

384862

P.-46.151

Pos-23492

Metals

384862



Memoria descriptiva

SECCION
CLASIFICACION
CLASE <u>B62</u> <u>B66</u>
SUBCLASE <u>D</u> <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de HITACHI METALS, LTD.

entidad / ~~de~~ nacionalidad japonesa

con domicilio en 1-2, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo,
Japón

por: "UN VEHICULO MAGNETICO", (Clase Internacional B62d
B66b)



La presente invención se refiere a un vehículo magnético destinado a adherirse con sustentación en una superficie de pared vertical o inclinada de un miembro estructural hecho de un material magnético, tal como
5 hierro y acero, y destinado a trasladarse sobre dicha superficie para realizar diversas operaciones, tales como - las de pintar, inspeccionar partes soldadas, etc., yendo montados en el mismo varios dispositivos destinados a esos fines.

10 Hasta ahora ha venido siendo necesario construir plataformas o andamios para los operarios, mediante la combinación, por ejemplo, de tablonos o barras de madera, o de otro modo suspendiendo jaulas o barquillas o elementos similares desde la parte superior, para pintar c -
15 inspeccionar buques o edificios grandes. Así, los operarios tenían que efectuar un trabajo manual en una de estas plataformas o barquillas, situada a una altura considerable. Por esta razón, la operación resultaba peligrosa y, además, de muy bajo rendimiento.

20 Para superar las desventajas indicadas, se han propuesto ya diversos vehículos magnéticos. Ahora bien, dichos vehículos magnéticos propuestos antes de ahora han demostrado no ser satisfactorios, por ejemplo, porque al moverse el vehículo magnético sobre una superficie dotada
25 de cierta curvatura, en lugar de ser plana, de un miembro estructural, no resultaba posible obtener una fuerza de adherencia suficiente para soportar su peso; y además por tender a veces a dañar la superficie sobre la cual había de operar, debido a la presión de contacto ejercida entre el
30 vehículo y dicha superficie. Así, todavía no se ha puesto

384862



en uso en la práctica ningún vehículo magnético satisfactorio.

En el caso de los vehículos magnéticos propuestos antes de ahora, se adhieren éstos a una superficie de trabajo por medio de imanes permanentes y/o por -
5 unos medios electromagnéticos montados en ellos, y dichos vehículos son movidos por unas correas motrices o magnéticas dispuestas a ambos lados del vehículo, correas que son movidas por unos motores eléctricos. Para cambiar la
10 dirección de traslación o recorrido del vehículo magnético de este tipo, ello se hacía moviendo tan sólo las correas situadas en uno de los lados del vehículo, mientras las demás correas situadas en el lado opuesto se detenían o se movían en sentido inverso, para hacer de ese modo -
15 que el vehículo magnético diera la vuelta con un determinado radio de giro. Ahora bien, estando el vehículo apoyado en una superficie de pared casi vertical, tenía la tendencia a deslizarse o resbalar en el área de contacto de unas u otras de las correas de la derecha o la izquierda durante el giro del vehículo, debido a la variación de
20 la presión de contacto entre el vehículo y la superficie de pared. Por consiguiente, hacía falta una notable habilidad para hacer girar el vehículo magnético exactamente en el sentido deseado, y ello requería un radio de giro
25 relativamente grande y un largo tiempo para efectuar el giro o cambio de dirección del vehículo.

Conforme al presente invento, se dispone un vehículo magnético que comprende medios magnéticos centrales, medios magnéticos laterales, un entrehierro o hueco entre el extremo inferior de los medios electromagnéti
30

384862



cos y una superficie de trabajo, ajustados con arreglo a la curvatura de dicha superficie de trabajo a fin de mantener entre ambos una fuerza de adherencia prefijada, medios de correa motriz sin fin destinados a ser movidos por
5 unos medios de polea motriz, medios de polea de recogida y medios de polea de guía montados en unos miembros de bastidor, y unos medios de engranaje planetario asociados a una rueda dentada fijada a dichos medios magnéticos centrales para alterar la dirección de traslación o recorri-
10 do del vehículo magnético.

Por todo ello, es objeto principal del presente invento un vehículo magnético en el cual el entrehierro entre el extremo inferior de los medios magnéticos y la superficie de operación o de trabajo de un miembro es-
15 tructural puede ajustarse de manera que se mantenga siempre una fuerza de adherencia suficiente para el peso del vehículo magnético, y se usa para las correas sin fin motrices un material lo bastante flexible para que no pueda sufrir daños la superficie de trabajo del miembro estruc-
20 tural, sobre la cual se opera.

Un segundo objeto del presente invento reside en un vehículo magnético en el cual los medios electromagnéticos centrales pueden moverse hacia abajo respecto a la superficie de debajo del vehículo magnético cuando éste se halla adherido a un miembro estructural, haciendo -
25 desaparecer la influencia de los medios magnéticos laterales sobre el miembro estructural de manera que el vehículo pueda alterar con facilidad su dirección de traslación o recorrido.

30 Es además un tercer objeto del presente inven



to disponer un vehículo magnético que pueda sostenerse en un miembro estructural por la fuerza de adherencia solamente de los medios magnéticos laterales, cuando los medios electromagnéticos no están puestos en acción.

5 Es asimismo un cuarto objeto del presente invento un vehículo magnético que pueda alterar su dirección de recorrido con gran fiabilidad, con facilidad y en un tiempo relativamente breve en comparación con los vehículos usuales, e incluso en una área considerablemente restringida.

