

(19) ES	(11) NUMERO	290747	(10) Y
	(21)	290747	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	4 DIC. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1986

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 35 03 302.9	31-enero-1.985	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. ^a B65G 17/42

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"ELEVADOR DE CANGILONES DE CADENA DE MALLAS PERFECCIONADO"

(71) SOLICITANTE (S)
AUMUND-Fördererbau GmbH, Maschinenfabrik.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-4134 Rheinberg 1 (Alemania Rep. Fed) - Saalhofter Strasse, 17

(72) INVENTOR (ES)
D. Wolfgang RINIO.

(73) TITULAR (ES)
AUMUND-Fördererbau GmbH Maschinenfabrik.

(74) REPRESENTANTE
M.V. DE LA TORRE 003(5)

-Memoria Descriptiva-

El presente invento se refiere a un elevador de -
cangilones de cadena de mallas, el cual está realizado sobre
todo en forma de un elevador rápido con vaciado por fuerza-
centrífuga, equipado con una cadena de mallas y con unos -
5 cangilones que están fijados en ésta cadena de mallas. En -
especial, el presente invento se refiere a una nueva forma -
de fijación de los cangilones en las cadenas de mallas.

Según el estado actual de la técnica es ya conoci-
10 do equipar las mallas de las cadenas con unos ángulos que -
son moldeados ó bien forjados en las mismas, previstos para
la fijación atornillada de los cangilones; véase en la sepa
rata de la Revista "Zement, Kalk, Gips" (Cemento, Cal y Ye-
so) del año de publicación nº. 26, de 1.974, núm. 4, página
15 176 hasta 181, el artículo titulado "Elevadores verticales
de cangilones para las materias calientes", editada en la -
editorial "Bauverlag" de Wiesbaden/Alemania. De acuerdo con
otra forma de realización es ya conocido prever, en el caso
de una forma de malla forjada, algunos taladros en unos -
20 puntos de refuerzo, por medio de los cuales los cangilones
son atornillados directamente en la respectiva malla. En to
dos estos casos resulta que el cangilón está firmemente -
atornillado en la cadena de mallas. En muchos casos, la fi-
jación atornillada tiene lugar incluso con cierto arriestra-
25 miento, puesto que los mismos cangilones están constituidos
por unas piezas bastas de soldadura, sin tener ninguna su -
perficie mecanizada. Debido a ésta unión rígida ocurre que
todas las vibraciones y sacudidas a que es sometida la cade-
na, también son transmitidas asimismo a los cangilones. Co-
30 mo consecuencia de ello se producen, con bastante rapidez, -

unos agrietamientos de las paredes dorsales de los cangilones, los cuales parten concretamente de los taladros para los tornillos de fijación. Asimismo también se encuentran muy expuestas a este peligro las esquinas superiores - las traseras y las delanteras de los cangilones.

La causa de estos golpes ó sacudidas reside sobre todo en el llamado efecto poligonal de las ruedas de impulsión de la cadena; efecto éste que produce unas vibraciones longitudinales en la misma cadena (Véase para ello la separata de la Revista "Cemento, Cal y Yeso", año de publicación NO. 27, de noviembre de 1.974, publicada por la Editorial "Bauverlag" de Wiesbaden/Alemania, con el título de "Elevadores oscilantes de cangilones - los dispositivos transportadores de tipo universal para la industria del cemento y de la cal"). También estas vibraciones son transmitidas a los cangilones,

Durante la entrada de la cadena sobre la rueda de impulsión, resulta que también recibe una sacudida lateral, concretamente en aquél momento, en el cual el casquillo de la cadena de mallas entra en contacto con la rueda de impulsión para luego tener que seguir el arco circular. La masa del cangilón, en conjunto con la masa del contenido del mismo, ataca en el centro de gravedad, que está situado por fuera de la cadena, y la misma trata de empujar al casquillo inferior de las mallas de la cadena hacia el interior - es decir, en dirección de la rueda de cadenas, mientras que el casquillo que está dispuesto por arriba - es forzado hacia fuera, es decir, para alejarse de la rueda de cadena. Tal como esto lo confirma la práctica, las huellas de choque encontradas en aquellos casquillos que - con respecto -

al cangilón - están dispuestos por abajo, son mayores que - las huellas de choque encontradas en los casquillos que con respecto al cangilón están situadas por arriba.

