

20 SET. 1978

19 ES

11

21

NUMERO

467616

10 A1

22

FECHA DE PRESENTACION

7-3-78



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente declaración y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	P 27 10 005.6	8 Marzo 1977	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D	

54 TITULO DE LA INVENCION
"INSTALACION DE FILTRO MAGNETICO"

71 SOLICITANTE (S)
Montanus Industrieanlagen GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Kettwiger Strasse 36, 4300 Essen (Alemania)

72 INVENTOR (ES)
Friedrich Dorgathen

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Carlos Fernández Candelas

Objeto del Modelo de Utilidad número 224.721 es -  
una instalación continua de filtro magnético con barras de  
filtro magnético soportadas por cadenas transportadoras sin  
fin o similares en disposición paralela entre sí, y con un  
5 recipiente para líquido para el alojamiento del líquido su-  
ciedad a limpiar, a través del cual son conducidas las barras  
magnéticas, y éstas son llevadas fuera del líquido a un dis-  
positivo de limpieza, en la cual instalación el dispositivo  
de limpieza comprende por lo menos dos desprendedores de su-  
10 ciedad propulsados de modo movable, los cuales están sopor-  
tados y guiados de modo rectilíneo por pares de cadenas cir-  
culantes sin fin, en cada caso por encima y por debajo de -  
la pista de movimiento de las barras de filtro magnético. -  
Tal instalación de filtro magnético se caracteriza por el -  
15 hecho de que el baño de líquido no debe ser evacuado ni lim-  
piado de tiempo en tiempo, dado que las barras magnéticas -  
son liberadas de la suciedad adherida fuera del baño por los  
desprendedores de suciedad guiados de modo rectilíneo.

Por todo ello el funcionamiento del filtro ha de  
20 ser designado como continuo, aunque las barras de filtro --  
magnético deben ser movidas discontinua o escalonadamente,  
ya que deben estar paradas durante un proceso de desprendi-  
miento de suciedad.

El inventor se ha fijado la misión de hacer posi-  
25 ble un genuino funcionamiento continuo de una instalación -  
de filtro de acuerdo con dicho Modelo número 224.721, es de  
cir un movimiento constante de los medios de propulsión para

las cadenas transportadoras principales que soportan las barras de filtro y para las cadenas sin fin que soportan a los desprendedores de suciedad.

Se han encontrado dos soluciones para esta misión.

5 La primera solución consiste en que las cadenas transportadoras que soportan las barras del filtro magnético están -- apoyadas con movimiento facil y su avance se deriva del movimiento de las cadenas que soportan los desprendedores de suciedad, discurrendo estos trenes de cadenas en un angulo  
10 de inclinación ( $\alpha$ ) correspondiente a la etapa de avance deseada con respecto a los ejes longitudinales de las barras del filtro magnético a limpiar en su dirección de movimiento, y estando provistos con medios de avance que se mueven frente a las barras del filtro. Esta hace posible, en funcionamiento  
15 constante del dispositivo de limpieza o de sus cadenas sin fin, proporcionar un avance casi continuo de las barras de filtro magnético o de sus cadenas transportadoras principales por medio del movimiento de las cadenas sin fin del dispositivo de limpieza, con lo cual se hace innecesario un  
20 sistema de propulsión especial de las cadenas transportadoras principales.

Cuando - tal como se publica en el Modelo de Utilidad número 224.721 - los desprendedores de suciedad están provistos con rebajos, por ejemplo en forma semicircular --  
25 que se corresponden a la mitad de la forma de sección transversal de las barras de filtro magnético, los desprendedores de suciedad propiamente dichos pueden formar los medios de

avance, siendo estructurados suficientemente rígidos los desprendedores de suciedad. No obstante, ha de establecerse que como agente de avance se pueden prever también levas de arrastre especiales soportadas por las cadenas de los desprendedores de suciedad, que están provistas con rodillos de leva -  
5 de arrastre para proteger a las barras de filtro.

Para limpiar simultáneamente varias barras de filtro dispuestas una junto a otras, los desprendedores de suciedad de acuerdo con el Modelo de Utilidad número 224.721  
10 pueden estar estructurados con una longitud tal que se encuentre más de una barra de filtro en la zona de desprendimiento de suciedad. En este caso el escalón de avance de las barras de filtro magnético, o el movimiento relativo de los medios de avance, se pueden aumentar en la dirección de - -  
15 avance de las barras de filtro. Esto se realiza por el hecho de que el ángulo  $\alpha$  que determina la guía inclinada de las cadenas que soportan los desprendedores de suciedad sea aumentado correspondientemente al número de las barras de filtro que simultáneamente han de ser limpiadas por desprendimiento, de modo tal que el conjunto de las barras de filtro  
20 abarcadas en un proceso de desprendimiento por los desprendedores de suciedad sea hecho avanzar en un escalón de avance correspondiente a su número.

