

30178

PATENTE DE INVENCION
=====

Folio A/13435

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	V.P.C.
F16	B65
SUBCLASE	G
	G



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de guía para correas o bandas que avanza sobre cilindros o rodillos.

Solicitante: W. R. GRACE & CO.,

entidad norteamericana, residente en
62 Whittemore Avenue, Cambridge,
Massachusetts 02140, EE. UU. de A.

Este invento se refiere a un sistema para guiar correas, especialmente correas sin fin, que corren sobre cilindros. El sistema es especialmente útil para una guía lateral precisa de correas o bandas de acero.

5.



-2-

- Las correas o bandas sinfin que corren sobre varios cilindros o rodillos tienen la tendencia a desplazarse lateralmente a un lado de la guía y cilindros motores debido a las irregularidades existentes en las propias correas o bandas o causas de una suspensión de los diversos tambores que no tiene toda la precisión necesaria. A este respecto, las correas o bandas de materiales diferentes se comportan de una manera completamente diferente; mientras que las correas de goma se desvían en general hacia el lado de mayor tensión, las correas o bandas de acero se retiran del lado de mayor tensión y se desplazan en dirección opuesta. La guía lateral de correas sinfin resulta mas difícil cuanto más corta es la longitud de las correas, v.g. cuanto menor es la distancia entre los ejes de los dos cilindros en los que se invierte la dirección de movimiento de la correa sinfin. Mientras que la guía lateral de las correas o bandas transportadores es relativamente simple, las dificultades aumentan simplemente con las correas o bandas mas cortas con una distancia comprendida entre los ejes de los cilindros inversores de menos de 8 metros aproximadamente. En general, hoy día se conocen dos métodos para la guía lateral de correas o bandas sinfin.
5. El primer método utiliza correas de carril de caucho o material similar que se vulcanizan en el lado inferior de las correas cerca del borde o también en el centro de las mismas. Estas correas de carril van guiadas en ruedas de carril apropiadas que pueden ser ruedas libres o también los cilindros guidores
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- o motores pueden estar provistos de un canal anular apropiado para las correas de carril. A pesar de que las ruedas o cilindros de carril van fijas en dirección axial, los cilindros guidores e inversores adicionales deben tener un cierto juego en la dirección axial para que puedan seguir los desplazamientos laterales de la correa. No obstante, con este método sólo se consigue una guía lateral relativamente inexacta. Aún cuando esto es suficiente para asegurar, cuando se trata de correas transportadoras largas, que la correa sinfin no se salga completamente de los cilindros, no garantiza una guía exacta de la correa durante un largo período de rodadura.
- 5.
- 10.

- Para conseguir una guía mas exacta de correas sinfin, se suelen usar en la práctica sistemas de guía electromecánicos, cuyos sistemas de guía desplazan o hacen bascular el eje de uno de los cilindros guidores o motores creando por lo tanto un gradiente de tensión entre los dos cantos laterales de la correa sinfin.
- 15.
- 20.

- Dependiendo de las características del material de la correa, la correa se retira del punto de mayor tensión o se dirige hacia el punto de mayor tensión para volver a su posición media. Dicho sistema de guía es accionado por un interruptor apropiado que se sitúa en el canto de la correa en rotación y es activado cuando la correa se sale hacia un lado. El desplazamiento del eje es normalmente mayor que el necesario para que la correa se desplace mas allá de la posición media hacia el otro lado accionando el interrup-
- 25.
- 30.



-4-

- tor habilitado en dicho lado. Esto produce de nuevo una corrección de forma que la correa es desplazada varias veces sobre la línea central hasta que ha alcanzado la posición deseada. En condiciones óptimas y con correas mas cortas las desviaciones laterales que tienen lugar con este sistema alcanzan todavía por lo menos ± 5 mm. Igual ocurre con un sistema provisto de bandas de carril y ruedas o cilindros de carril apropiados.
- 5.
10. Para muchas finalidades, una precisión de la guía lateral de ± 5 a 10 mm. solamente es insuficiente. Además, esta precisión se consigue solamente en condiciones óptimas de funcionamiento, mientras que las dificultades adicionales arriba mencionadas tienen lugar cuando la longitud de la correa disminuye o cuando una correa corre no solamente sobre dos cilindros sino sobre cilindros guías y tensores adicionales. Dicho sistema con tres, cuatro o mas cilindros tiene un "equilibrio de carrera" muy inestable por lo que cada
- 15.
20. corrección de menor cuantía produce una fuerte oscilación lateral de la correa. A continuación se describe un dispositivo especial que exige una precisión muy grande en la guía de la correa puesto que en este dispositivo la correa sin fin no solamente corre sobre una pluralidad
- 25.
- de cilindros motores y guías sino que además debe llevar de una forma sincronizada otra correa sin fin por medio de la fricción existente entre las dos correas sin que ocurran desplazamientos relativos entre las superficies adyacentes de las correas. Por consiguiente,
- 30.
- el presente invento tiene por objeto desarrollar un mé-

14 JUL 1956

todo de guía para correas, especialmente correas o bandas sinfin, que garantiza un máximo de exactitud o precisión y estabilidad de carrera aun en condiciones difíciles.