Otros objetos, rasgos característicos y ventajas de la presente invención se irán desprendiendo, para las personas versadas en la materia, de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos, en los cuales se ilustran a título de ejemplo sólo las formas preferidas de realización del presente invento, y en los que:

- la figura 1 es una vista en planta que ilustra una de las formas de ejecución del vehículo magnético conforme al presente invento;
- 20 - la figura 2 es una vista lateral del vehículo de la fig. 1;
- la figura 3 es una vista ampliada en sección por la línea III-III de la fig. 1;
- la figura 4 es una vista en sección longitudinal, que ilustra con detalle los medios magnéticos laterales;
- 25 - la figura 5 es una vista en planta que ilustra otra forma de realización del vehículo magnético conforme al presente invento;
- 30 - la figura 6 es una vista lateral que ilus-



tra el vehículo magnético de la fig. 5 en su sección vertical; y

- las figuras 7 y 8 son unas vistas en sección que ilustran con detalle unos medios de gobierno o 5 dirección del vehículo magnético de la fig. 5.

Una de las formas preferidas del presente invento es la que se describe en lo que sigue, a mero título de ejemplo, con referencia a las figs. 1 a 4 inclusive. En esta descripción se prevé que los números de referencia 10 dotados de índice de prima designan los miembros dispuestos en el costado derecho, respecto al eje o línea central longitudinal del vehículo.

Los números 1, 1' y 2, 2' designan unas correas motrices trapezoidales sin fin colocadas en torno 15 a unas poleas motrices 3, 3', unas poleas de recogida 4, 4', unas poleas de guía 5, 5' y unas poleas pequeñas 6, 6' y adheridas a la pared lateral o superficie inferior del cuerpo estructural 38, hecho de hierro o acero, y que sirven para mover el vehículo magnético. Las mencionadas correas motrices trapezoidales sin fin son movidas por la 20 rotación de las poleas motrices 3, 3'. El número 7 designa un miembro de soporte, de material no magnético, para dichas poleas motrices. Las poleas motrices sostenidas en dicho miembro de soporte 7 por medio de unos cojinetes 8, 8', 25 van asociadas a unos motores de accionamiento 9, 9', montados en dicho miembro de soporte 7 de las poleas motrices, por medio de unos acoplamientos 10, 10'; siendo dichas poleas movidas independientemente por medio de dichos motores de accionamiento 9, 9'.

30 Los motores de accionamiento 9, 9' se hacen

384862



funcionar por medios de mando a distancia, y son preferible-
mente del tipo eléctrico o neumático, con el fin de reducir
el peso del vehículo. Los números 11 y 11' designan unos
miembros de pared lateral simétricos respecto al eje lon-
5 gitudinal del vehículo, y comprenden unos medios magnéti-
cos laterales 13, 13' respectivamente, dotados de basti-
dores 12, 12' de material no magnético, y tres pares de
poleas de guía 6, 6' .

Los medios magnéticos laterales 13, 13' cons-
10 tan, respectivamente, de bastidor 12, 12'; imán permanente
15, 15'; pieza polar o de tacón superior 17, 17' y pieza
polar o de tacón inferior 18, 18'; habiendo una ranura de
guía 19, 19' dispuesta para recibir las correas motrices
1, 1' y 2, 2', en la superficie superior del bastidor 12,
15 12' y en la superficie inferior de la pieza de tacón in-
ferior 18, 18' respectivamente.

En el bastidor 12, 12' van dispuestos los me-
dios de polea de guía 14, 14', en tres pares a derecha y a
izquierda del vehículo, comprendiendo dichos medios la po-
20 lea de guía 5, 5' , el bastidor de soporte 20, 20' para di-
cha polea de guía, el perno 21, 21' para suspender el bas-
tidor de soporte 20, 20' del bastidor general 12, 12', un
muelle 23, 23' dispuesto entre dicho bastidor 12, 12' y di-
cho bastidor de soporte 20, 20', en torno al perno 21, 21',
25 y una tuerca 22, 22'.

El número 24 designa un medio electromagnético
central que consta del bastidor superior 25, el tornillo
sin fin 26, la rueda helicoidal 27, la tapa 28 para estos
órganos, el eje 30 que incluye un husillo 29 destinado a
30 ser desplazado verticalmente por la rotación de dicha rue-

384862



-9 DIC

da helicoidal 27 y el electroimán 31 solidario del extremo inferior de dicho eje 30. El número 32 designa una bobina, montada dentro de una culata 34 por medio de un núcleo o vástago 33. El 35 designa un motor elevador con reducción de velocidad, asociado al tornillo sin fin 26 por medio del acoplamiento 36. A la culata 34 va fijado un interruptor 37 de final de recorrido, en cooperación con el motorreductor 35 de elevación, de modo que pueda mantenerse constante la distancia entre el electroimán 31 y el miembro estructural 38 de hierro o de acero. En el bastidor lateral 12, 12' se halla dispuesta una pluralidad de rodillos de guía 39, 39', respectivamente, de modo que el electroimán 31 pueda moverse verticalmente a lo largo de una ranura adecuada practicada en la culata 34, cuando se le haga subir o bajar.

El número 40 designa un bastidor de sustentación, de material no magnético, para soportar las poleas de recogida 4, 4' y las poleas pequeñas 6, 6'; y en él van montadas las poleas de recogida 4, 4' de manera que su colocación pueda ajustarse con facilidad. El número 41 designa una lanza de proyección de pintura, montada en el bastidor superior 25.