Debido a los golpes que el casquillo recibe en la
5 rueda de cadena, resulta que tanto la cadena como el cangi-
lón son impulsados a vibrar. Si esta impulsión tiene casual-
mente lugar con la frecuencia propia de los cangilones ó -
bien si está en la cercanía de la misma, se tiene que espe-
rar a corto plazo una destrucción de los cangilones. En re-
10 lación con ello también se ha de mencionar todavía que el -
arriostamiento durante la fijación de los cangilones en la
cadena tiene por efecto una modificación en el comportamien-
to de la frecuencia. En la mayoría de los casos se produce
un traslado hacia unas frecuencias más elevadas y más peli-
15 grosas. A largo plazo se puede observar siempre la presenta-
ción de unas grietas en la chapa y en costura de soldadura,
algunas veces ya se presentan las primeras grietas después
de dos meses pero, por regla general, y como más tarde, -
ellas aparecen al año, lo que depende de la forma de cons-
20 trucción de los cangilones y del espesor de la chapa, res-
pectivamente.

Después de que el casquillo superior de la cade-
na se ha colocado en la rueda de cadena deber ser iniciado
un pandeo de la cadena en la articulación. Unas mediciones-
25 han dado por resultado que en este caso ha de ser vencida,-
en primer lugar y por una considerable inversión de fuerza,
la adherencia, lo cual conduce asimismo a unas vibraciones-
de la cadena. Por medio de unas mediciones correspondientes
se puede demostrar, de una manera muy clara, el esfuerzo de
30 flexión de la malla de cadena en el cubo altamente cargado-

por el aumento de la fuerza de tracción en la parte exte -
rior de la malla y por una reducción en la parte interior -
de la malla.

5 A los efectos de impedir, la formación de grietas
en la chapa ó bien en las costuras de la soldadura, ya se-
habían previsto algunas variaciones en la forma de los can-
gilonos en el espesor de la chapa, en las calidades del ma-
terial, en el espesor de la costura de soldadura, por nerva-
duras y refuerzos, respectivamente, en las paredes dorsa -
10 les de los cangilonos, variaciones éstas que también se han
comprobado por medio de unos ensayos de resistencia de lar-
ga duración. Sin embargo, todas estas variaciones en la for-
ma ó bien en el material no tuvieron ningún éxito aceptable.

15 Por éste motivo, el presente invento tiene el ob-
jeto de adoptar para un elevador de cangilonos de cadéna de
mallas de la clase mencionada al principio unas medidas -
constructivas apropiadas para impedir los daños en los can-
gilonos y en las fijaciones de cangilonos, respectivamente,
los cuales se producen como consecuencia de las vibraciones
20 y sacudidas que son transmitidas por la cadena.

De acuerdo con el presente invento, éste objeto -
se consigue por el hecho de que los cangilonos están fija -
dos en la cadena de mallas con una holgura tal que los mis-
mos pueden ser libremente desplazados - por lo menos dentro
25 del plano de la cadena - de una forma relativa a la cadena -
y bajo la influencia de las fuerzas que actúan sobre los -
cangilonos, dentro de la medida de la holgura existente. Los
cangilonos están fijados en la cadena y con cierta holgura,
sobre todo por medio de unos ejes que están realizados de -
30 forma vertical con respecto al plano de la cadena; para ello

y según una preferida forma de realización especial, los cangilones están rígidamente unidos ó bien pueden ser unidos rígidamente con unas mallas portadoras de cangilones, mientras que éstas últimas se encuentran alojadas en los muñones de cadena mediante unos taladros cuyo diámetro es mayor que el diámetro de los muñones de la cadena.

Dentro del contexto de la presente memoria descriptiva, por "plano de cadena" se entiende aquél plano que queda definido por el plano de las ruedas de cadena.

Por consiguiente, el presente invento está basado en el principio de desacoplar los cangilones la cadena de mallas de tal modo que las vibraciones y las sacudidas ya no sean transmitidas desde la cadena a los cangilones ó bien sean transmitidas ahora tan sólo en una medida fuertemente reducida.

El éxito conseguido por medio de la presente invención resulta sorprendente en la práctica, toda vez que los cangilones ya no absorben prácticamente ninguna vibración ó sacudida de la cadena.

