22)	FECHA DE PRESENTACION	1-3-78

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
778.527	17-3-77	EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E 05 F // 361 D	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"UN APARATO PERFECCIONADO DE CONTROL DE PUERTAS"		
(71) SOLICITANTE (S)		
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION		W.E. Case No. 46.690
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
William Edward Schmitz		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 68.262)

MCG.

5 Este invento se refiere en general al control automático de trenes y, más particularmente, a aparatos para proporcionar el bloqueo y el desbloqueo de puertas en puertas automáticas para pasajeros sin recurrir a mecanismos de bloqueo secundario adicionales para accionar el cierre de las puertas.

10 Se conoce hacer funcionar un vehículo de transporte de masas en conjunto con un sistema automático para el control del vehículo, para proporcionar señales de control de la velocidad y de la posición, y hacer funcionar las puertas para los pasajeros de tal vehículo con señales de mando de puerta adecuadas. Es necesario percibir cuándo se ha detenido el vehículo en un andén de esta  
15 ción antes de que la señal de apertura de puerta provoque la apertura de éstas para permitir la salida y la entrada de los pasajeros. Además, como se describe en un artículo publicado, titulado "Los conceptos de control automático de trenes son ejecutados por equipo moderno", de R.C. Hoyle,  
20 ler, en las páginas 145 a 151 de la publicación Westinghouse Engineer, de septiembre de 1972, los controles de las puertas de un vehículo pueden enclavarse con detección de velocidad cero del vehículo para impedir una apertura automática prematura de las puertas antes de que el vehículo haya llegado a detenerse.

25 Un requisito principal del funcionamiento

de las puertas de un vehículo de transporte rápido y de  
transporte a velocidades muy elevadas es que cada puerta  
de pasajeros debe ser mecánicamente bloqueada en una posi-  
ción cerrada en una estación antes de que se le permita al  
5 vehículo desplazarse a lo largo de la vía. Los actuales  
sistemas de control de puertas en vehículos para transpor-  
te de masas, emplean un sistema secundario de bloqueo, con-  
sistente en una barra de bloqueo, una fuente de fuerza de  
desbloqueo y "enclavamientos" para mantener el estado blo-  
10 queado que es mecánicamente independiente de la fuerza  
principal de apertura de puertas; alternativamente, se uti-  
liza un aparato de movimiento de rotación para cerrar la  
puerta y un sistema secundario independiente que se despla-  
za a una posición vencida de un mecanismo biestable para  
15 bloquear la puerta.

El presente invento proporciona un aparato  
para el movimiento de las puertas y para el control del  
bloqueo en un vehículo de transporte que responde a una  
fuerza lineal ejercida a lo largo de la distancia del des-  
20 plazamiento proyectado de las puertas, actuando la misma  
fuerza de apertura de puertas, que mueve a la puerta, tam-  
bién sobre un mecanismo de bloqueo que opera para desblo-  
quear o bloquear la puerta. El mecanismo de bloqueo inclu-  
ye un miembro de accionamiento que responde, inicialmente,  
25 a la fuerza de apertura de puerta para pivotar en torno a

5 un pasador de soporte asegurado a una de las puertas y que hace funcionar un miembro de fiador para desbloquear las puertas y, luego, el miembro de accionamiento opera para mover a la primera puerta en respuesta a la fuerza de apertura de puertas. Se evita así la necesidad de un sistema secundario independiente para accionar el mecanismo de bloqueo. Una segunda puerta puede estar acoplada a la primera para moverse conjuntamente con ella.

10 El invento puede entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción de una realización ilustrativa que ha de ser leída en conjunto con los dibujos anejos, en los que:

15 la figura 1 es una vista lateral de un vehículo para transporte de masas que representa las puertas de pasajeros en posición cerrada, bloqueada;

20 la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un par de puertas de pasajeros que se abren por la mitad, los portadores de puertas y el aparato de bloqueo soportado en rodillos que corren sobre una pista extruída, con una correa de transmisión continua que aplica la fuerza de apertura de puerta al aparato de bloqueo;

25 las figuras 3A y 3B muestra, juntas, las puertas de apertura central para pasajeros, operativas con un vehículo de transporte de masas;

la figura 4 muestra el circuito de control

de movimiento de puerta previsto para abrir y cerrar el par de puertas de pasajeros representadas en la figura 2;

la figura 5 es una vista en sección transversal que representa el miembro de pista, un portador de puerta y la parte superior de una puerta de pasajeros;

la figura 6 es una vista en sección transversal que representa al miembro de pista, un portador de puerta, el miembro de accionamiento y el gancho de fiador;

la figura 7 es una vista lateral que representa el miembro de accionamiento y el gancho de fiador en una posición de puerta bloqueada;

la figura 8 representa el miembro de accionamiento sometido a tracción por la correa de transmisión en una dirección para abrir las puertas de pasajeros; y

la figura 9 muestra el miembro de accionamiento sometido a tracción por la correa de transmisión en una dirección para cerrar las puertas de pasajeros.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

En la figura 1, se representa un vehículo de transporte de masas que incluye un primer par de puertas 12 y 14 de pasajeros en posición bloqueada y un segundo par de puertas 16 y 18 de pasajeros en posición también bloqueada.