- 5. Por consiguiente, un aspecto del presente invento proporciona un método para guiar una correa que corre sobre un cilindro que comprende el habilitar en cada lado de la correa uno o mas aparatos de señales que reaccionan ante las oscilaciones de la
- 10. correa de su posición central de reposo, actuando con la señal un mecanismo para hacer bascular el eje del cilindro en una dirección que cause la reposición de la correa a su posición de marcha normal, interrumpiendo la señal después de un movimiento predeterminado del mecanismo para hacer que el mecanismo vuelva
- 15. a su posición de reposo y continuando este basculamiento de pulsación del eje hasta que la correa se encuentre en su posición normal de reposo cuando el aparato de señales no produce señal alguna. Conpreferencia, el
- 20. eje del cilindro bascula hacia afuera en dirección a la curvatura convexa de la correa con el fin de aumentar la tensión en la misma en uno de sus cantos.

En general, las correas o bandas de acero y en particular las correas o bandas de acero sinfin no se pueden producir con cantos de rodadura con una precisión lineal y con un corte exactamente perpendicular, de forma que en la práctica cada correa tiene una línea central natural de rodadura específica que normalmente no coincide plenamente con la línea central física de la correa. Un sistema de guías que funcione con

- 25.
- 30.



L. 1969

-6-

- precisión debe construirse por lo tanto de tal modo que la correa avance sin distorsión o estiramiento en la línea central natural y no se vea forzada a una posición constriñida no natural. La línea central natural se puede hallar haciendo correr la correa en la máquina que se ha de utilizar y ajustando simplemente los ejes de los diversos cilindros guidores y motores de la instalación de tal manera que la correa avance sin vibraciones. Tan pronto como la correa corre sobre su línea central natural, se puede poner en funcionamiento el sistema de guía para evitar el desplazamiento de la correa de su posición media natural por medio de correcciones relativamente pequeñas sin que las correcciones sean excesivas.
5. La esencia del método del invento consiste en que la posición normal del eje del cilindro guidor no se altere permanentemente lo cual conduciría a un desplazamiento no natural de la posición media normal de la correa en avance, sino que la presión sobre la correa se vea aumentada solamente de una forma unilateral por pulsación mediante pequeños basculamientos del eje a partir de su posición normal por lo que la correa vuelve a su posición media normal. Cuando sean necesarias correcciones constantemente unilaterales durante el funcionamiento, esto indica que la posición del eje del cilindro guidor debe alterarse algo con el fin de obligar a la correa a la nueva posición media natural ligeramente desplazada. Con preferencia, las correcciones se realizan mediante dos dispositivos para hacer bascular el eje del cilindro que actúa sobre ambos
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- lados del eje del cilindro guiador. De este modo se puede conseguir una corrección uniforme, aunque también es posible utilizar solamente un dispositivo en un lado del eje del cilindro. Resulta particularmente favorable cuando el interruptor para hacer avanzar el eje del cilindro se encuentra unido directamente al eje de dicho cilindro, ajustando el recorrido de contacto del interruptor de acuerdo con el grado deseado de basculamiento.
- 5.
10. Se ha averiguado que resulta favorable de un modo especial utilizar un cilindro hidráulico como aparato para hacer bascular el eje del cilindro o rodillo; en este caso la duración y frecuencia del impulso de los basculamientos individuales puede regularse mediante válvulas que se introducen en ciclo del líquido hidráulico delante y/o detrás del cilindro hidráulico.
- 15.
20. El invento proporciona también un sistema de guía para una correa o banda que corra sobre cilindros, cuyo sistema comprende medios de ajuste para hacer bascular el eje de un cilindro de sustentación de la correa o banda, un aparato de señales que se pone en contacto con una correa cuando la correa se desliza de su recorrido exigido de avance, funcionando dichos medios de ajuste en respuesta a una señal procedente del aparato de señales, y un interruptor para interrumpir la señal procedente del aparato de señales y hacer que el medio de ajuste devuelva el eje a su posición de reposo, funcionando dicho interruptor al alcanzar dicho medio de ajuste un avance predeterminado.
- 25.
- 30.