La primera solución hasta ahora descrita con propulsión derivada de las cadenas del dispositivo de limpieza,  
25 para efectuar el avance de las barras de filtro, es apropiada especialmente para pequeñas instalaciones de filtro mag-

nético. Para instalaciones de mayor tamaño se aconseja la -  
segunda solución donde los trenes de cadenas sin fin del --  
dispositivo de limpieza discurren inclinados con respecto a  
los ejes longitudinales de las barras de filtro magnético a  
5 limpiar en su dirección de movimiento en un ángulo de incli-  
nación  $\alpha$ , y los sistemas de propulsión tanto para las cade-  
nas sin fin del dispositivo de limpieza como también para -  
las cadenas transportadoras principales de las barras de fil-  
tro magnético están acomodadas entre sí de manera tal que -  
10 el componente de velocidad del o de los desprendedores de -  
suciedad que participan en el proceso de desprendimiento en  
la dirección de movimiento de las barras de filtro es igual  
a su velocidad de avance. Es decir se mantiene una propul-  
sion imperativa de las cadenas transportadoras principales  
15 para las barras magnéticas.

Mejoras de la segunda solución en lo que se refie-  
re a una propulsión común para todas las partes móviles de  
la instalación, son objeto de la presente patente.

Según la Patente el sistema de propulsión para -  
20 las cadenas transportadoras principales para las barras de  
filtro magnético se deriva del sistema de propulsión para -  
los desprendedores de suciedad con intercalamiento de una -  
transmisión de reducción con relación de reducción fija  
(1:  $\sin \alpha$ ). Preve el presente invento un motor de propul-  
25 sion común con transmisión regulable por escalones, cuyo ar-  
bol de propulsión principal propulsado soporta dos ruedas -  
para cadenas, de las cuales una primera rueda para cadena -

propulsa a través de una cadena de eslabones de propulsión a las ruedas para cadenas que se asientan sobre los árboles de propulsión de los pares de cadenas para desprendedores de suciedad, las cuales ruedas para cadenas discurren inclinadas bajo el ángulo de inclinación  $\alpha$  con respecto al árbol principal y la posición angular de las ruedas para cadenas con respecto al árbol de propulsión principal es absorbida por la holgura de los eslabones de la cadena de eslabones de propulsión frente a lo cual la segunda rueda para cadena del árbol de propulsión principal esta conectada con una transmisión angular para la propulsión de un árbol de propulsión de las cadenas transportadoras principales para las barras de filtro magnético.

El invento preve también que la cadena de eslabones de propulsión sea guiada frente a una rueda para cadenas de un rodillo soporte de un transportador de cinta que sirve como dispositivo para extracción de suciedad, dispuesto por debajo del dispositivo de limpieza.

En los dibujos se representa un ejemplo de realización para la segunda solución según el invento; a saber en ellos:

La figura 1 muestra una vista superior sobre la instalación de filtro y el dispositivo de limpieza en representación esquemática, y

La figura 2 muestra una representación esquemática de la instalación de filtro en la zona del dispositivo de limpieza en vista en alzado lateral, transversalmente a

una barra de filtro magnético y en dirección de la flecha V en la figura 2.

En la figura 1 se reconocen algunas de las barras de filtro magnético 6 guiadas horizontalmente, las cuales -  
5 son soportadas por cadenas transportadoras principales sin fin 5 y son guiadas hacia abajo por ruedas para cadenas 18, con el fin de sumergirse en el baño de líquido no representado. Por encima y por debajo de la pista horizontal de movimiento de las barras de filtro 6 están guiadas unas cadenas sin fin 13 alrededor de pares de ruedas de cambio de dirección 20, 21 (figura 2), de las cuales las ruedas para cadenas 20 son propulsadas por una cadena de propulsión 22 y en cada caso por una rueda de propulsión 23 del sistema de propulsión por motor 12, sobre cuyo árbol de propulsión principal 29 se asienta una primera rueda para cadena 19. La cadena de propulsión 22 propulsa también a través de una rueda para cadena 24 a un rodillo de soporte del dispositivo de extracción de suciedad 16 estructurado como transportador de cinta. Con 28 se designa una rueda loca de cambio de dirección, en la figura 2.

El sistema de propulsión para las cadenas transportadoras principales 5 para las barras de filtro 6 se efectúa también por medio del motor de propulsión común 12, con el que está asociada una transmisión 30 regulable sin escalones. Sobre el árbol de propulsión principal 29 del sistema de propulsión común se asienta, fuera de la rueda para cadena 19 para el dispositivo de limpieza, una segunda rueda para cade

na 31, que propulsa, a través de una cadena 32 y una rueda para cadena 33, una transmisión de reducción o conversión - 34 estructurada como transmisión angular, con relación de reducción fija, por la cual es propulsado el árbol de cadena 5 na 35 que soporta las ruedas de cambio de dirección 18.