En la figura 2, se representan los portado-

res respectivos 20 y 22, para el primer par de puertas 12 y 14 de apertura central para pasajeros. El portador 20 está soportado por rodillos 24 y 26 y el portador 23 está soportado por rodillos 28 y 30, cuyos rodillos operan sobre un miembro 32 de pista extruída. La parte inferior de cada puerta 12 y 14 de pasajeros está guiada en un miembro de ranura de guiado adecuado (no mostrado) y que obliga a la parte inferior de la puerta a moverse paralelamente a la parte superior. Un cable de accionamiento 34, que puede ser un cable de alambre metálico recubierto con nylon, está envuelto en torno a una polea loca 36 y una polea loca similar, no representada, a la izquierda de la figura 2, y conectado a través de un órgano de sujeción 37 para mover la puerta 14 de pasajeros, y está conectado a la puerta 12 de pasajeros a través del órgano de sujeción 39 para mover a la puerta 12 de pasajeros y abrir las puertas 12 y 14 de pasajeros a la vez o cerrar las puertas 12 y 14 a la vez. Una polea de accionamiento 38 es hecha funcionar en un motor de accionamiento 40 y un miembro de correa de transmisión 42, que puede ser una correa en V de tipo bien conocido, conectada a través del brazo de accionamiento 44 para aplicar un movimiento y una fuerza de desenganche de puerta combinados a la puerta 14 de pasajeros. La correa de transmisión 42 proporciona una fuerza de traslación lineal para mover la puerta 14 en su desplazamiento

deseado hacia la derecha, como se representa en la figura 2, con el propósito de separar o abrir las puertas 12 y 14 de pasajeros. La misma fuerza que mueve a la puerta 14 para abrirla y cerrarla, desbloquea y bloquea también el mecanismo 46 de cierre. Cuando el motor 40 no está activado y las puertas 12 y 14 de pasajeros están cerradas, esas puertas 12 y 14 no pueden ser abiertas aplicando una fuerza de apertura directamente a una o a otra o a ambas. Sin embargo, cuando la fuerza de apertura de puertas es aplicada por la correa de transmisión 42 al mecanismo de cierre 46, éste último se desbloqueará y la puerta 14 se moverá hacia la derecha, como se muestra en la figura 2.

En las figuras 3A y 3B, tomadas conjuntamente, se representan las puertas 12 y 14 de pasajeros con el brazo de accionamiento 44 girando en torno al pasador de soporte 50 y conectado con el miembro 42 de correa de transmisión. El gencho de fiador 48 opera con el pasador 52 de fiador y es hecho girar en torno al pasador de soporte 50 por el brazo de accionamiento 44. La polea loca 70 representada en la figura 3A se ilustra funcionando con el cable de conexión 34. La polea loca 72 se representa en la figura 3A operativa con el miembro de correa de transmisión 42.

En la figura 4 se representa el circuito de movimiento de puerta y de control de bloqueo previsto pa-

ra: abrir y cerrar las puertas 12 y 14 de pasajeros. Los terminales 76 y 78 están conectados a un suministro de corriente adecuado, tal como una fuente de alimentación de corriente alterna de 115 voltios. Una fuente 82 de señales de mando de apertura de las puertas, tal como se ha descrito en el artículo publicado a que antes se ha hecho referencia, proporciona la señal de mando de apertura de puertas para excitar el arrollamiento 84 del relé. El arrollamiento 84 de relé, cuando es excitado, cierra los contactos 86 normalmente abiertos y abre los contactos 88 normalmente cerrados. Cuando los contactos 86 se cierran, se activa el motor de accionamiento 40 a través del interruptor 62 de límite normalmente cerrado, cuyo interruptor de límite 62 se abre cuando la puerta 14 de pasajeros se abre y el portador 22 de puerta, representado en la figura 2, entra en conexión con el interruptor de límite 62 con el propósito de abrirlo para detener el funcionamiento del motor de accionamiento 40. Cuando se elimina la señal de mando de apertura de puerta procedente de la fuente 82, se desexcita el arrollamiento 84 de relé y se abren los contactos 86 y se cierran los contactos 88. El motor 40 es activado en sentido contrario a través de los contactos 88, ahora cerrados, y los contactos 90 del interruptor de límite 56, cuyos contactos están normalmente cerrados y se abren cuando la puerta 14 adopta la posición de cerra-

5

10

15

20

25

da y bloqueada. Cuando la puerta 14 se cierra, el brazo de prolongación 54 del gancho 48 de fiador mueve al miembro 60 para abrir los contactos 90 con el fin de desactivar el motor de accionamiento 40. Cuando el miembro 60 hace funcionar al interruptor 56 de límite, se cierran los contactos 92 para proporcionar la señal de indicación de puerta cerrada requerida a través de los terminales 91 y 93.

En la figura 5 se da una vista en sección transversal, tomada por el plano V-V de la figura 2, y que muestra la relación existente entre el miembro de pista 32, el portador 20 de puerta, el pasador de fiador 52, el gancho de fiador 48, el resorte 58 y la prolongación 54.

En la figura 6 se da una vista en sección transversal tomada por el plano VI-VI de la figura 2 y que ilustra la relación existente entre el miembro de pista 32, el portador 22 de puerta, la puerta 14, el rodillo 28, el miembro de accionamiento 44, el gancho de fiador 48, el pasador de soporte 50, el miembro 64 y el tope 59 para el gancho de fiador.