- El medio de ajuste para hacer bascular el eje del cilindro es preferiblemente un cilindro hidráulico con un sistema de regulación hidráulica, siendo accionado preferiblemente el cilindro por medio de una válvula electromagnética. El aparato de señales puede ser un interruptor eléctrico de final de carrera que se encuentra abierto en el estado de reposo. El interruptor es preferentemente un interruptor ultrarrápido situado en el eje del cilindro, siendo variable de una forma selectiva el recorrido de contacto de dicho interruptor para el ajuste del basculamiento deseado del eje del cilindro.
- 5.
- 10.

- Para reajustar la posición normal del eje del cilindro y con ella la línea central natural de la correa o banda, el dispositivo para hacer bascular el eje del cilindro o rodillo puede estar provisto de un tornillo de ajuste o de un medio de regulación automática. Cuando se utiliza un sistema hidráulico con cilindros hidráulicos para hacer avanzar el eje del cilindro o rodillo, el medio de regulación automática puede consistir en un depósito hidráulico adicional conectado en paralelo con el cilindro hidráulico principal que altera por sobrepresión del aceite la posición cero del cilindro en la dirección necesaria, en caso de que el cilindro sea accionado permanentemente.
- 15.
- 20.
- 25.

- Para una supervisión del sistema de regulación supone una ventaja habilitar un indicador como puede ser una luz piloto en el circuito de regulación eléctrico que indica excitación del sistema de guía. Además, el circuito eléctrico de regulación pue-
- 30.



- de estar provisto de un interruptor de accionamiento manual que permite un accionamiento a mano del dispositivo de ajuste. A este respecto, el sistema de guía es especialmente ventajoso puesto que el interruptor cuando se acciona también a mano evita automáticamente que el eje del cilindro o rodillo se desplace permanentemente de su posición normal, v.g. el interruptor permite solamente un avance de pulsación del eje devolviéndolo cada vez ulteriormente a su posición normal.
- 5.
10. El invento se describe adicionalmente a continuación y a título de ilustración con relación a los dibujos adjuntos, en los que:
- La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina que incorpora el sistema de guía de correa o banda del invento.
- 15.
- La figura 2 es una vista superior fragmentada, a mayor escala, de un dispositivo de regulación en un lado de la correa o banda y un cilindro de sustentación.
- 20.
- La figura 3 es una vista de costado del dispositivo de regulación ilustrado en la figura 2.
- La figura 4 es un esquema de circuito básico para el sistema de guía de la correa.
- 25.
- La figura 1 ilustra un dispositivo para elaborar láminas o planchas con una composición endurecible que exige una guía especialmente precisa de una correa o banda sinfin hecha de acero o de material similar. La estructura del bastidor que sostiene el dispositivo se ha omitido en el dibujo con el fin de permitir que su funcionamiento se comprenda con mayor
- 30.



5. facilidad. El dispositivo consiste en una parte inferior 1 y una parte superior correspondiente 2. Una correa sinfin inferior 10 corre en la dirección de la flecha sobre dos cilindros de tensión 11 y 12. En la modalidad ilustrada en la figura 1, el tramo superior de la correa inferior corre adicionalmente en una curva dirigida hacia arriba o hacia afuera sobre otro cilindro guizador 15 que es llevado de tal forma que se puede desplazar en una dirección vertical. El tramo superior de la correa 10 corre adicionalmente en una curva dirigida hacia afuera sobre rodillos guiadores giratorios 16, 16' 16" ... con el fin de conseguir una distribución uniforme de la presión ejercida por el tramo inferior de una correa o banda superior 20 sobre la correa o banda inferior 10 y para evitar la combadura de la correa o banda lo mas posible.

10. Además, el dispositivo está provisto de un cilindro compensador 13 para la correa o banda inferior 10. El cilindro compensador 13 se encuentra situado dentro de la correa o banda 10 y se comprime contra el tramo inferior de la correa. Dos cilindros hidráulicos 42, 43 ejercen una fuerza sobre el eje del cilindro 13, comprimiendo el cilindro contra la correa en avance 10. El cilindro 11 está provisto de un medio adicional hidráulico de compensación 41 y se habilita un medio hidráulico 46 para el cilindro motor 12 impulsado por un motor 35.