Los citados bastidores 7 (de soporte de poleas motrices), 12, 12' (laterales), 25 (superior) y 40 (de sustentación) van respectivamente conectados entre sí por medios adecuados, tales como tornillos y tuercas, y constituyen el vehículo magnético junto con los diversos elementos y medios anteriormente citados.

Siendo la disposición como la arriba indicada, cuando el vehículo magnético se coloca sobre una pa-

384862



red lateral o una superficie de debajo del miembro estructural 38, por medios adecuados tales como una grúa los medios magnéticos laterales 13, 13' se adhieren a la superficie del miembro estructural 38 por medio de las correas motrices trapezoidales 1, 1' y 2, 2', guiadas por las ranuras 19, 29' practicadas en la superficie superior del bastidor 12, 12' y en la pieza de tacón inferior 18, 18'. A continuación, al activarse el electroimán 31 por el interruptor 37 de final de recorrido en asociación con el mecanismo que comprende el motor elevador y reducción 35, el acoplamiento 36, el tornillo sin fin 26, la rueda helicoidal 27, el husillo 29 y el vástago 30, el vehículo magnético queda adherido a la pared lateral o superficie de debajo del miembro estructural 38, y firmemente sostenido por ella.

Después de adherido el vehículo y sostenido en el miembro estructural, se pone en funcionamiento por medio de un mando a distancia (no representado) montado en el vehículo, y del cuadro de mando (no representado) dispuesto en el miembro estructural 38 o fuera de él. Cuando se quiere hacer avanzar el vehículo en línea recta, ello se consigue haciendo girar a la misma velocidad los dos motores de accionamiento 9 y 9', con lo cual se ponen en rotación las poleas motrices 3 y 3', por intermedio de los respectivos acoplamientos 10 y 10', para hacer avanzar las correas motrices trapezoidales 1, 1' y 2, 2'. Cuando se quiere hacer cambiar la dirección de avance del vehículo, esto se consigue haciendo que sólo uno de dichos dos motores de accionamiento 9 y 9' aplique fuerza motriz.

Durante el movimiento del vehículo, todo el

384862



peso del vehículo y de los diversos dispositivos montados en él está soportado en su totalidad sea por los medios magnéticos centrales 24, sea por los medios magnéticos laterales 13, 13', sea por ambos. Es preferible que el hueco o entrehierro entre la pieza de tacón 18, 18' respectiva de los medios magnéticos laterales 13, 13' y la superficie del miembro estructural 38 sea de la magnitud aproximada de 1 a 3mm. Dicha magnitud de entrehierro se consigue por medio de las correas motrices trapezoidales 1, 1' y 2, 2' que hacen asiento en las ranuras 19, 19' practicadas en las piezas de tacón 18, 18'. Los muelles 23, 23' de los medios de polea de guía 14, 14' actúan con arreglo a la curvatura del miembro estructural 38, de manera que puede mantenerse constante dicho entrehierro entre la superficie inferior de la pieza de tacón 18, 18' y la superficie del miembro estructural 38.

En el caso de los medios magnéticos centrales 24, por otra parte, es también preferible mantener a un valor óptimo prefijado el entrehierro comprendido entre el electroimán 31 y el miembro estructural 38. A tal fin, en la pared lateral del electroimán 31 se dispone una pluralidad de interruptores limitadores o de final de recorrido 37, para hacer girar en sentido normal o en el sentido inverso el motor elevador y la reducción 35, y desplazar así el electroimán 31 hacia arriba o hacia abajo, Así puede ajustarse a un valor constante dado el entrehierro entre el electroimán 31 y el miembro estructural 38, a pesar de que varíe la curvatura del miembro estructural 38 por donde pasa el vehículo. El vehículo magnético puede retirarse fácilmente de la superficie del miembro estructural 38, sin

384862



más que soportarlo por medios adecuados tales como una grúa o de otro modo abriendo los interruptores 37 de final de recorrido y poniendo a tope la culata 34 del electroimán 31 con el miembro estructural 38 y cortando así la corriente eléctrica y haciendo desaparecer la fuerza magnética ejercida por los medios magnéticos laterales 13, 13' respecto al miembro estructural 38.

En lo que sigue se describirá otra forma preferida de realización del presente invento, con referencia a las figs. 5 a 8 inclusive. En los dibujos, el número 101 designa un electroimán, el 102 una bobina para dicho electroimán 101, y el 103 un bastidor central para sostener y enclavar mutuamente diversos elementos del vehículo; 104 y 104' son unas ruedas motrices, y 105 y 105' son unas ruedas conducidas; 106 y 106' son unos bastidores laterales; 107 es un dispositivo de cilindro neumático para mover verticalmente el electroimán 101, y comprende un cilindro neumático 108 asegurado al bastidor 103, un émbolo 109 destinado a moverse con deslizamiento por el interior de dicho cilindro 108, y un vástago 110 fijado a dicho émbolo 109 por uno de sus extremos, y a dicho electroimán 101 por su extremo opuesto. Los números 111 y 112 indican unas lumbreras de admisión y de escape del aire comprimido usado para mover verticalmente el émbolo 109, lumbreras que van conectadas a un tubo respectivo. El número 113 indica un cojinete en el cual se mueve a deslizamiento el vástago 110. El 114 indica la parte extrema inferior de la pieza polar o de tación del electroimán 101. El 115 indica un medio de gobierno de la dirección, que comprende un motor de accionamiento 116, unas ruedas de engranaje cónico 117 y 118, un