En la figura 7, se representa con mayor detalle el mecanismo de cierre 46, mecanismo que incluye el miembro de brazo de accionamiento 44 montado en el portador 22 de puerta mediante un pivote de soporte 50, el miembro 48 de gancho de fiador montado en el portador de puer

ta 22 mediante un pivote de soporte 50, y un pasador de fiador 52 que está montado en el portador 20 de puerta. El miembro 44 de brazo de accionamiento gira en torno a un pivote 50 de soporte y está limitado tanto en su giro a derechas como en su giro a izquierdas por el tope 64 del brazo de accionamiento que hace contacto con la parte superior del portador 22 de puerta. El miembro 48 de gancho de fiador gira en torno al pivote 50 de soporte y está limitado en su giro a izquierdas por un tope 59 de gancho de fiador, que hace contacto con la parte superior del portador 22 de puerta. El miembro 48 de gancho de fiador está cargado por su propio peso y por un resorte 58 para girar a izquierdas. Una parte del miembro 44 del brazo de accionamiento se extiende bajo el tope 59 de gancho de fiador de tal manera que cuando el miembro 44 de brazo de accionamiento es hecho girar a derechas, el miembro 48 de gancho de fiador es hecho girar también a derechas. Con la puerta 14 en la posición cerrada y bloqueada, la secuencia de un ciclo de apertura y de cierre de puertas es como sigue. Al recibirse una señal de apertura de puerta, el motor 40 representado en la figura 2 hace girar a la polea de accionamiento 38, que aplica una fuerza lineal al miembro de correa de transmisión 42 conectado con el miembro 44 de brazo de accionamiento. El miembro 44 de brazo de accionamiento gira inicialmente en torno al pasa

dor de soporte 50, levantando el gancho 48 de fiador en  
contra de la gravedad y el resorte 58 hasta que el pasa-  
dor 52 de fiador sea liberado por el gancho 48 de fiador.  
El brazo de accionamiento 44 y el gancho de fiador 48 con-  
tinuan girando en torno al pasador 50 de soporte hasta  
que el tope 64 de brazo de accionamiento haga contacto  
con la parte superior del portador 22 de puerta, en cuyo  
momento el portador 22 de puerta y el panel 14 de puerta  
son desplazados hacia la derecha. El portador 20 de puer-  
ta y el panel 12 de puerta son desplazados simultáneamen-  
te hacia la izquierda por acción del cable de conexión 34.  
Las puertas 12 y 14 continúan abriéndose hasta que el por-  
tador 22 choca contra el interruptor de límite 62, que des-  
conecta eléctricamente el motor 40 haciendo que los pane-  
les de puerta se detengan en su posición abierta. Cuando  
cesa la señal de apertura de puertas, el motor 40 invier-  
te su giro para invertir la rotación de la polea 38 de  
accionamiento y aplica una fuerza lineal al miembro 42 de  
correa de transmisión conectado para mover la parte supe-  
rior del miembro 44 de brazo de accionamiento hacia la iz-  
quierda. El miembro 44 de brazo de accionamiento gira a  
izquierdas hasta que el tope 64 de brazo de accionamiento  
haga contacto con la parte superior del portador 22 de  
puerta, en cuyo momento se tira de éste y del panel 14 pa-  
ra llevarlos a la posición cerrada con el portador 20 de

5

10

15

20

25

puerta y la puerta 12, tirándose de la puerta 12 para cerrarla mediante la acción del cable 34 de conexión. Cuando los portadores 20 y 22 de puerta se cierran, el gancho 48 de fiador existente en el portador 22 se aproxima al pasador 52 de fiador en el portador 20, y cuando los portadores 22 y 20 se aproximan a su cierre final, el borde delantero estrechado del gancho 48 de fiador corre y salta por encima del pasador 52 de fiador. La gravedad y la tracción del resorte 58 tiran del gancho 48 de fiador hacia abajo, sobre el pasador 52, para bloquear el portador 20 con respecto al portador 22. El interruptor 56 de límite percibe cuándo el gancho 48 de fiador ha bloqueado aproximadamente las puertas 12 y 14, y el brazo 54 de prolongación abre el interruptor de límite para desconectar el motor de accionamiento 40. La forma de brazo 54 de prolongación y la colocación del interruptor 56 de límite son tales que el gancho 48 de fiador deba correr y saltar por encima del pasador 52 de fiador con el fin de que sea activado el interruptor 56 de límite. Si el pasador 52 de fiador no se encontraba en su situación apropiada, por ejemplo, debido a un cable 34 de conexión roto, el brazo 54 de prolongación no correría y no sería activado el interruptor 56 de límite.

En la figura 8, el miembro de accionamiento 44 se muestra girado a derechas merced a la tracción de

la correa de transmisión 42 hacia la derecha, en dirección de abrir las puertas 12 y 14 de pasajeros.

5 En la figura 9, el miembro de accionamiento 44 se muestra girado a izquierdas por la tracción de la correa de transmisión 42 hacia la izquierda en una dirección para cerrar las puertas de pasajeros. El gancho 48 de fiador se encuentra en posición para correr y saltar sobre el pasador de fiador 52 con el fin de bloquear las puertas reunidas, en posición cerrada.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

5                    1ª.- Un aparato perfeccionado de control de  
puertas para operar un par de puertas deslizantes y, al  
mismo tiempo, para activar el cierre o la apertura de un  
mecanismo de bloqueo de puertas utilizando una fuerza de  
operación de una sola puerta para hacer funcionar las puer  
10                    tas, así como para hacer funcionar dicho bloqueo para las  
mismas, comprendiendo dicho aparato: un cierre de puertas  
que incluye un primero y un segundo miembros de bloqueo  
cooperantes que, automáticamente, se aplican para engan-  
char y bloquear dichas puertas juntas en su posición ce-  
15                    rrada, estando dicho primer miembro de bloqueo montado en  
la primera de dichas puertas, estando montado dicho segun  
do miembro de bloqueo en la segunda de dichas puertas, es  
tando dicho segundo miembro de bloqueo cargado para perma  
necer en una posición de bloqueo, en aplicación con dicho  
20                    primer miembro de bloqueo, cuando las puertas están en su  
posición cerrada; una palanca pivotada en dicha segunda  
puerta, y medios unidos a pivotamiento a dicha palanca  
para aplicar una fuerza de operación de puerta a dicha se  
gunda puerta a través de dicha palanca, teniendo dicha pa-  
25                    lanca libertad para moverse en un plano sustancialmente

5 paralelo a un plano de movimiento de dichas puertas deslizantes; y un miembro de tope de fiador dispuesto en dicho segundo miembro de bloqueo de modo que una fuerza de operación de puerta, aplicada a dicha palanca pivotada para abrir dichas puertas, active inicialmente a dicho miembro de tope de fiador para desaplicar dicho primero y dicho segundo miembros de cierre, antes de que dichas puertas comiencen a separarse para abrirse.