15. No solamente se exige una precisión extrema de la guía de la correa 10 a causa de los diversos cilindros y rodillos presentes en el dispositivo, sino



14 JUL. 1969

- también porque la correa superior 20 avanza por la acción de la correa inferior 10 y avanza sin emplear medios motores por separado sobre los cilindros 21, 22 y 23. Con el fin de evitar que se produzca un movimiento relativo perjudicial entre los tramos adyacentes de las correas o bandas 10 y 20, se debe asegurar que la correa o banda inferior 10 carezca prácticamente de desplazamiento lateral. Esto se puede conseguir mediante el método del invento para guiar correas sinfin. Un
5. aparato de señales 18, montado preferiblemente a ambos lados de la correa inferior 10, se activa cuando se desplaza la correa de su posición media natural produciendo la activación del medio hidráulico 46 provisto en uno o ambos extremos del eje 31 del cilindro 12.
10. Los detalles del sistema de guía y regulación se ilustran en la figura 4. El eje 31 del cilindro 12 va montado en cojinetes 52 acoplados al vástago de pistón 54 del motor de cilindro hidráulico 46. Cuando la correa o banda 10 se desplaza hacia un lado, el interruptor 18 asociado con dicho lado entra en acción y se cierra un circuito por medio de la línea 81, 83 y 85 a masa por lo que se activa la válvula magnética 64. Mediante esta operación, el estado de la válvula hidráulica 60 es reemplazado por el estado de la válvula 62 en la válvula hidráulica de dos o tres guías y se abre un suministro de aceite a la cámara de trabajo 55 del cilindro hidráulico 46 por medio del conducto 61 de forma que el pistón hidráulico 56 se desplace hacia derecha suministrándose presión hidráulica desde un depósito de líquido hidráulico 78 por medio de una bomba 80 a
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



14 JUL. 1963

5. través del conducto 77, 67, 65, 63. La velocidad de avance del cilindro hidráulico depende del ajuste de la válvula reductora de presión 70 y la válvula de regulación de volumen 66; la presión entre estas válvulas está indicada por un manómetro 68.

10. El eje 31 se conecta a un interruptor ultrarrápido 50 que se abre después de un avance predeterminado del eje 31 que depende del recorrido de contacto ajustado para que la válvula magnética 64 se desactive y la válvula de dos o tres guías vuelva a la posición ilustrada en el dibujo.

15. Ahora el líquido hidráulico a presión se alimenta en la cámara 57 del cilindro hidráulico 46 por el conducto 75 y 73 con la válvula reductora de presión interpuesta 74, estando indicada la presión aguas abajo de la válvula reductora de presión por medio de un manómetro de regulación 76 y el pistón 56 se vuelve a su posición de reposo, fluyendo líquido de la cámara 55 o del conducto 61, 69, la válvula de mariposa de contraflujo 72 y el conducto 61 al depósito hidráulico 78.

20. El circuito eléctrico de regulación está provisto de una luz piloto 82 que indica cuando se encuentra activo el circuito indicando con ello que el interruptor 18 se encuentra cerrado. Cuando la luz indica que el sistema de guía está constantemente activado en un lado de la correa es aconsejable alterar la posición normal del eje 31 del cilindro en dicho lado y en un pequeño grado que puede efectuarse, por ejemplo, utilizando un tornillo de ajuste 58 en el cilin-

25.

30.



- dro 46 para limitar el retroceso del piston 56. Mediante este reajuste de la posición del eje 31 se altera ligeramente también la posición normal de la correa 10 y se adapta a las condiciones existentes.
5. Se puede elegir un recorrido de contacto muy pequeño del interruptor 18 para que el interruptor se cierre por las oscilaciones minúsculas laterales de la correa, v.g. por una desviación de aproximadamente un milímetro, para producir una corrección. Asimismo la cantidad de avance del eje 31 puede estar habilitada a un pequeño grado eligiéndose un recorrido de contacto apropiadamente corto para el interruptor 50 y puede alcanzar solamente unos cuantos milímetros. La velocidad de avance y velocidad de regreso del cilindro hidráulico 46 dependen en la modalidad ilustrada prácticamente del ajuste de la válvula de regulación de volumen 66 y la válvula de mariposa de contraflujo 72, respectivamente. De este modo, la duración de impulso y la frecuencia pueden hacerse variar sensiblemente y elegirse según sean las condiciones existentes. En la línea 89 se habilita un interruptor de accionamiento manual 84 en paralelo con el interruptor 18 y luz 82 en la línea 83 para permitir el accionamiento manual del mecanismo independientemente del interruptor 18.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Las figuras 2 y 3 ilustran una modalidad del dispositivo de regulación. Según se ha indicado anteriormente, es preferible utilizar un dispositivo de regulación correspondiente también en el otro lado del eje del cilindro 31 junto con interruptores correspondientes de señales y demás interruptores.
- 30.