384862



eje 119 que lleva fijada en uno de sus extremos la rueda dentada cónica 118, una rueda dentada de engranaje recto 120 fijada en el otro extremo de dicho eje 119, y una corona o rueda grande dentada 121, montada fijamente en el electroimán 101 y destinada a engranar con dicha rueda dentada recta 120. El número 122 designa un cojinete para el eje 119, dispuesto en el bastidor central 103; y el 123 es un taladro o ánima de guía para dicho eje 119, practicado en un soporte 124. Los números 125 y 125' designan unas correas motrices dispuestas en torno a las ruedas motrices 104, 104' y a las conducidas 105, 105'; y los números 126 y 126' indican unos motores de accionamiento montados en un bastidor de sustentación 127 que va colocado en el bastidor central 103, motores que están dispuestos para mover las ruedas motrices 104 y 104', respectivamente y, por consiguiente, el vehículo magnético puede moverse merced a la rotación de las correas motrices 125, 125'. El número 128 indica el hueco o entrehierro existente entre la superficie 129 de un miembro estructural hecho de hierro o de acero, y la extremidad de adherencia 114.

En la disposición del presente invento, la fuerza para adherir el vehículo magnético a la superficie del miembro estructural viene ejercida por el electroimán 101 y por los medios de imán permanente incorporados a los bastidores laterales 106, 106'. En el caso de que el peso total del vehículo magnético en sí y los dispositivos asociados que lleva montados sea relativamente bajo, es posible prescindir de los medios de imán permanente incorporados a los bastidores laterales 106, 106', siendo posible asimismo prescindir de los medios magnéticos centrales y sos



tener el vehículo simplemente con los medios magnéticos laterales.

Para mover el vehículo magnético a lo largo de la superficie de pared 129, la parte extrema de adherencia 114 del electroimán 101 debe ajustarse de antemano, respecto al lugar o posición que ocupa. A continuación, y mediante el uso de medios apropiados, tales como una grúa, se lleva el vehículo magnético junto a la superficie de pared 129 del miembro estructural; y entonces, aplicando corriente eléctrica al electroimán 101 para excitarlo, el vehículo magnético puede quedar firmemente sostenido en la superficie de pared 129. El funcionamiento del vehículo magnético sobre la superficie de pared 129 se controla enteramente por unos medios de mando apropiados.

Aplicando energía a las ruedas motrices 104 y 104' por medio de los motores de accionamiento 126 y 126', se hace avanzar el vehículo magnético en línea recta. Cuando se quiere alterar la dirección del movimiento de traslación, se introduce aire comprimido en el dispositivo de cilindro neumático 107, a través de la lumbrera 111, de modo que el electroimán 101 fijado en uno de los extremos del vástago 110 se pueda hacer bajar, debido a la presión que actúa sobre el émbolo 109, hasta que la parte extrema de adherencia 114 llegue a tope de la superficie 129. Si se hace bajar más el electroimán, las correas motrices 126, 126' llegan a levantarse y separarse de la superficie de pared 129. La corona dentada grande 121, montada en el electroimán 101, está dispuesta de tal modo que puede resbalar verticalmente a lo largo de los dientes de la rueda de engranaje recto 120 sin que sus dientes dejen



de engranar con los de esta última. En el caso indicado, el peso del vehículo magnético en sí y de los dispositivos asociados montados en él queda soportado únicamente por la fuerza de adherencia del electroimán 101. Tras esto, se activa el motor 116 de gobierno de la dirección en el sentido deseado, y se hace girar la rueda dentada recta 120 por medio del engranaje cónico 117 y 118 y del eje 119. Como la corona dentada grande 121 del electroimán 101 no puede girar respecto a la superficie de pared 129 del miembro estructural, debido a estar el vehículo entonces sostenido por la parte extrema de adherencia 114, a cierta distancia de separación de la superficie de pared 129, la rueda dentada recta 120 se ve obligada a girar en torno a la periferia de la corona dentada grande 121, con lo cual el vehículo magnético puede alterar la dirección de su movimiento de traslación del modo deseado. Una vez que el vehículo haya alterado la dirección de su movimiento de traslación, tomando la deseada, se detiene la rotación del vehículo interrumpiendo la alimentación de energía al motor 116 de gobierno de la dirección, y al mismo tiempo se introduce aire comprimido en el dispositivo de cilindro neumático 107, a través de la lumbrera 112, y se descarga por la lumbrera 111 de modo que el émbolo 109 se eleva - hasta que la parte extrema de adherencia 114 del electroimán 101 queda retraída respecto a la superficie inferior de las correas motrices 125, 125'. Entonces, dichas correas 125, 125' se ponen de nuevo en contacto con la superficie de pared 129, y el vehículo magnético queda así dispuesto para avanzar en línea recta, con la ayuda de los motores de accionamiento 126, 126' .