Cada par de cadenas sin fin 13 soporta dos travesaños 25, 26 dispuestos a iguales distancias entre sí como soportes para desprendedores de suciedad 14, que están provistos con tres rebajos de forma semicircular para el desprendimiento simultáneo de la suciedad de tres barras de filtro 6, tal como se describe en la patente principal. El movimiento continuo de todas las cadenas transportadoras, pretendido dentro del marco del invento, admite sin embargo, al contrario que en el Modelo de Utilidad número 224.721, que cada par de cadenas 13 soporte más de dos desprendedores de suciedad 14.

Cuando el dispositivo de avance de las barras de filtro magnético 6 a limpiar discurre en la dirección de la flecha V (figura 1), los ejes de las ruedas de cambio de dirección 20 ó 21 para las cadenas sin fin 13 están inclinados con respecto a la dirección de avance V, de manera tal que los trenes de cadenas 13 formen con el eje longitudinal de una barra de filtro 6 un pequeño ángulo  $\alpha$ . Acerca del significado de este ángulo de inclinación se ha de volver más adelante.

En el ejemplo de realización representado el desprendedor superior de suciedad 14 soportado por el travesaño

26, el cual desprendedor se mueve hacia la derecha en dirección de la flecha, está implicado en la operación de desprender suciedad, ya que estos desprendedores de suciedad están soportados por el tramo inferior de un par de cadenas 13.

5 Se reconoce que este desprendedor de suciedad 14 está inclinado con respecto a su travesaño 26 de un modo tal que durante el proceso de desprendimiento se extiende transversalmente a las barras de filtro 6, paralelas entre sí. Esta inclinación de los desprendedores de suciedad se representa también, a la inversa, para el travesaño 25, movido hacia la izquierda, del tramo superior del par de cadenas 13 (figura 1).

Teniendo en consideración el sistema común de propulsión para ambos sistemas de cadenas 5 y 13, y el hecho de que las ruedas para cadenas 19, 24 y 31, 33 de ambos sistemas están dispuestas en forma no paralela entre sí, debido al ángulo de inclinación  $\alpha$ , resulta el requisito de que el ángulo de inclinación  $\alpha$  sólo necesita ser de una magnitud tal que el ángulo o la inclinación de las ruedas de cadena entre sí se pueda absorber por la holgura de los eslabones de la cadena de propulsión 22 (en ciertos casos, en parte también la cadena de eslabones 32). Tal como es sabido cada cadena de eslabones está algo flexionada transversalmente a su dirección longitudinal, un hecho que es aprovechado para la propulsión común de ambos sistemas de cadenas a través de cadenas de eslabones.

Otra condición para la magnitud del ángulo de in-

clinación  $\alpha$  está relacionada con las condiciones de velocidad de los desprendedores de suciedad por un lado y de las -  
barras de filtro magnético por otro lado. Los sistemas de -  
propulsión de ambos sistemas de cadenas deben estar acomoda  
5 dos entre sí de manera tal que el componente de velocidad -  
del o de los desprendedores de suciedad que participan en -  
el proceso de desprendimiento sea en la dirección de movi--  
miento de las barras de filtro de igual magnitud que su ve--  
locidad de avance. Si se ha ajustado esta condición, para -  
10 lo que no se necesita indispensablemente un sistema común -  
de propulsión para los dos sistemas de cadenas 5 y 13, en--  
tonces los rebajos en los desprendedores de suciedad 14, --  
que se mueven de izquierda a derecha al efectuar la opera--  
ción de desprendimiento, se corresponden constantemente con  
15 las barras de filtro magnético ó hechas avanzar lentamente.  
Las velocidades de avance para los desprendedores de sucie--  
dad y las barras de filtro magnético deben mantener entre -  
sí la relación de  $1: \text{sen } \alpha$ .

Esta relación de velocidades está fijamente ajustada en la proporción de reducción de la transmisión angular  
20 34 cuando se prevé un sistema común de propulsión para ambos  
sistemas de cadenas.

La primera solución de la misión del invento según se ha señalado anteriormente para pequeñas instalaciones de  
25 filtro se puede comprender también a partir de la represen--  
tación gráfica en los dibujos, suprimiéndose solamente el -  
sistema de propulsión derivado para las cadenas transporta-

doras principales 5, comenzando con la segunda rueda para -  
cadena 31. En este caso el ángulo de inclinación  $\alpha$  para los  
trenes de cadenas 13 del dispositivo para limpieza es apro-  
vechado para derivar el avance de las barras de filtro 6 o  
5 de las cadenas transportadoras principales 5, apoyadas para  
este fin con movimiento fácil, a partir del movimiento que  
discurre oblicuamente de las cadenas 13 que soportan los --  
desprendedores de suciedad. Por realizar los desprendedores  
de suciedad 14 un movimiento relativo en la dirección de --  
10 avance V, arrastran a causa de la aplicación con cierre de  
forma de los desprendedores de suciedad 14 a las barras de  
filtro 6, durante un proceso de desprendimiento, a la tota-  
lidad de las barras de filtro.