Si se toma como base las expediencias hechas hasta ahora en la práctica, éste resultado es, en primer lugar, extraño, Si, por ejemplo, las propias mallas de cadena, que están sometidas a un elevado esfuerzo, no son unidas con los casquillos de cadena ó bien con los muñones de cadena por medio de un encaje a presión, las mismas se sueltan - después de un corto tiempo de funcionamiento - bajo la acción de las cargas elevadas. En cambio, en el caso de la solución conforme a la presente invención, en la que existe una amplia holgura de movimiento, apenas se produce una separación, y menos aún del taladro de alojamiento de las mallas portado-

ras de cangilones. El motivo para ello consiste en el hecho de que en cada malla de la cadena está dispuesto solamente un cangilón único con su carga propia y existe, no obstante una gran superficie de articulación, es decir, hay una mí
5 ma presión superficial. Como añadidura, tampoco se produce ningún movimiento de sacudida, tal como esto se explicará - más abajo todavía con mayor detalle a través de la descripción de principio detalladamente relacionada.

Interesante es todavía el hecho de que unas redu-
10 cidas variaciones en la forma y en el tamaño del taladro de las mallas portadoras de cangilones no ejercen ningún efecto negativo sobre la idea del presente invento.

Sobre todo en aquellos casos, en los que - de -
acuerdo con una preferida forma de realización - las mallas
15 portadoras de cangilones están alojadas directamente en los muñones de cadena de la cadena de mallas, por medio de la presente invención se consiguen todavía las siguientes ventajas:

En un atornillamiento rígido de los cangilones -
20 con la cadena, resulta que - a causa del arriostamiento - la cadena se somete, adicionalmente al esfuerzo normal de la fuerza de tracción, a un esfuerzo suplementario. Según el presente invento y de forma contraria a ello, la carga -
25 del cangilón es pasada directamente al muñon de cadena, es decir, a un lugar de la cadena que experimenta poca carga, y esto sin entrar en contacto con las mallas de cadena que es tán sometidas a una elevada carga.

Ahora, la cadena de mallas está realizada de una-
forma absolutamente simétrica puesto que pueden ser suprimi
30 dos los taladros ó ángulos formados que, según el estado -

actual de la técnica, eran necesarios para la fijación de los cangilones. Como quiera que los casquillos de cadena - tal como esto se ha mencionado más arriba - sufren un desgaste diferente por el choque con la rueda de cadena, en el caso de la presente invención se facilita con respecto al ya conocido estado de la técnica - un mayor tiempo de uso de la cadena ya que la cadena, gracias a su simetría, puede ser empleada ahora, una vez que se le haya dado la vuelta, de nuevo.

10 Otra ventaja más de la disposición según el presente invento consiste en el hecho de que, en el caso de mallas principales forjadas de la cadena, ahora ya no hacen falta los taladros para los tornillos de fijación de los cangilones, por lo que las mismas pueden ser realizadas sin grandes variaciones en la sección transversal, es decir, que pueden ser realizadas de una forma especialmente fina. Queda eliminado el esfuerzo de entalladura en los puntos de fijación.

20 Hay que hacer constar aquí, que, según la enseñanza del presente invento, la forma especial de la cadena de mallas no tiene ninguna importancia. A título de ejemplo, la cadena puede estar constituida de mallas de hierro plano con unos ángulos doblados, tal como la misma está indicada en las vistas 4, 6 y 7 de la literatura mencionada al principio. Del mismo modo también pueden ser empleadas mallas planas forjadas.

25 La cadena puede estar compuesta por mallas interiores y mallas exteriores ó bien la misma puede estar constituida de mallas de cadena de horquilla de una forma acodada.

30

Tal como esto se ha indicado anteriormente, según una preferida forma de realización especial, las mallas portadoras de cangilones se encuentran alojadas con cierta holgura, en los muñones de cadena, a través de unos taladros -
5 que con respecto a los muñones de cadena son de dimensiones muy grandes. De una forma alternativa, la fijación de las mallas portadoras de cangilones en la cadena también puede tener lugar por el hecho de que las mallas portadoras de cangilones tienen unos pernos de alojamiento que están reali-
10 zados de forma vertical con respecto al plano de la cadena y los que entran en un respectivo taladro axial - con una determinada holgura del muñón de cadena.