384862



En una de las formas de vehículo magnético realizadas con arreglo al presente invento, en la cual las dimensiones exteriores eran de 850 mm de anchura por 1050 mm de longitud por 380 mm de altura, con una velocidad -
5 de traslación de 10 metros por minuto, una potencia eléctrica de 1,2 kW de corriente continua en el electroimán central, 1 kW para cada uno de los dos motores de accionamiento y 1 kW para el motor de reducción, un peso de 370 kg para el vehículo magnético, un entrehierro de 3 mm entre
10 las piezas polares 18, 18' de los medios magnéticos laterales 13, 13' y el miembro estructural 38, y un entrehierro de 8 mm entre la culata 34 de los medios magnéticos centrales 24 y el miembro estructural 38, la fuerza de -
adherencia ejercida demostró ser de 1680 kg, y el vehículo
15 cargado con 50 kg pudo trasladarse a voluntad incluso por una pared vertical del miembro estructural 38. Con el propósito de utilizar este vehículo magnético para la operación de pintar barcos, se instalaron en la cubierta de un buque un cuadro de mando, una fuente de alimentación de
20 corriente eléctrica continua, una bomba y un compresor usados para pintar. Además, se montó en el vehículo magnético una lanza de atomización para pintar. Con la disposición descrita, el vehículo magnético fue colocado en la pared del costado de un barco, que tenía un radio de curva-
25 tura de 10 metros, y se hizo funcionar por medio del mando a distancia instalado en la cubierta del barco. Este experimento demostró que la operación de pintar efectuada con el vehículo magnético resulta satisfactoria, y la superficie a pintar no sufrió daños ni recibió señales perjudicia-
30 les en modo alguno,



En otra de las formas de realización del vehículo magnético conforme al presente invento, la disposición fue la siguiente:

- Potencia eléctrica del electroimán central: 0,4 kW
- 5 Potencia de los motores de accionamiento: 0,75 kW(x 2)
- Potencia del motor de gobierno de la dirección: 0,4 kW
- Carga: 80 kg
- Velocidad de traslación: 15 m/min
- 10 Entrehierro entre la parte extrema de adherencia y la superficie de la pared: 5 mm

Al vehículo magnético dispuesto del modo indicado se le hizo recorrer una pasada circular de 8 metros de radio, demostrándose que invierte tres segundos para alterar la dirección de traslación en 90°. El vehículo podía moverse recorriendo a voluntad la superficie de la pared sin dañarla.

Aunque en las formas de realización mencionadas se han utilizado correas sin fin flexibles, trapezoidales o planas, como medios de accionamiento o transmisión de fuerza motriz, es posible, naturalmente, usar tales correas acopladas por cadenas o similares, con elementos elásticos de por ejemplo, un material plástico reforzado. Igualmente, en relación con los medios magnéticos centrales, es posible disponer las cosas de modo que en uno de los extremos del eje del electroimán vayan fijados el tornillo sin fin y la rueda helicoidal, o bien, de otro modo, se dispongan los medios de émbolo y cilindro para mover el electroimán hacia arriba y hacia abajo con la ayuda de presión neumática o hidráulica. De igual manera, en lugar



de los muelles usados para amortiguamiento en los medios de polea de guía, es posible emplear cualquier dispositivo que tenga un efecto amortiguador: por ejemplo, los usuales a base de presión neumática o hidráulica.

5 Aun cuando en la segunda forma de realización el vehículo magnético se hizo funcionar con un entrehierro siempre constante entre la parte extrema de adherencia y la superficie de la pared, es posible, ajustando el entrehierro mediante el uso de un detector de entrehierro, uti-
10 lizar eficazmente la fuerza de adherencia con arreglo a las circunstancias.

Según el vehículo magnético de la presente invención, es posible prescindir de la plataforma y otros dispositivos que vienen siendo necesarios con los métodos
15 usuales. Además, es fácil retirar del miembro estructural el vehículo magnético, ya que el vehículo está adherido a aquél sólo por la fuerza magnética; y además, el vehículo magnético puede sostenerse con seguridad y sin riesgo sobre la superficie estructural aun en el caso de que el elec-
20 troimán no esté excitado. Asimismo, conforme al presente invento, el vehículo puede alterar su dirección de recorrido con gran fiabilidad aun sobre una superficie de trabajo muy restringida, sin dañarla en modo alguno, y se ha demostrado que el rendimiento de la operación de pintar puede -
25 aproximadamente triplicarse, y el gasto puede reducirse a la décima parte, en comparación con los métodos usuales.

Aunque la presente invención se ha descrito respecto a detalles concretos de ciertas formas de realización de la misma, no se tiene la intención de que dichos detalles
30 limiten el presente invento, excepto en lo expuesto en las



reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de
5 Patente de Invención, por VEINTE años, en España, son los siguientes:

1.- Un vehículo magnético destinado a adherirse a superficies de un miembro estructural y a moverse sobre ellas para realizar diversas operaciones, cuyo vehículo
10 lo comprende medios magnéticos centrales montados en un bastidor superior e incluye medios para ajustar automáticamente el movimiento vertical de los medios magnéticos centrales con el fin de mantener una fuerza constante de adherencia entre el vehículo y dichas superficies, medios
15 de polea de accionamiento, medios de polea de recogida, medios de polea de guía montados en bastidores laterales a ambos lados del vehículo arrollándose dichas correas sin fin de accionamiento alrededor de todos los citados medios de polea de accionamiento, medios de polea de recogida, me-
20 dios de imán laterales y medios de polea de guía, y destinados a ser accionados por unos medios de motor de accionamiento montados en el vehículo de accionamiento.

4-12-70



- 9016

2.- Un vehículo según la reivindicación 1, que comprende unos medios magnéticos centrales, montados verticalmente a deslizamiento en un bastidor superior, medios de polea de accionamiento, medios de polea de recogida, medios de polea de guía montados en bastidores laterales a ambos lados del vehículo, arrollándose dichas correas sin fin de accionamiento alrededor de todos los citados - medios de polea de accionamiento, medios de polea de recogida, medios de imán laterales y medios de polea de guía y destinados a ser accionados por unos medios de motor de accionamiento montados en los medios magnéticos.