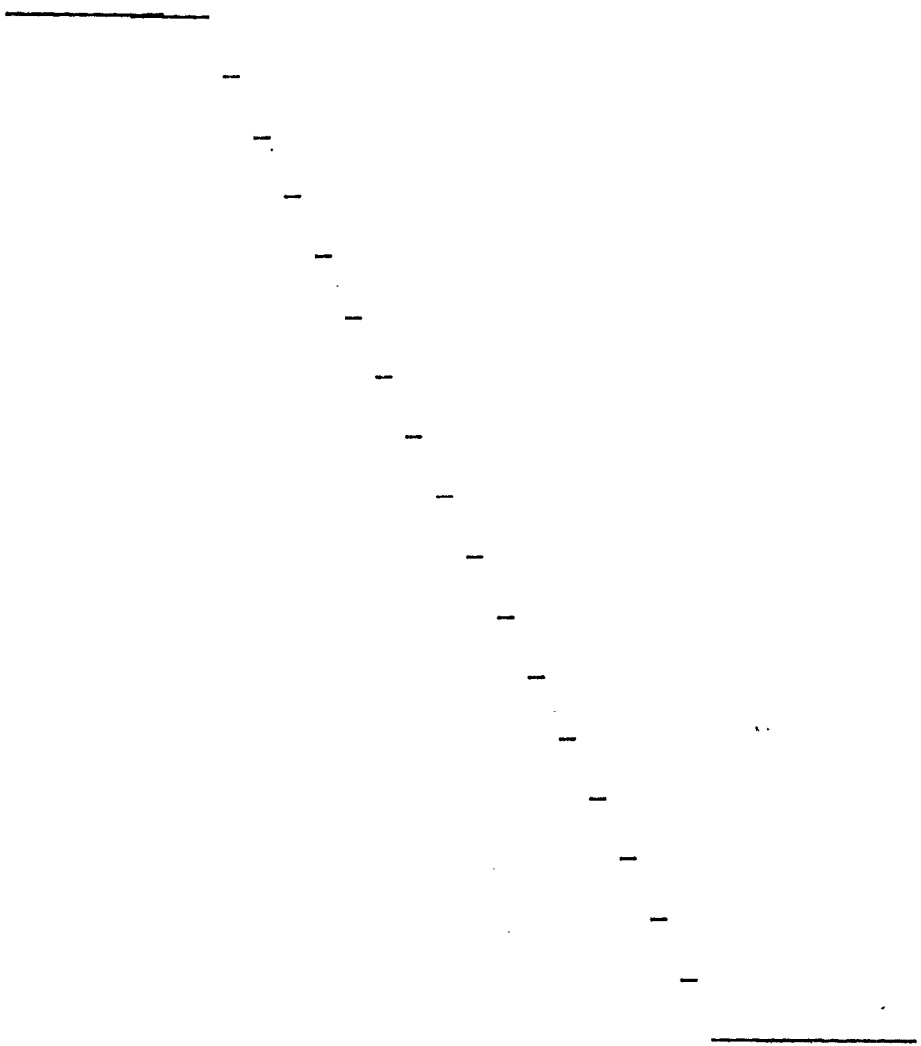
El ángulo de inclinación  $\alpha$ , está dimensionado, en  
15 la representación según la figura 1 de manera, tal que en -  
una pasada por ejemplo, del travesaño 26 con desprendedores  
de suciedad 14 la totalidad de las barras de filtro magnéti-  
co 6 es hecha avanzar en un paso de división, es decir en la  
distancia de dos barras de filtro contiguas. Dado que, según  
20 puede reconocerse, por los desprendedores de suciedad en ca-  
da caso son sometidas a desprendimiento en común tres barras  
de filtro, esto significa que cada barra de filtro es some-  
tida a desprendimiento tres veces. Sin embargo, puede pen--  
sarse en duplicar o triplicar el ángulo de inclinación  $\alpha$ , -  
25 efectuándose en el primer caso desprendimiento sólo una vez  
en cada barra de filtro, pero aumentándose a una división -  
de paso de tres barras de filtro el escalón de avance para

el conjunto de las barras de filtro.

Si en la primera solución, descrita en último término, de la misión del invento cada par de cadenas 13 - tal como se representa - sólo soporta dos desprendedores de su-  
5 ciedad, la totalidad de las barras de filtro es hecha avanzar continuamente con pequeñas interrupciones, cuando las cadenas 13 son propulsadas de modo continuo. Estas interrupciones resultan en los intervalos, en los cuales los des-  
prendedores de suiedad, dispuestos a pequeñas distancias -  
10 entre sí, están colocados fuera de aplicación con las barras de filtro en la zona de sus ruedas de cambio de dirección - 20 ó 21. Evidentemente, en el caso de disposición de solo - dos desprendedores de suiedad por cada par de cadenas 13 y de propulsión no continua se pueden también continuar trans-  
15 portando escalonadamente la totalidad de las barras de filtro. Sin embargo, también es posible aquí un funcionamiento totalmente continuo, cuando cada par de cadenas 13 lleva -- más de dos desprendedores de suiedad 14, debiendo entonces, no obstante, ser por lo menos duplicado el ángulo de incli-  
20 nación  $\alpha$ .