Las mallas portadoras de cangilones no tienen que estar alojadas necesariamente en los muñones de cadena de la cadena de mallas. De acuerdo con otra posible forma de realización para el presente invento, se tiene previsto que los cangilones están alojados, con cierta holgura, en las mallas de la cadena, lo cual se realiza a través de las mallas portadoras de cangilones. En el caso de una disposición de ésta clase, con preferencia está previsto que el elemento de alojamiento del lado de la cadena, es decir, sobre todo ó el taladro de alojamiento ó bien el perno de alojamiento, se encuentra dispuesto en la línea de unión de los muñones de cadena colindantes. Gracias a ello, se obtiene una forma de realización simétrica de la cadena, la cual hace posible darle la vuelta a la cadena y conseguir, por lo tanto, un más largo tiempo de utilización de la misma.

El presente invenco hace asimismo referencia a una cadena de mallas para un elevador de cangilones de cadena de mallas, en el cual - según la enseñanza anteriormente

descrita de la presente invención - los cangilones están fijados, con una determinada holgura, en la misma cadena de mallas; en éste caso, y conforme al presente invento, la cadena de mallas está caracterizada por el hecho de que los puntos para la fijación de los cangilones en la cadena de mallas se encuentran dispuestos de forma simétrica con respecto a la línea central de la cadena, que queda definida por la sucesión de los puntos de giro de los eslabones de cadena, los cuales se encuentran situados dentro del plano de cadena. Los puntos para la fijación de los cangilones en la cadena de mallas pueden estar situados sobre todo en la línea central de la cadena.

A continuación, varios ejemplos para la aplicación del presente invento se describen con más detalles y por medio de los planos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra la vista esquematizada de una parte de un elevador de cangilones de cadena de mallas, el cual posee un alojamiento con holgura para los cangilones fijados en los muñones de cadena de la cadena de mallas;

La figura 2 indica la vista en planta de algunos eslabones de una cadena de mallas, en conjunto con los cangilones fijados en la misma;

La figura 3 muestra una vista de sección de la cadena de mallas y del cangilón, la cual ha sido realizada a lo largo de la línea 3-3 indicada en la figura 2; mientras que;

La figura 4 indica una vista, parcialmente en sección, realizada a lo largo de la línea -4 - 4, indicada en la figura 2.

En la figura 1, se ha indicado, de forma esquema-

tizada, el principio de la presente invención para el acoplamiento del cangilón en la cadena de mallas. En un elevador - de cangilones que, además, no ha sido indicado aquí con más detalles por ya ser conocidos como tal y que está realizado -
5 en forma de elevador rápido, efectuándose, la descarga de material del mismo hacia fuera por el efecto de la fuerza centrífuga, la cadena de mallas, que está reflejada por la línea de trazos y puntos 2, es invertida ó cambiada de dirección por la rueda de cadena 1 que es impulsada. La flecha "A" indica el sentido de la marcha de la cadena de mallas 2, -
10 mientras que la flecha "B" indica el sentido de giro de la rueda de cadena 1. Con las referencias 3, 3a y 3b, están indicados los muñones de cadena sucesivos de la cadena de mallas 2.

15 En los cangilones 4 de la cadena de mallas 2; están rígidamente fijados - por medio de elementos de unión apropiados como, por ejemplo, por los pernos de atornillamiento -6-, los eslabones ó mallas portadoras de cangilones 5 que, en su conjunto, están realizadas de forma angular, y que con
20 uno de sus brazos 5a, dispuesto verticalmente con respecto al plano del dibujo de la figura 1, están fijados - de la manera anteriormente descrita en la pared dorsal del cangilón - 4, mientras que aquél brazo suyo 5b - que según la figura 1, se encuentra dispuesto dentro del plano de la cadena - está -
25 fijado en la cadena de mallas 2.