3.- Un vehículo según la reivindicación 1 o la 2, en el que están previstos, a ambos lados, unos medios de imán laterales que tienen ranuras para guiar dichas correas sin fin de accionamiento.

4.- Un vehículo según las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de imán laterales a ambos lados del mismo que tienen ranuras para guiar correas sin fin de accionamiento, medios de poleas de accionamiento, medios de polea de recogida, medios de polea de guía entre los polos magnéticos de dichos medios de imán laterales, encontrándose dichas correas sin fin de accionamiento alrededor de todos los citados medios de polea de accionamiento, medios de polea de recogida, medios de imán laterales y medios de polea de guía, y destinados a ser accionados por unos medios de motor de accionamiento montados en los medios magnéticos.

5.- Un vehículo según las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de motor de accionamiento montados en un bastidor central y en bastidores la-

384862



terales previstos a ambos lados del vehículo y correas de accionamiento arrolladas en torno a unos medios de polea de accionamiento accionados por dicho motor y medios de polea accionados, caracterizado porque en dicho bastidor central están previstos unos medios electromagnéticos que incluyen medios para el movimiento vertical de los mismos y unos medios de engranaje planetario accionados por dicho motor de accionamiento en torno a una rueda dentada grande fijada a dichos medios electromagnéticos con el fin de alterar la dirección de desplazamiento del vehículo.

6.- Un vehículo según la reivindicación 5, en el que están previstos medios de imán permanente en dichos bastidores laterales.

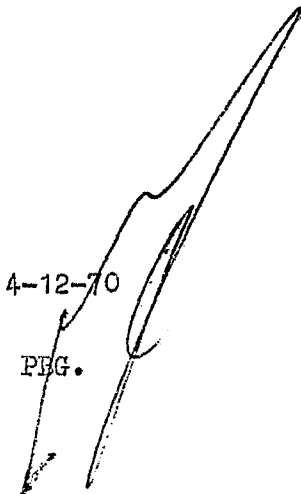
7.- Un vehículo magnético.

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.

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

Madrid, 9 de Julio

P.A.



270/11

384862



FIG. 1

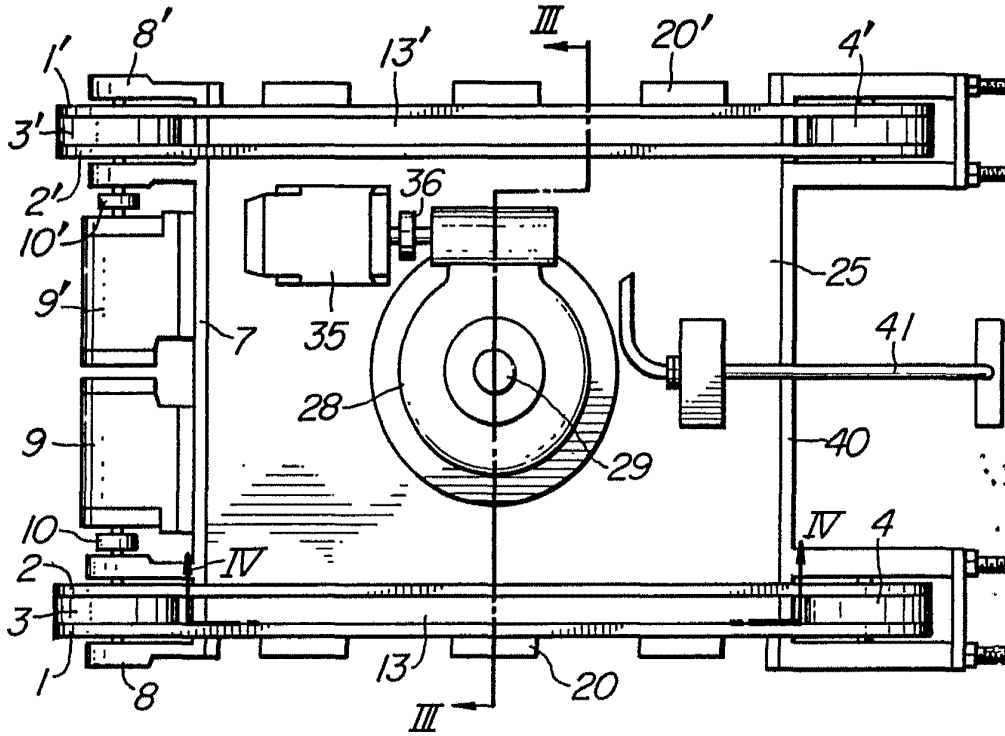
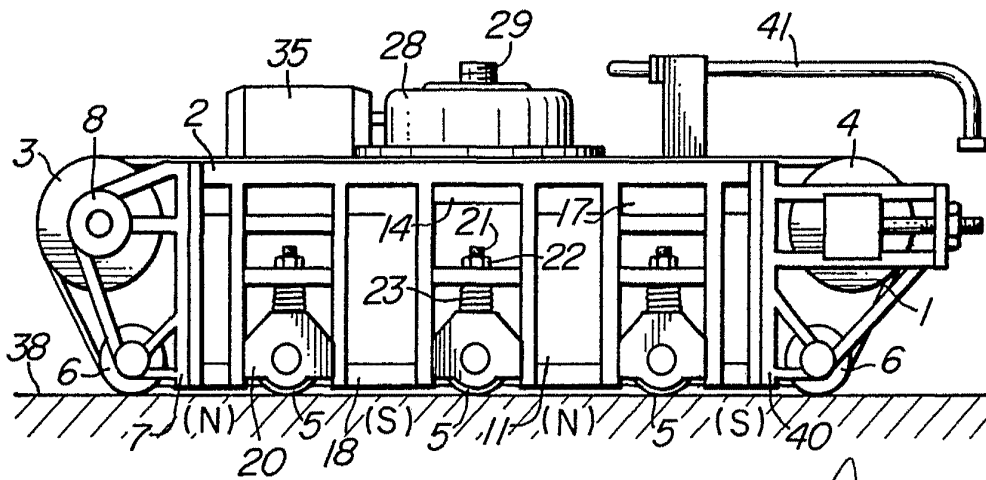