En efecto, debe garantizarse que al bascular ha-  
cia dentro un desprendedor de suiedad las barras de filtro continúen moviéndose exactamente en una división de paso a  
través de los desprendedores de suiedad precedentes, para  
25 que los rebajos del siguiente desprendedor de suiedad se - correspondan desde el comienzo con las secciones transversales de barras de filtro.

Con el fin de evitar una flexión hacia fuera de los trenes de cadenas 13 bajo la fuerza de reacción de la fuerza de avance que parte de los desprendedores de suciedad 14, se aconseja apoyar, del par de cadenas 13, situado en sentido contrario a la dirección de avance V, en cada caso el tramo inferior de la cadena superior y el tramo superior de la cadena inferior por medio de una banda de apoyo, que por ejemplo puede estar formada por ejemplo por un ala de una barra angular de acero.



REIVINDICACIONES

1.- Instalación de filtro magnético con barras de  
filtro magnético soportadas por cadenas transportadoras sin  
fin o similares en disposición paralela entre sí, para el -  
5 alojamiento del líquido sucio a limpiar a través del cual -  
se conducen las barras de filtro; y éstas son llevadas fue-  
ra del líquido a un dispositivo de limpieza, en la cual ins-  
talación el dispositivo de limpieza comprende por lo menos  
dos desprendedores de suciedad propulsados de modo movable,  
10 los cuales en cada caso están soportados y guiados de modo  
rectilíneo, en cada caso por encima y por debajo de la pi-  
ta de movimiento de las barras de filtro magnético, por pa-  
res de cadenas circulantes sin fin, caracterizada porque --  
las cadenas transportadoras que soportan las barras de fil-  
15 tro magnético están apoyadas con movimiento fácil y su avan-  
ce se deriva del movimiento de las cadenas que soportan los  
desprendedores de suciedad, discurrendo estos trenes de ca-  
denas en un ángulo de inclinación correspondiente a la eta-  
pa de avance deseada con respecto a los ejes longitudinales  
20 de las barras de filtro magnético a limpiar en su dirección  
de movimiento, y estando provistos con medios de avance que  
se mueven frente a las barras de filtro.

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracte-  
25 rizada porque previendo que los desprendedores de sucie-  
dad están provistos con rebajos correspondientes a la mitad  
de la forma de sección transversal de las barras de filtro

magnético, por ejemplo de forma semicircular, se establece que los medios de avance están formados por los desprendedores de suciedad estructurados de modo rígido.

3.- Instalación según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque previendo que los desprendedores de suciedad son de una longitud tal que más de una barra de filtro se encuentra en la zona de desprendimiento, se establece que el ángulo de inclinación es aumentado correspondientemente al número de las barras de filtro que en cada caso han de ser sometidas a desprendimiento, de modo tal que el conjunto de las barras de filtro abarcadas en un proceso de desprendimiento por los desprendedores de suciedad, sea movido en un escalón de avance correspondiente a su número.

4.- Instalación según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque previendo barras de filtro magnético soportadas por cadenas transportadoras sin fin o similares en disposición paralela entre sí y un recipiente para líquido para el alojamiento del líquido sucio a limpiar, a través del cual se conducen las barras de filtro y éstas fuera del líquido, son guiadas junto a un dispositivo de limpieza, en el cual el dispositivo de limpieza abarca por lo menos dos desprendedores de suciedad propulsados de manera movible, que están soportados y guiados de modo rectilíneo en cada caso por encima y por debajo de la pista de movimiento de las barras de filtro magnético por pares de ca-

denas circulantes sin fin, se establece que los trenes de -  
cadenas sin fin del dispositivo de limpieza discurren incli-  
nados con respecto a los ejes longitudinales de las barras  
de filtro magnético a limpiar en su dirección de movimiento  
5 en un ángulo de inclinación y los sistemas de propulsión -  
tanto para las cadenas sin fin del dispositivo de limpieza  
como también para las cadenas transportadoras principales  
de las barras de filtro magnético están acomodados entre sí  
de manera tal que el componente de velocidad del o de los -  
10 desprendedores de suciedad que participan en el proceso de  
desprendimiento en la dirección de movimiento de las barras  
de filtro es igual a su velocidad de avance.

5.- Instalación, según las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizada porque el sistema de propulsión para  
15 las cadenas transportadoras principales para las barras de  
filtro magnético se deriva del sistema de propulsión para  
los desprendedores de suciedad con intercalamiento de una  
transmisión de reducción con relación de reducción fija.