El brazo 5b del eslabón portador de cangilón 5 tiene dos taladros 7 por medio de los cuales el eslabón portador de cangilón ó malla portadora de cangilón 5 y, por consiguiente, el mismo cangilón 4, se encuentran alojados en los
30 muñones de cadena 3a y 3b, de la cadena de mallas 2. Tal co-

mo esto se observa de la figura 1, el diámetro de los taladros 7 es mucho mayor que el diámetro de los muñones de cadena 3. Por lo tanto, el cangilón 4 está dispuesto de forma suelta, con una gran holgura, sobre los muñones 3a y 3b. Después de que el centro de gravedad "S" del cangilón 4, en conjunto con la malla portadora del cangilón 5, se encuentra situado por fuera de la cadena, aproximadamente en el punto indicado en la figura 1, los muñones 3b y 3a, están dispuestos a tope en los taladros 7, en un punto 8a y 8b, que con respecto a la línea vertical está desplazado por una determinada magnitud angular hacia la izquierda y hacia la derecha respectivamente. Si ahora se presenta la fuerza "P", producida por la rueda de cadena 1, en el mismo momento del arranque ó choque del casquillo de cadena con la rueda de cadena, el taladro 7 en el muñón de cadena 8a, es impulsado a realizar un movimiento giratorio, por lo cual resulta una fuerte amortiguación de las vibraciones. Según las mediciones realizadas por la solicitante, la amplitud de las vibraciones u oscilaciones producidas en los cangilones es tan sólo mínima en comparación con la fijación rígida del cangilón. Además, las vibraciones ya han terminado en aproximadamente el 10% del tiempo registrado en el caso de una fijación rígida de los cangilones.

En las figuras 2 hasta 4 se ha indicado con mayor detalle un preferido ejemplo de aplicación especial para el presente invento.

En el caso de éste ejemplo de aplicación, las mallas de cadena 109 están realizadas como unas mallas de cadena de horquilla y de forma acodada; sin embargo, las mismas también podrán estar realizadas, a título de ejemplo, como

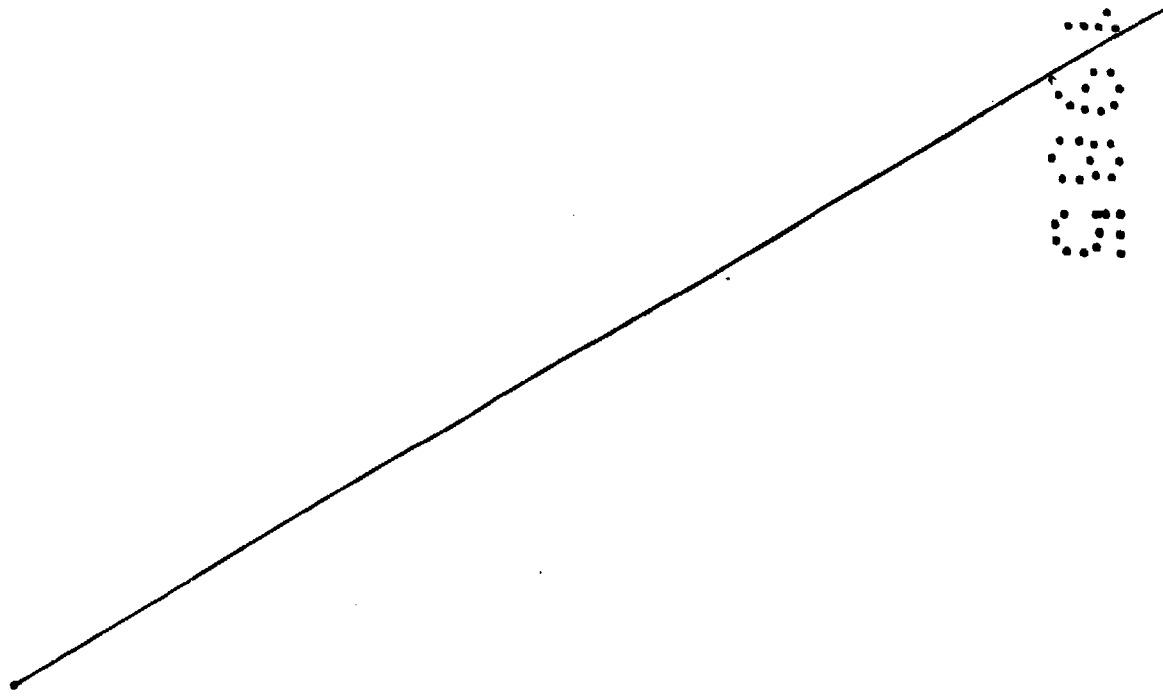
unas mallas ó eslabones de hierro planos, con unas mallas-
interiores y unas mallas exteriores. Tal como esto se pue-
de observar sobre todo en la figura 3, los muñones de cade-
na 103 están prolongados, en sentido axial, por sus dos ex-
5 tremos, de tal modo que los mismos pueden servir como pun-
tos de alojamiento para las mallas 105, portadoras de can-
gilonos. Al igual que en el caso del ejemplo de realización
según la figura 1, las mallas 105, portadoras de cangilo -
nes están realizadas en forma de ángulos; en éste caso, los
10 brazos de ángulo 105a, están rigidamente fijados - por me-
dio de tornillos y tuercas 106 - en la pared dorsal 104a -
del cangilón 104. Los muñones 103, tienen un diámetro de -
40 mms., mientras que los taladros 107 por medio de los -
cuales las mallas 105, portadoras de cangilonos, y, por con-
15 siguiente, los cangilonos 104 están fijados en los muñones
103 y, por lo tanto, también en la cadena - son de un diá-
metro de 41 mms.