- El eje 31 del cilindro va montado en un cojinete 52 que se conecta con el vástago de pistón 54 del motor hidráulico 46. Además, el cilindro del motor hidráulico 46 está provisto de un tornillo de ajuste mecánico 58 para hacer variar la posición normal del eje 31. Tan pronto como la correa 10 avanza contra el interruptor de 18, este interruptor de señal se cierra y produce el accionamiento del motor hidráulico 46, por medio de una válvula magnética apropiada y circuito hidráulico, por lo que el eje del cilindro 31 se desplaza de su posición normal A la posición basculada B (ilustrada de un modo exagerado). Mediante el desplazamiento del eje 31, el interruptor 50 se abre de forma que el cilindro hidráulico vuelva a la posición de cero determinada por el tornillo de ajuste 58. Esta operación se repite por pulsaciones hasta que la correa 10 ha vuelto a la posición media deseada y el interruptor de señales 18 deja de estar cerrado. El recorrido de contacto del interruptor 50 puede ser variable de una forma selectiva para permitir el ajuste de la carrera del motor 46 y eje 31 permitida antes de la interrupción de la señal del interruptor 18. Se hace observar que la corrección de la posición del eje del cilindro puede efectuarse también por otros medios, v.g. mediante un accionamiento totalmente eléctrico con electromotores apropiados. Aun mas, es evidente que el invento, aun cuando se ha descrito prácticamente con relación a la guía de correas o bandas sinfin, se puede utilizar también para guiar correas en general.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



14 JUL. 1969

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Alemania nº P 17 81 188.0 de 5 de septiembre de 1.968 accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
5. PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE
10. GUIA PARA CORREAS O BANDAS QUE AVANZAN SOBRE CILINDROS O RODILLOS; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª - Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de guía para correas o bandas que avanzan sobre cilindros o rodillos, caracterizados porque comprende medios de ajuste para hacer bascular el eje de un cilindro o rodillo de sustentación de la correa, un dispositivo de señales para hacer contacto con la correa cuando ésta se desplaza de su recorrido de avance exigido, entrando en acción dichos medios de ajuste en respuesta a una señal procedente del dispositivo de señales, y un interruptor para interrumpir la señal del dispositivo de señales para hacer que los medios de ajuste devuelvan el eje a su posición de reposo, entrando en funcionamiento dicho interruptor al alcanzar un avance predeterminado los citados medios de
- 20.
- 25.
- 30.



ajuste.

5. 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se habilitan dispositivos de señales individuales y/o medios de ajuste en lados opuestos del recorrido de avance de la correa o banda.

10. 3ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizados porque el medio de ajuste comprende un pistón hidráulico, y un motor del cilindro con un sistema de regulación hidráulica que comprenden una válvula electromagnética la cual funciona en respuesta a la citada señal.

15. 4ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizados porque el dispositivo de señales es un interruptor eléctrico de final de carrera que se encuentra abierto en su posición de reposo.

20. 5ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, caracterizados porque el interruptor es un interruptor ultrarrápido situado cerca del eje del cilindro o rodillo para entrar en acción al bascular el eje de dicho cilindro o rodillo.

25. 6ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el recorrido de contacto del interruptor ultrarrápido es selectivamente variable.

30. 7ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el medio de ajuste está provisto de un tornillo de ajuste para establecer la posición de reposo del

10 JUL 1969

eje.

5. 8ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el medio de ajuste está provisto de un regulador automático para reajustar la posición de reposo del eje.

10. 9ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se habilita un medio indicador sensible a la señal para indicar el accionamiento del mecanismo de ajuste.

15. 10ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se habilita un interruptor de accionamiento manual que pone fuera de circuito el dispositivo de señales para un accionamiento manual de los medios de ajuste.

20. 11ª - Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de guía para correas o bandas que avanzan sobre cilindros o rodillos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