6.- Instalación según las reivindicaciones anterio-  
20 res, caracterizada por un motor de propulsión común con trans-  
misión regulable por escalones, cuyo árbol de propulsión -  
principal propulsado soporta dos ruedas para cadenas de las  
cuales una primera rueda para cadena propulsa a través de -  
una cadena de eslabones de propulsión a las ruedas para ca-  
25 denas que se asientan sobre los árboles de propulsión de -  
los pares de cadenas para desprendedores de suciedad, las -  
cuales ruedas para cadenas discurren inclinadas bajo el án-  
gulo de inclinación con respecto al árbol principal y la -

posición angular de las ruedas para cadenas con respecto al árbol de propulsión principal es absorbida por la holgura de los eslabones de la cadena de eslabones de propulsión, frente a lo cual la segunda rueda para cadena del árbol de propulsión principal está conectada con una transmisión angular para la propulsión de un árbol de propulsión de las cadenas transportadoras principales para las barras de filtro magnético.

7.- Instalación según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cadena de eslabones de propulsión también es guiada frente a una rueda para cadenas de un rodillo de soporte de un transportador de cinta que sirve como dispositivo para extracción de suciedad, dispuesto por debajo del dispositivo de limpieza.

8.- INSTALACION DE FILTRO MAGNETICO

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 7 MAR 1978

CARLOS FERRAZ CANDELA  
EP

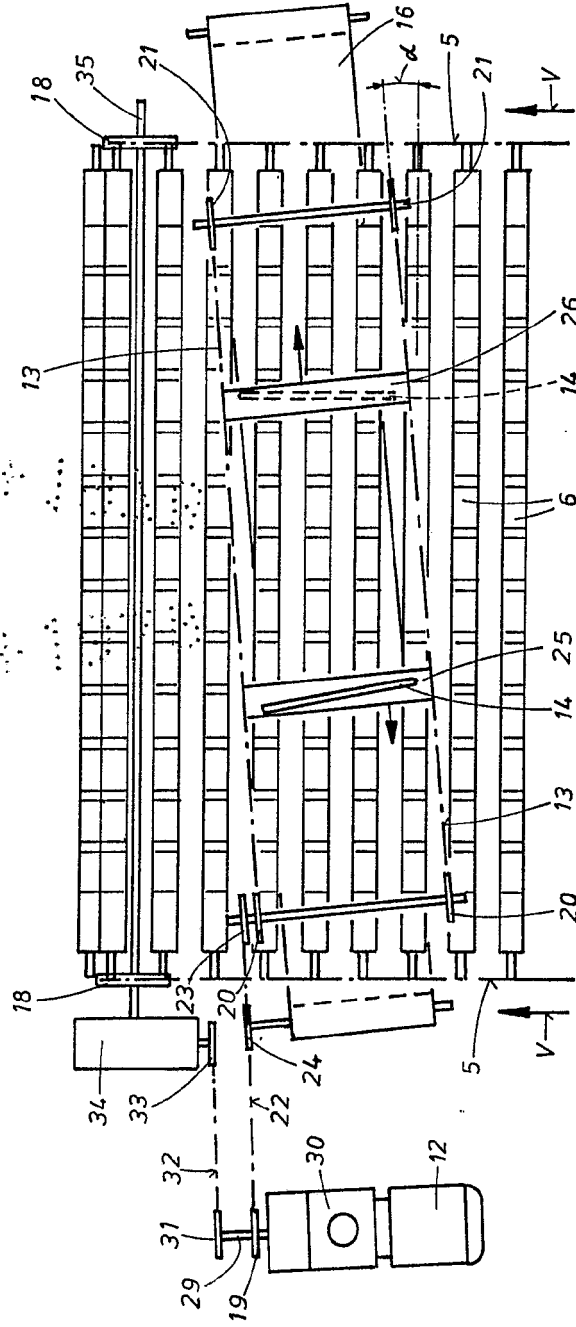


Fig.1

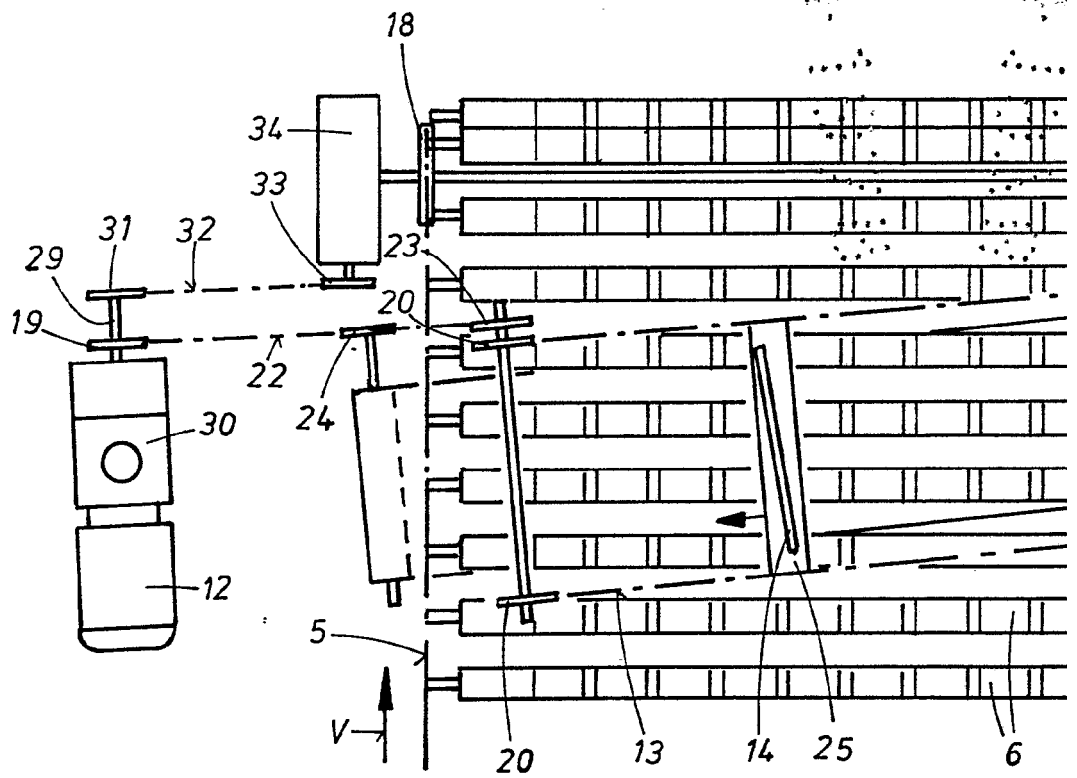
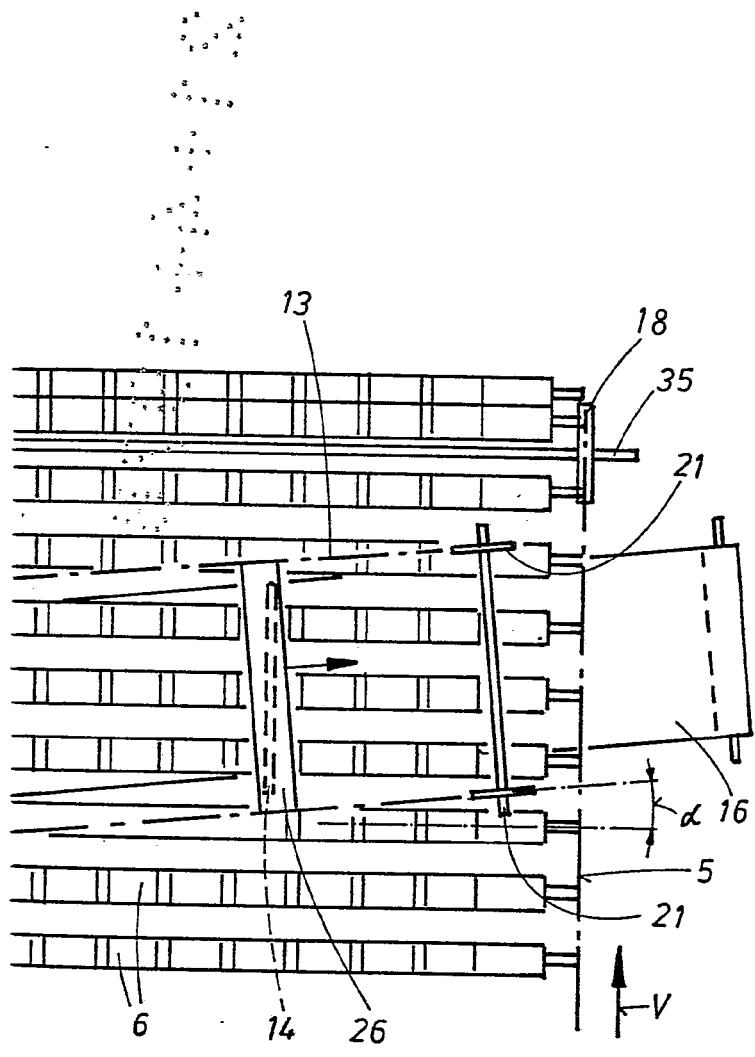


Fig.1



g.1

Madrid, 7 Marzo 1978

CARLOS MARTINEZ SANDOZ  
P.E.