Vistos de forma general, los muñones 103 tienen
un diámetro que está en función del respectivo tamaño nece-
20 sario para la cadena, es decir, que depende de los crite-
rios de carga, como son capacidad de transporte, altura del
recorrido, etc., etc., Sin embargo es de mayor importancia
la medida diferencial entre el diámetro del muñon y el diá-
metro del taladro de las mallas portadoras de cangilonos.-
25 Los criterios para establecer la magnitud de la holgura son
los siguientes: Magnitud de la masa del cangilon; velocidad
de transporte; diámetro de la rueda de cadena y, por consi-
guiente, el alcance del efecto poligonal con las sacudidas
producidas por el mismo.

30 De acuerdo con otro ejemplo de aplicación de la-

presente invención el cual no ha sido indicado aquí - la -
preferida forma de realización según las figuras 2 hasta-
4 está modificada en tal sentido que las mallas portadoras
de cangilones 105 son fijadas en los muñones de cadena 103
5 por el hecho de que las mallas 105 portadoras de cangilo -
nes poseen unos pernos de alojamiento dirigidos hacia den-
tro y que entran en unos taladros axiales correspondientes
dispuestos en los muñones de cadena 103.

Según otra forma de aplicación - que tampoco ha-
10 sido indicada aquí - las mallas portadoras de cangilones -
no es tñ alojadas en los muñones de cadena, sinó directa-
mente en las mallas de cadena como, por ejemplo, dentro de
la zona de las aberturas 11, según la figura 4; en éste ca-
so, la fijación en las mallas de cadena tiene lugar con -
15 preferencia a lo largo de la línea central de la cadena;
con el fin de hacer posible el dar la vuelta a la cadena.



-REIVINDICACIONES-

1ª.- Elevador de cangilones de cadena de mallas perfeccionado, que sobre todo está realizado en la forma de un elevador rápido con vaciado por fuerza centrífuga y equipado con una cadena de mallas y con unos cangilones fijados en la cadena de mallas caracterizado porque los cangilones (4) están fijados en la cadena de mallas (2) con una holgura y de tal modo que pueden ser libremente desplazados de forma relativa a la cadena de mallas (2) - por lo menos dentro del plano de la cadena - bajo las influencias de las fuerzas (P) que actúan sobre los cangilones (4), en la medida de la holgura existente.

2ª.- Elevador, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los cangilones (4) están fijados con una determinada holgura en la cadena de mallas (2) por medio de unos ejes (3) realizados de forma vertical respecto al plano de la cadena.

3ª.- Elevador, según reivindicación 2, caracterizado porque las superficies de delimitación, que definen la holgura, son de forma circular en el plano de sección de la cadena.

4ª.- Elevador, según reivindicación 3, caracterizado porque los cangilones (4), se encuentran alojados con cierta holgura en los muñones de cadena (3) de la cadena de mallas (2) por medio de unas mallas portadoras de cangilones (5) que están rígidamente unidas con los cangilones ó bien las que pueden ser unidas con los mismos.

5ª.- Elevador, según reivindicación 4, caracterizado porque las mallas portadoras de cangilones (5) están alojadas en los muñones de cadena (3) a través de unos taladros (7)

cuyo diámetro es mayor que el diámetro de los muñones de cadena (3).

5 6ª.- Elevador según reivindicación 4, caracterizado porque las mallas portadoras de cangilones (105) poseen unos pernos de alojamiento realizados de forma vertical al plano de la cadena y los que, con una determinada holgura, en --
tran en un respectivo taladro axial del muñon de cadena -
(103).