10 2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que dicho primer miembro de bloqueo comprende un pasador de fiador y dicho segundo miembro de bloqueo comprende un gancho de fiador que coopera con dicho pasador de fiador cuando dichas puertas se encuentran en su posición cerrada.

15 3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que incluye un motor de accionamiento para impulsar dichos medios para aplicar una fuerza de operación de puerta, incluyendo el aparato un interruptor que responde a la posición cerrada de dicho par de puertas para desactivar el motor de accionamiento después de que se cierran dichas puertas.

20 4ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, en el que dichos medios para aplicar una fuerza de operación de puerta comprenden una correa de transmisión acoplada a dicho motor de accionamiento.

25 5ª.- Un aparato perfeccionado de control

de puertas.

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

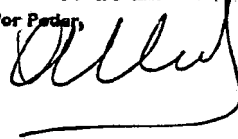
5

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

Madrid, 30.NOV.1978

P.A.

**Alberto de Eizaburu**  
Por Poder,



10

15

20

25

30

MRS

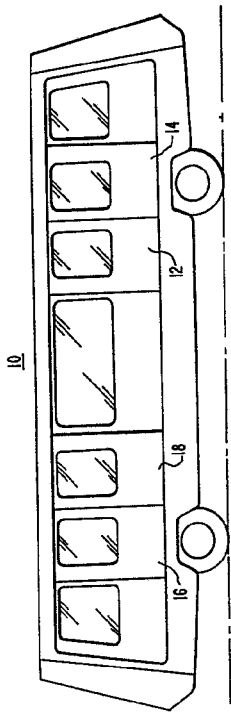


FIG. 1

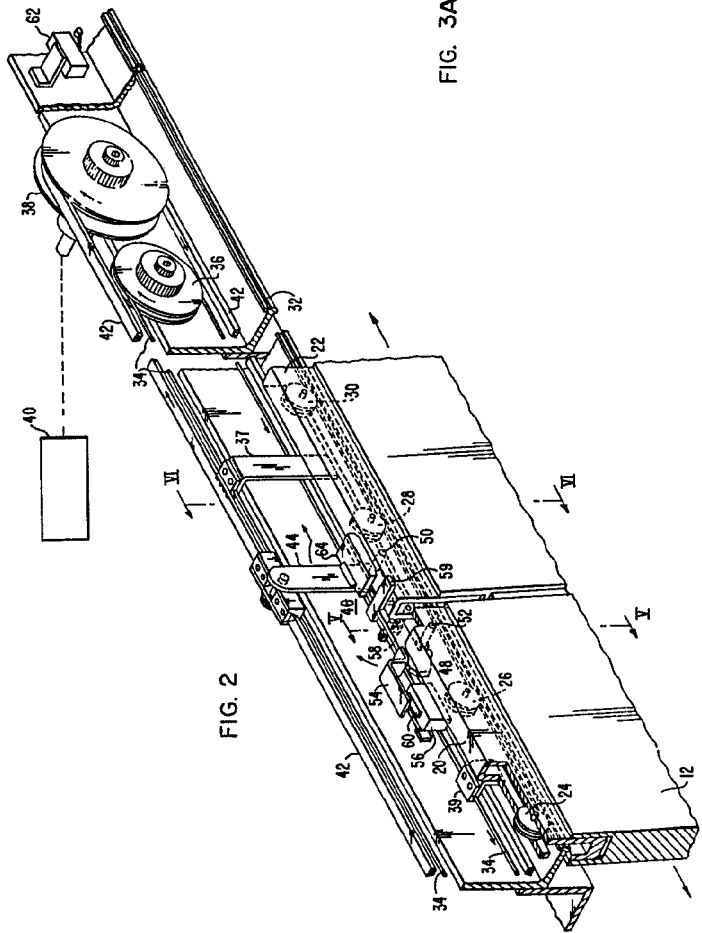
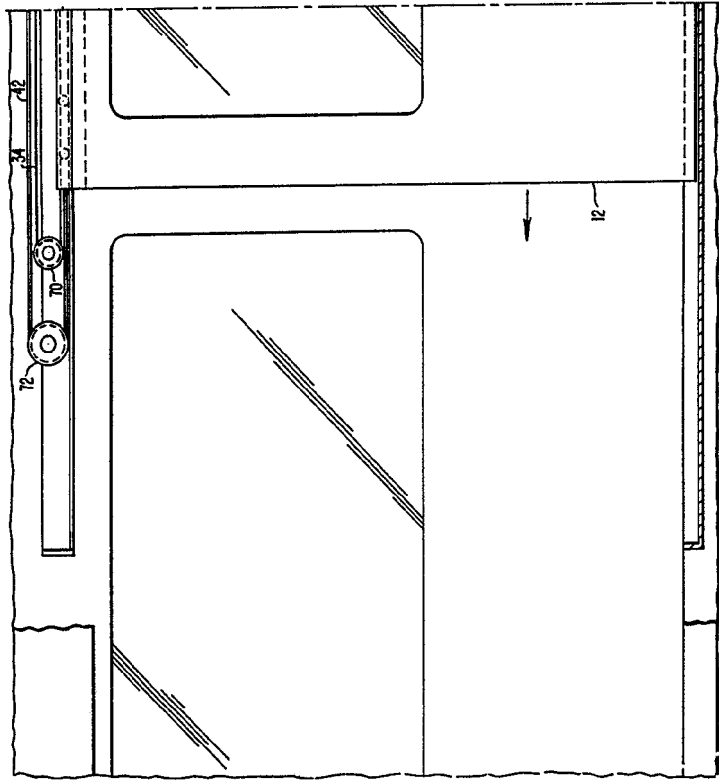