W.R. GRACE & CO.,

14 JUL. 1969

A. GOMEZ ACEBO Y MODER

n.º. Firmado: F. Hernández Rala



ESCALA VARIABLE

Fig. 4

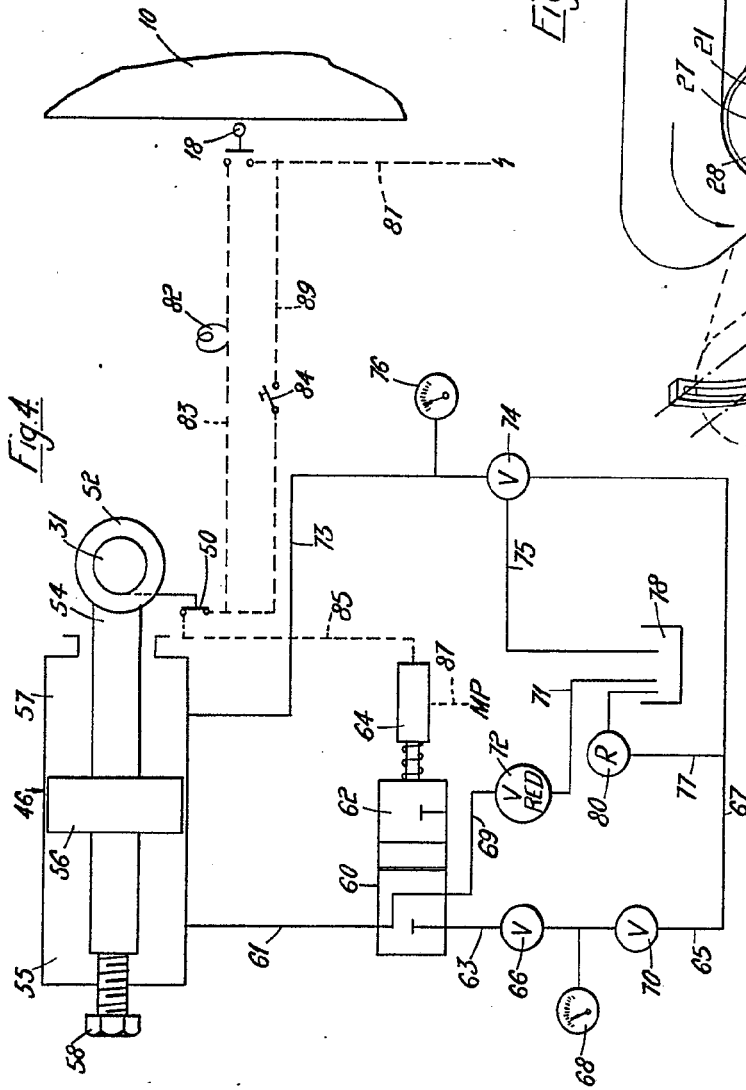
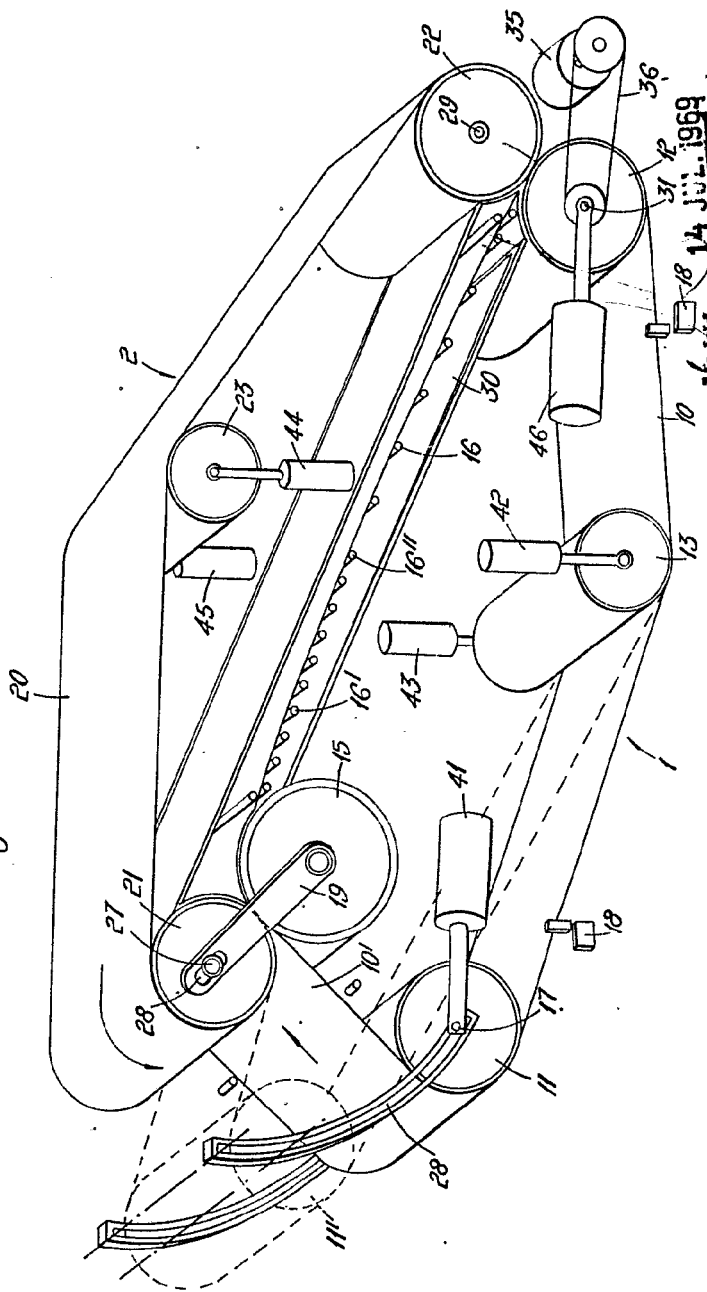
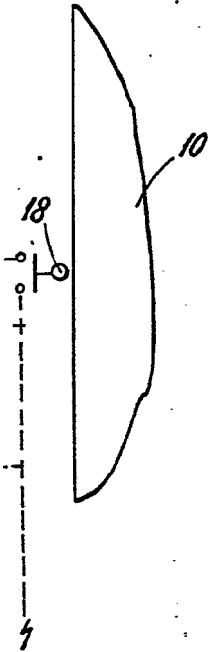