10 7ª.- Elevador, según reivindicación 3, caracterizado por --
que los cangilones (104, están alojados, con una determinada
da holgura, en las mallas de cadena (109) de la cadena de-
mallas (102 por medio de unas mallas portadoras de cangilones
nes (105) que están rígidamente unidas con los cangilones-
ó bien que pueden ser unidas rígidamente con los mismos.

15 8ª.- Elevador según reivindicación 7, caracterizado porque
el elemento de alojamiento del lado de la malla de cadena-
(sobre todo el taladro ó bien el perno) está dispuesto en-
la línea de unión de los muñones de cadena (103) colindan-
tes.

20 9ª.- Elevador, según reivindicaciones 1 a 8, caracterizado
porque la holgura es de 0,2 hasta 10,0 mms., con preferencia
cia de 1 hasta 5 mms.

25 10ª.- Elevador, según reivindicaciones 1ª a 9ª caracterizado
do porque los puntos de fijación de los cangilones (4) en-
la cadena de mallas (2) están dispuestos de forma simétrica
ca con respecto a la línea central de la cadena, la cual -
es definida por la sucesión de los puntos de giro (3) de -
los eslabones de cadena, los cuales están situados dentro-
del plano de la cadena.

30 11ª.- Elevador, según reivindicación 10, caracterizado por

que los puntos de fijación (3) de los cangilones (4) en la cadena de mallas (2) están dispuestos en la línea central de la cadena.

5 12ª.- ELEVADOR DE CANGILONES DE CADENA DE MALLAS PERFECCIONADO".-

Consta la presente memoria descriptiva de diecisiete hojas, numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan tres de planos para su mejor comprensión.

4 DIC. 1985

Madrid,

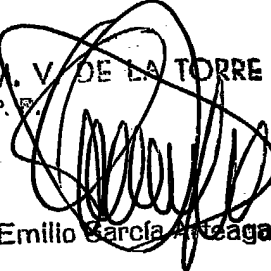
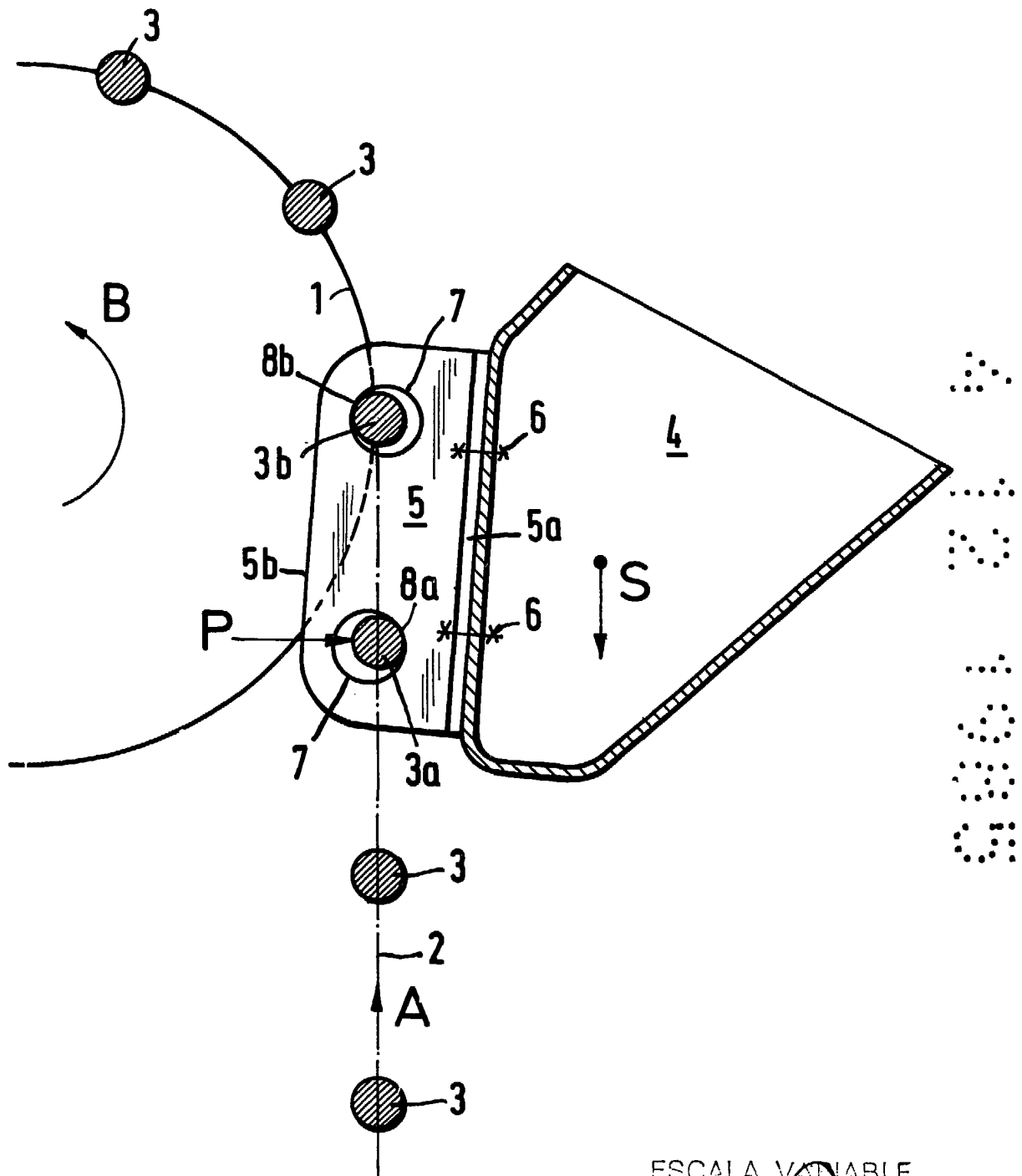
M. V. DE LA TORRE
P. E.