FIG. 2

FIG. 3A



*Att. of*



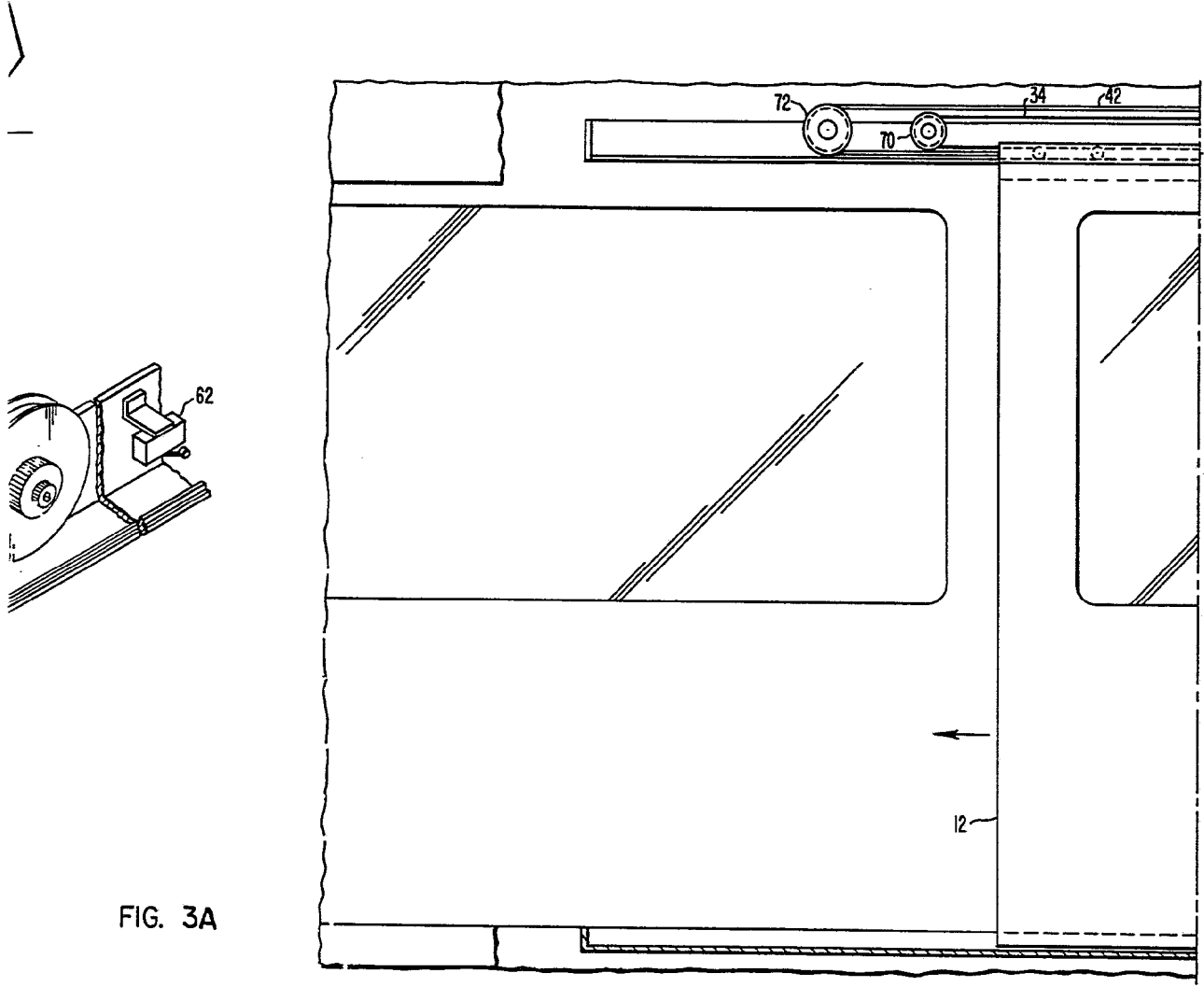


FIG. 3A

*Handwritten signature*  
A. J. ...