Fig. 1



Madrid, 14 JUL. 1969

GOMEZ ACEISO Y ...
 S. de F. Hernandez F. ...



ESCALA
VARIABLE

Fig. 1

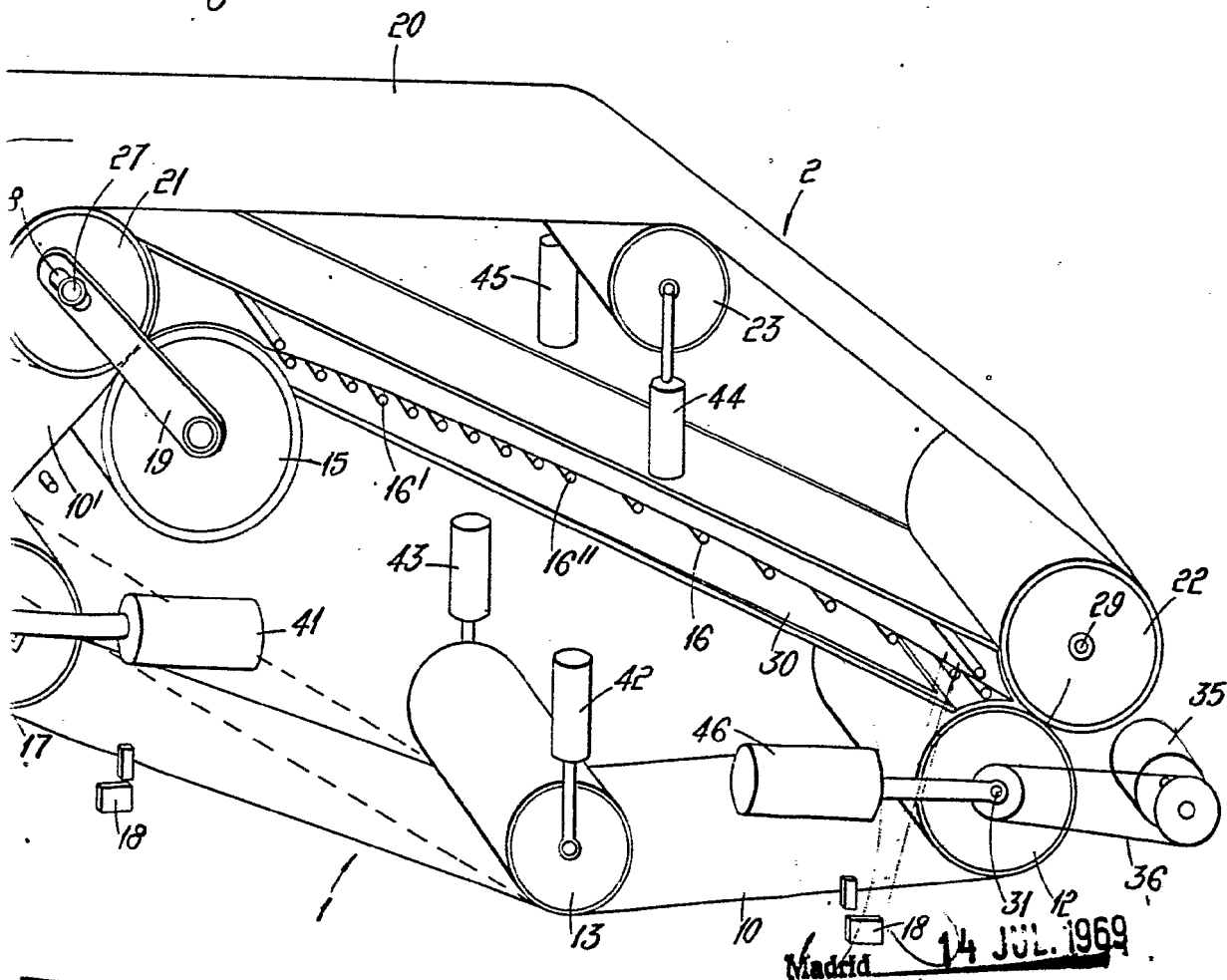
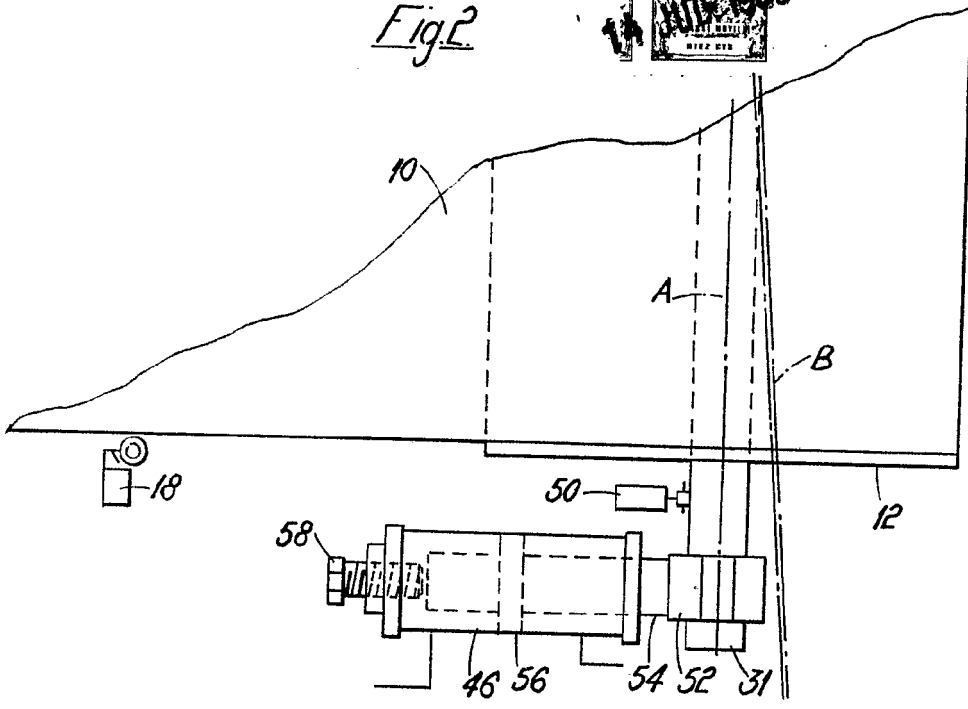