FIG. 2



Handwritten signature or initials.

384862



FIG. 3

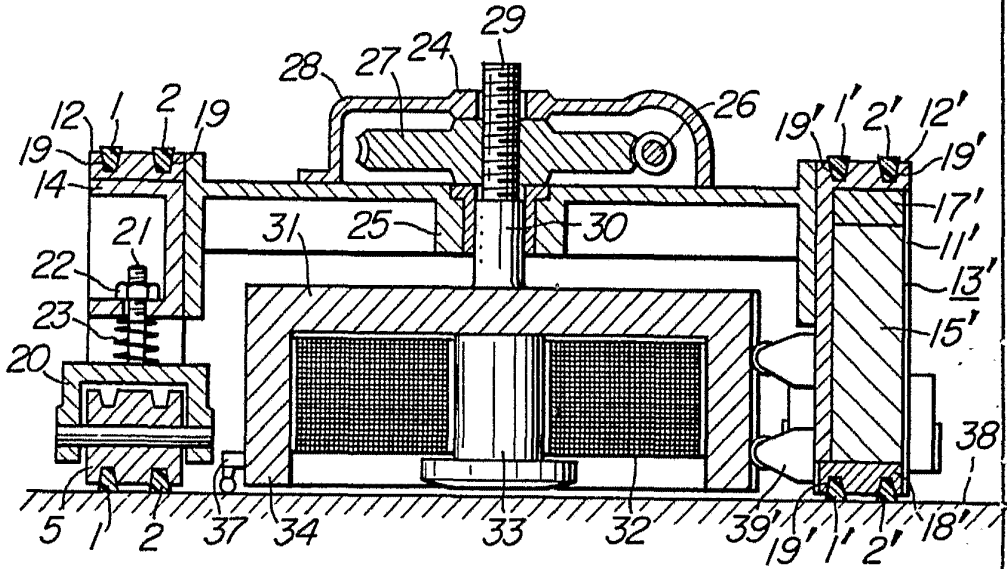
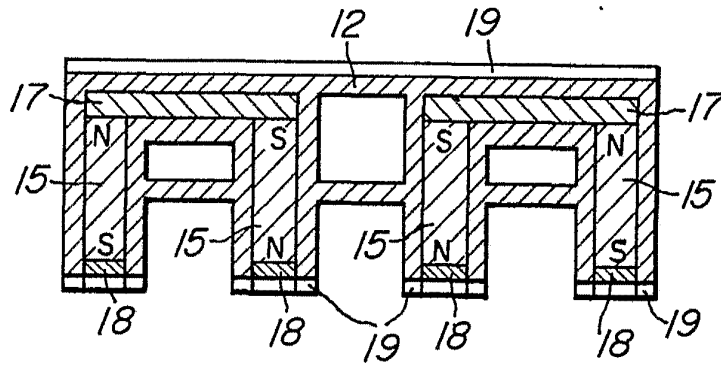


FIG. 4



Handwritten signature or initials.