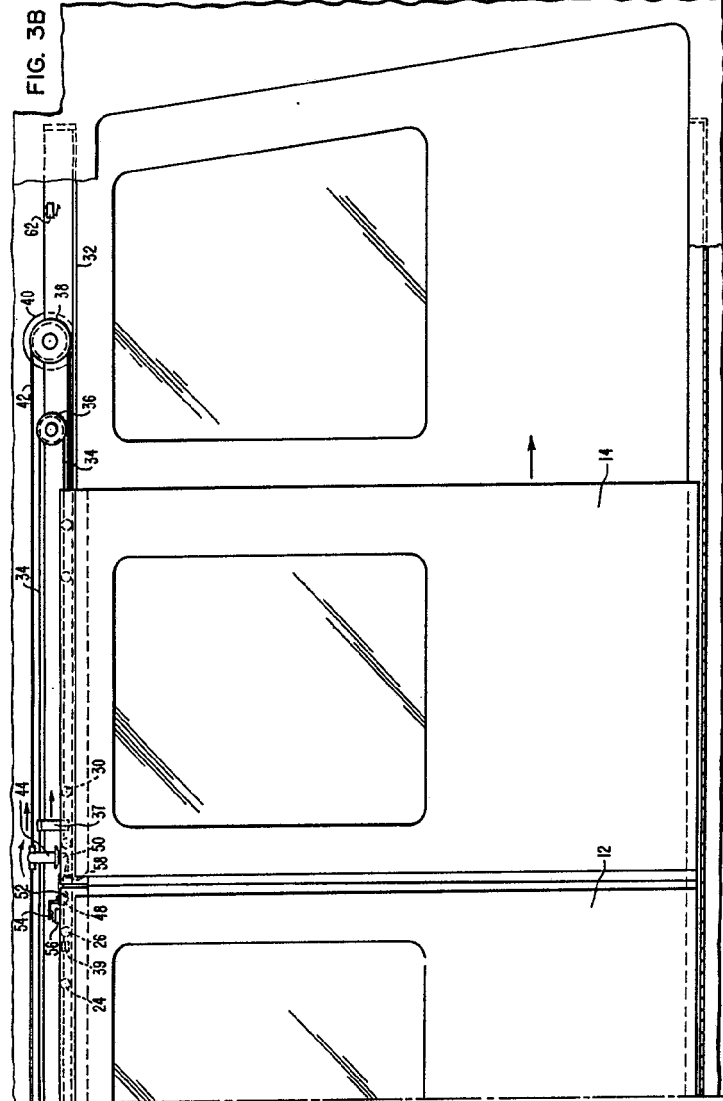


FIG. 3B

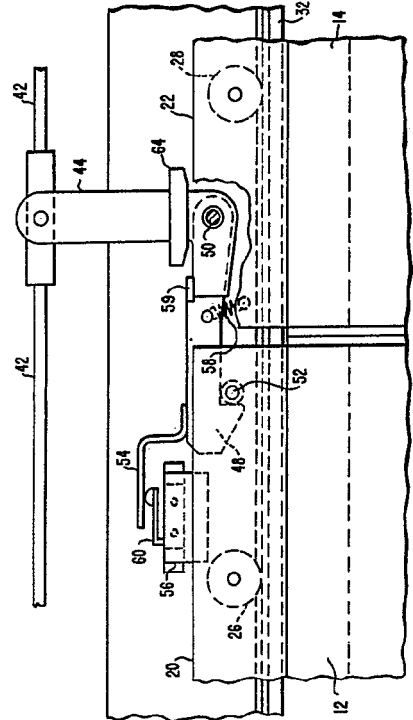


FIG. 7

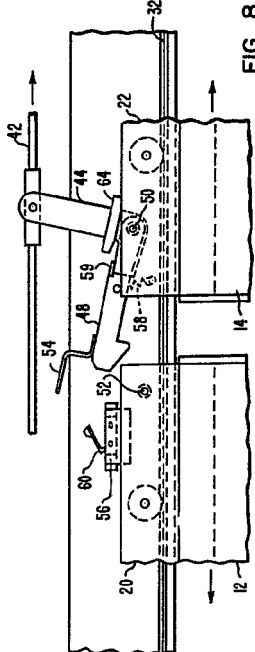


FIG. 8

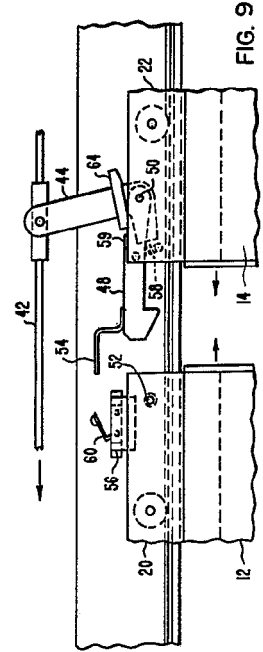


FIG. 9

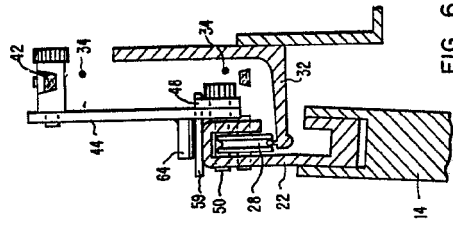


FIG. 6