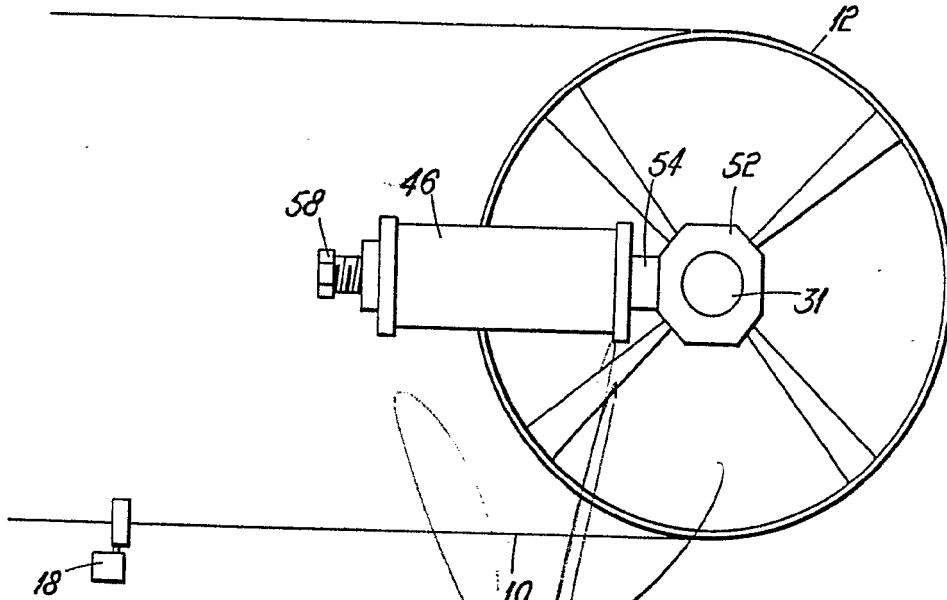


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

Fig. 3



14 JUL 1969
 INVENTOR: W. R. GRADE
 BY: [Signature]
 W. R. GRADE & CO.
 1000 N. 10th St. Lincoln, Neb.