Photo 1

384862



FIG. 5

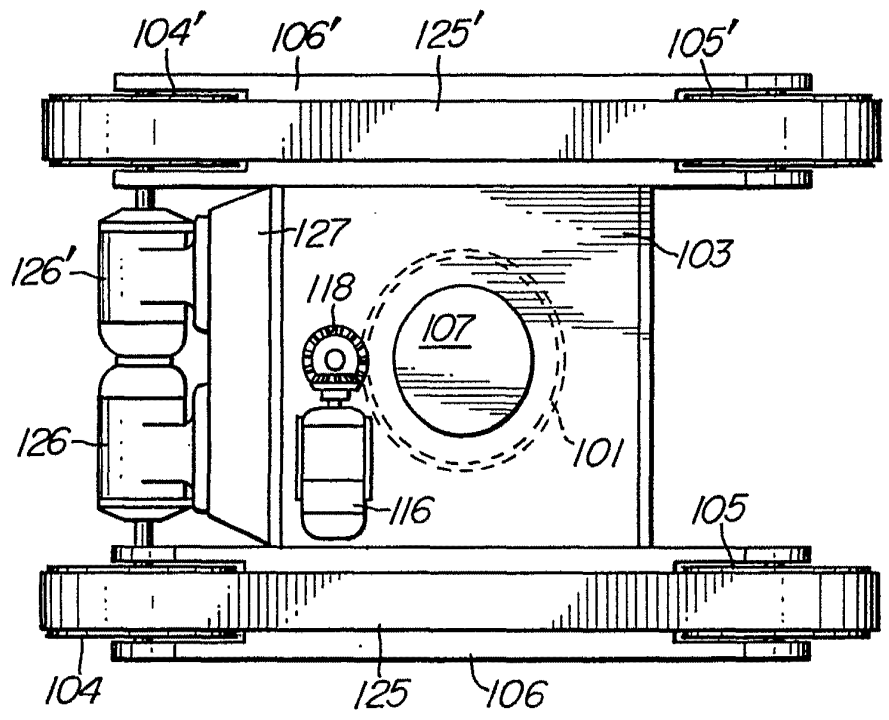
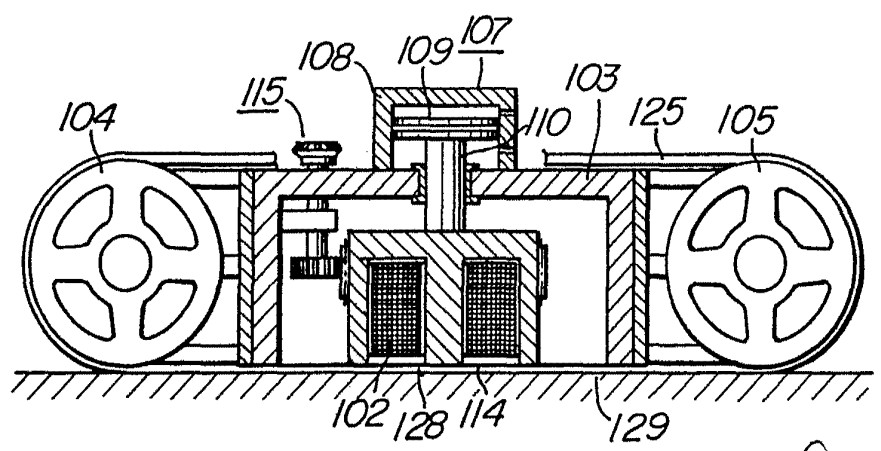


FIG. 6



Anti

384862

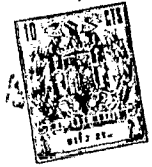


FIG. 7

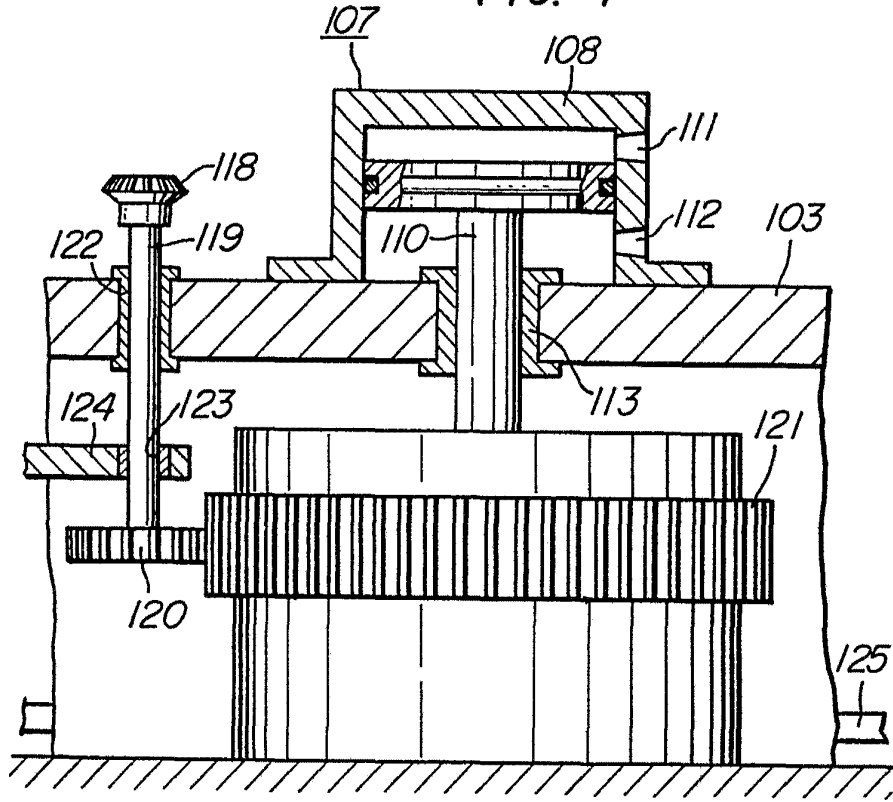
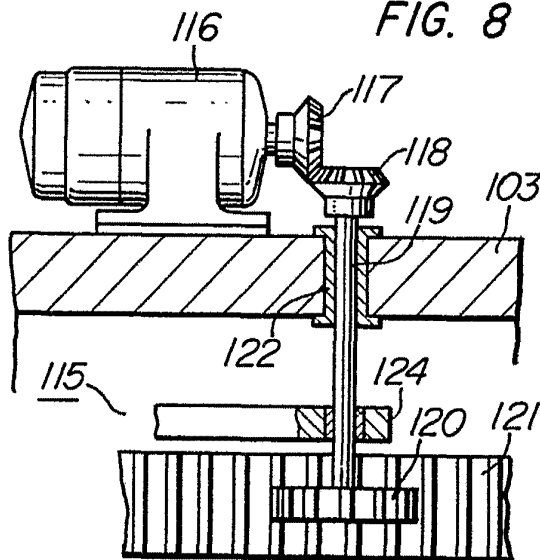


FIG. 8



Amu