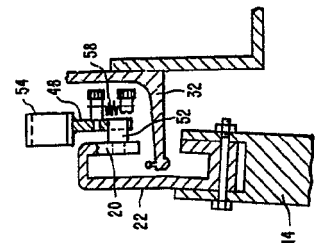


FIG. 5

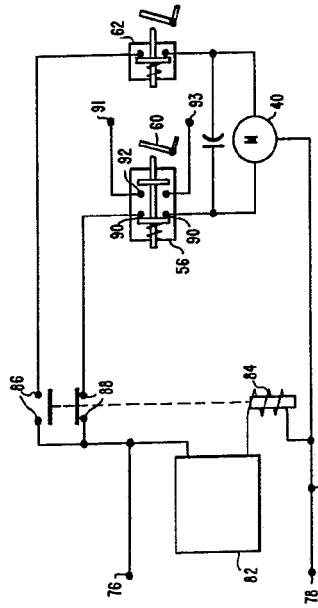


FIG. 4

*Handwritten signature*

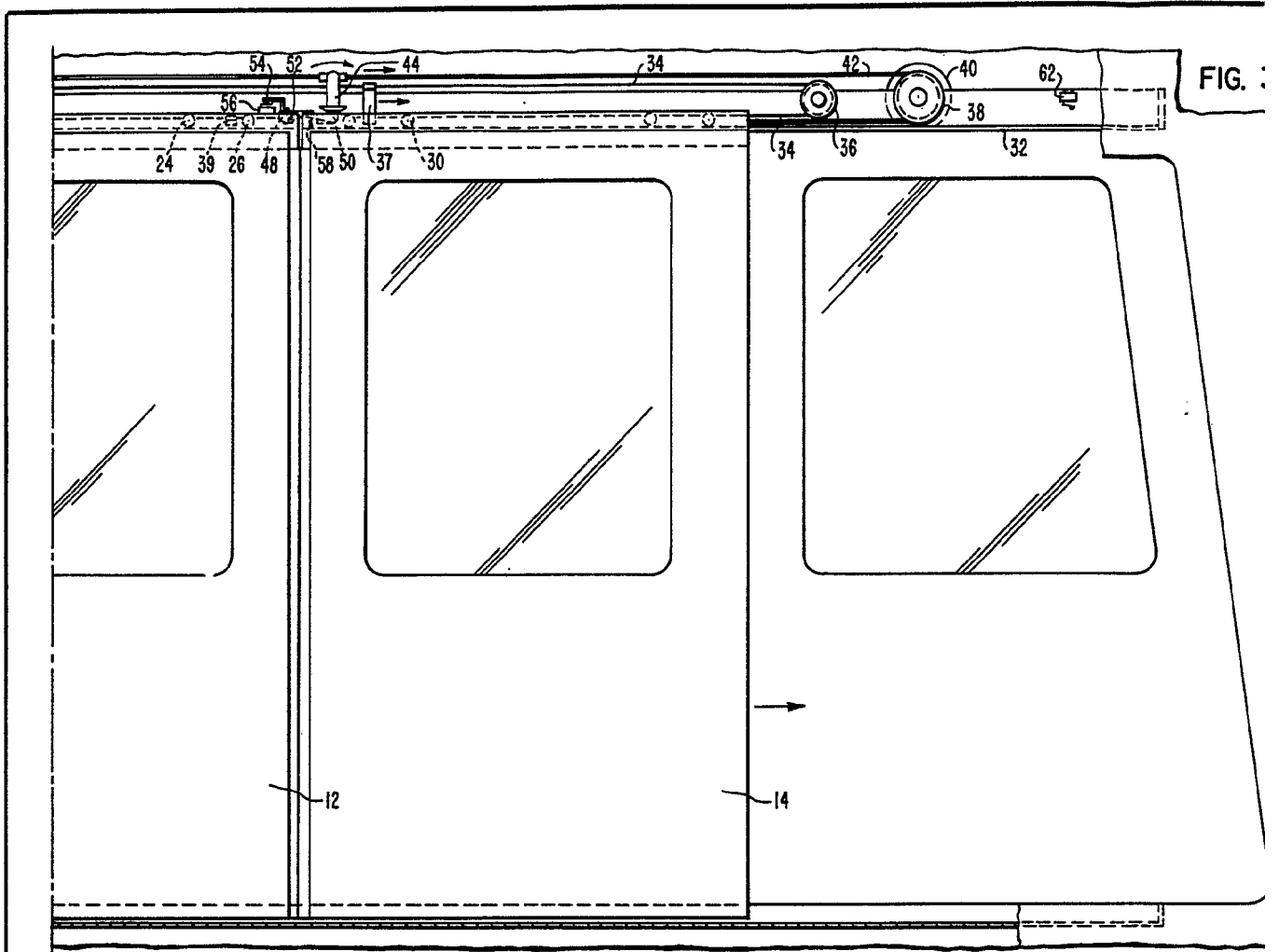


FIG. 1

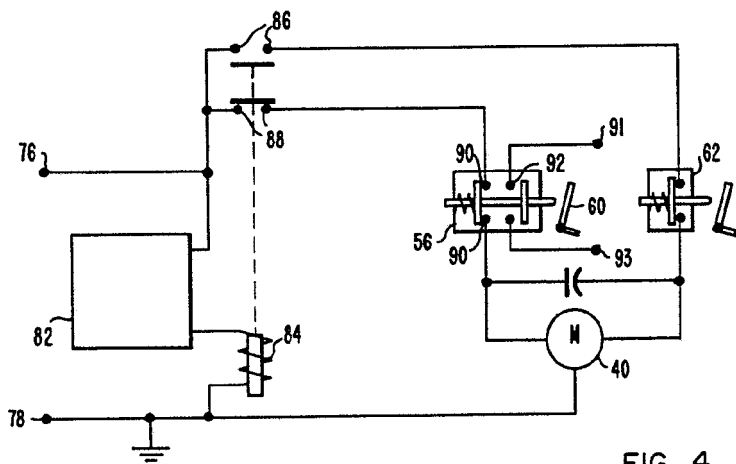


FIG. 4

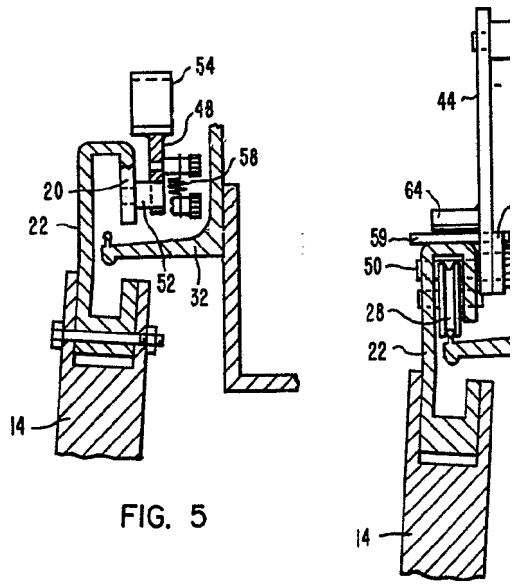


FIG. 5