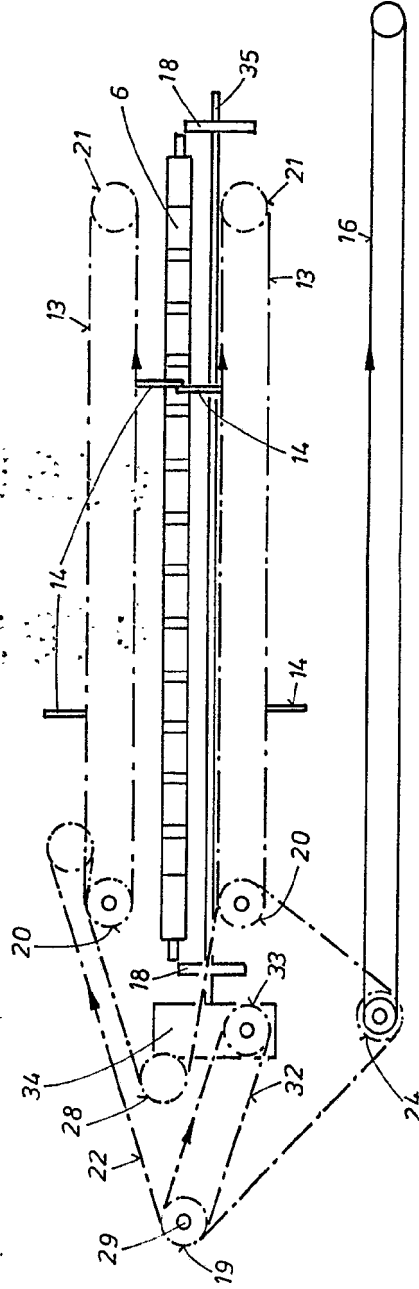


Fig. 2

Madrid, 7 Marzo 1978  
GRANDES INDUSTRIAS  
P. R.

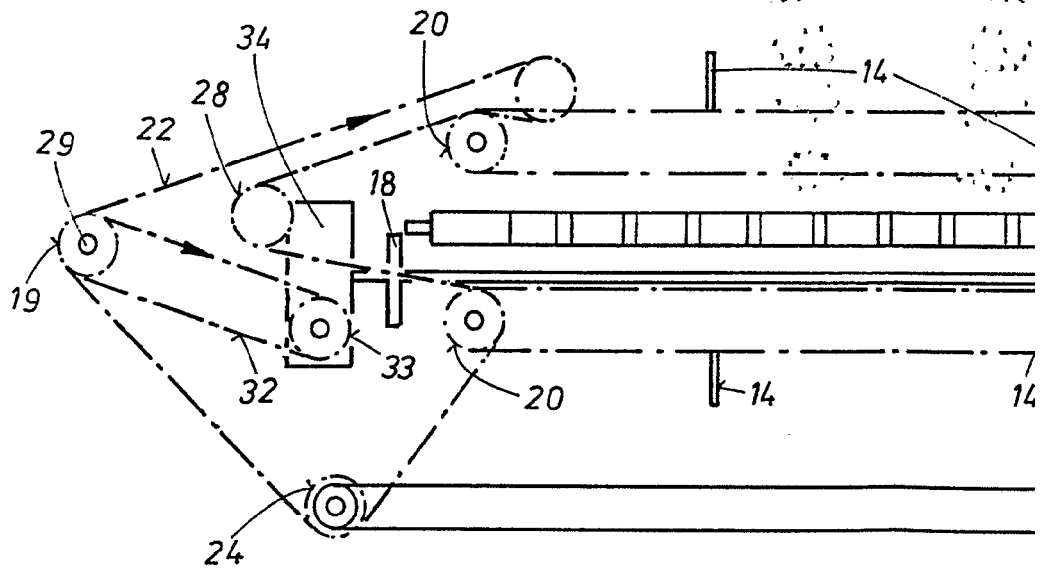
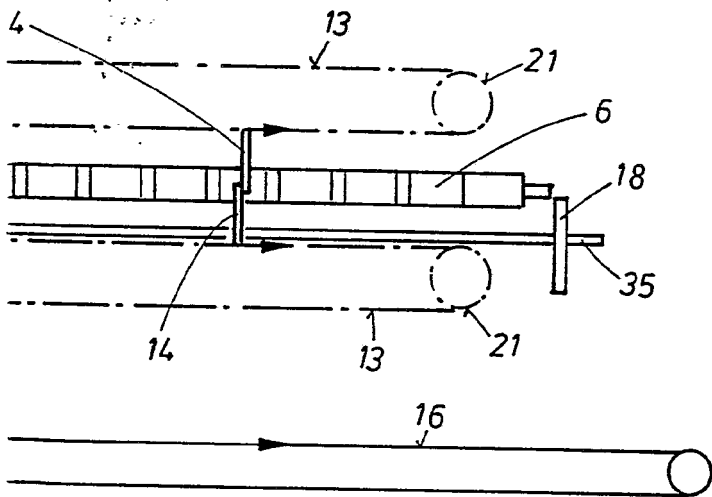


Fig. 2



2

Madrid, 7 Marzo 1978

CARLOS FERNANDEZ DE ALBA  
P.R.