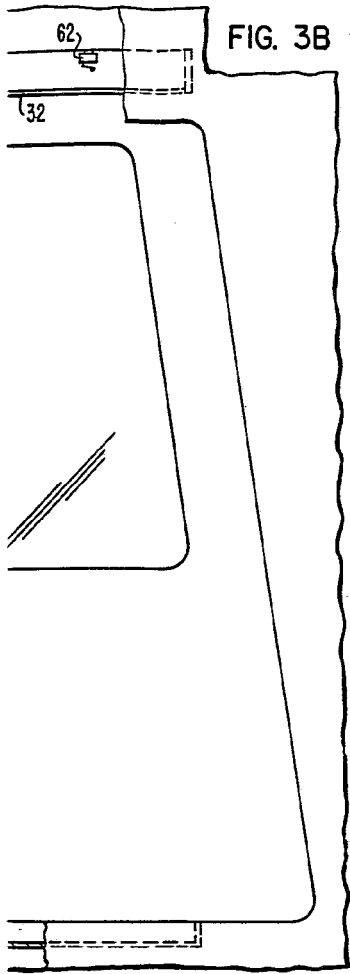


FIG. 3B

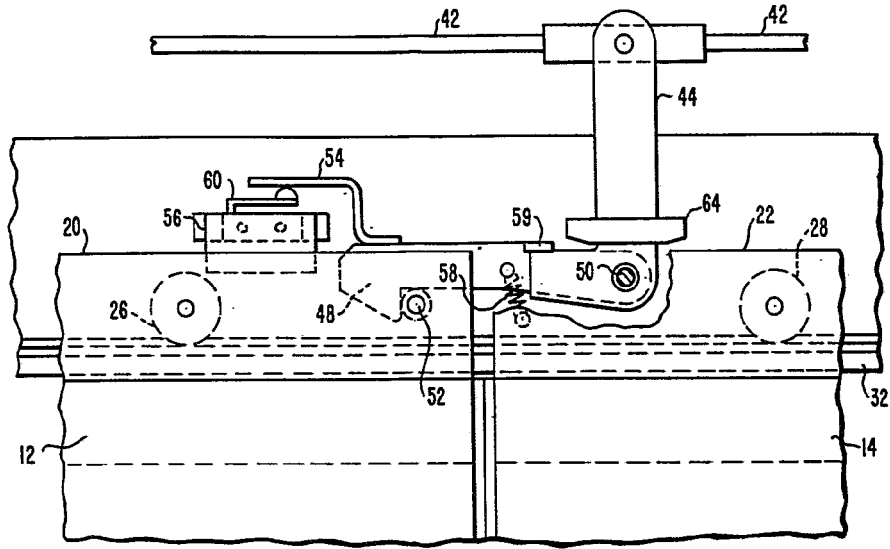


FIG. 7

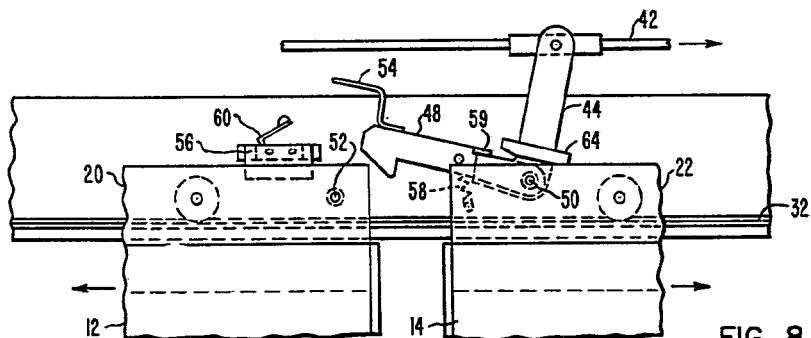


FIG. 8

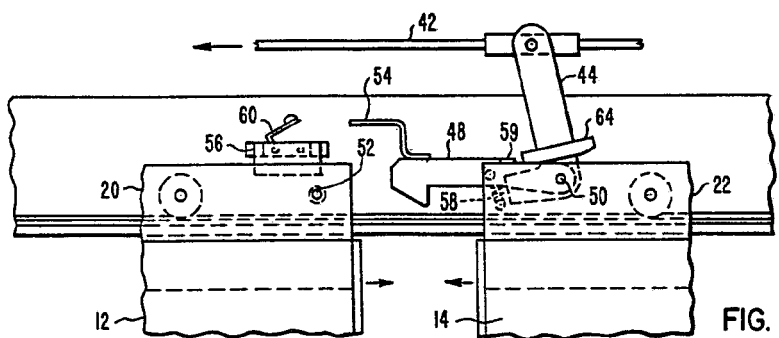


FIG. 9

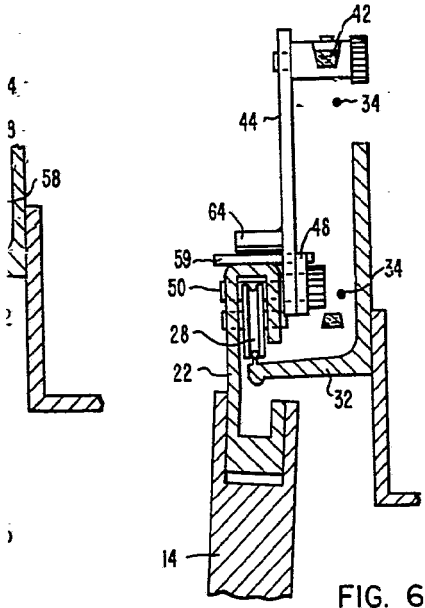


FIG. 6

*Walter J. Bunker*  
 Patent Attorney