Emilio García Arzaga



Fig.1



ESCALA VARIABLE
MADRID,
M. V. DE LA TORRE
P. P. & DTS. 1985

Enrique García de la Torre



Fig.2

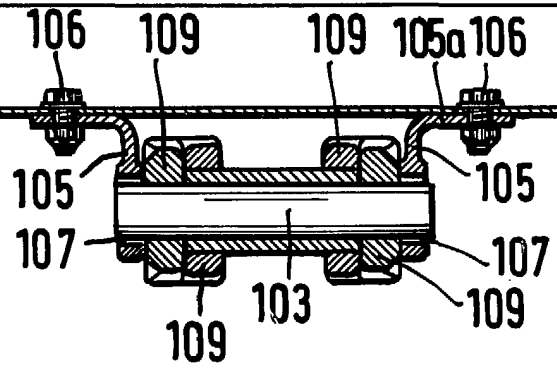
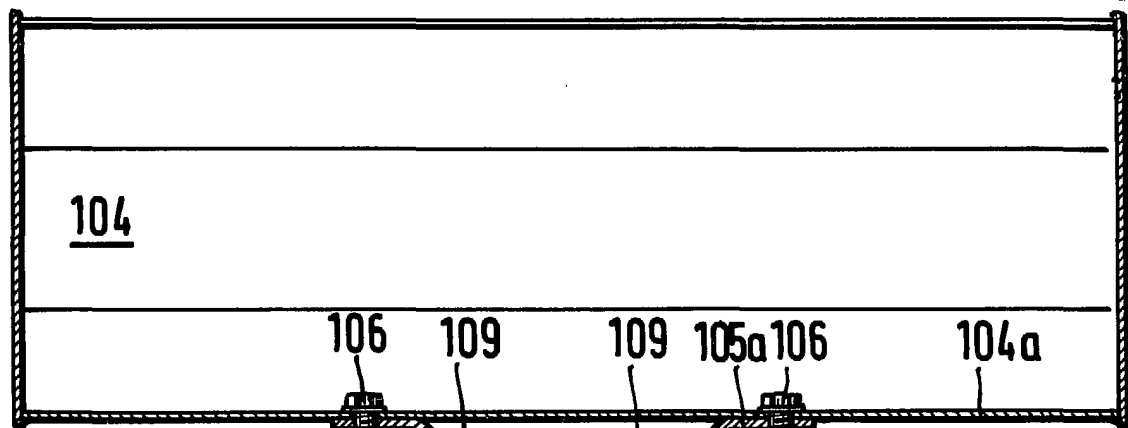
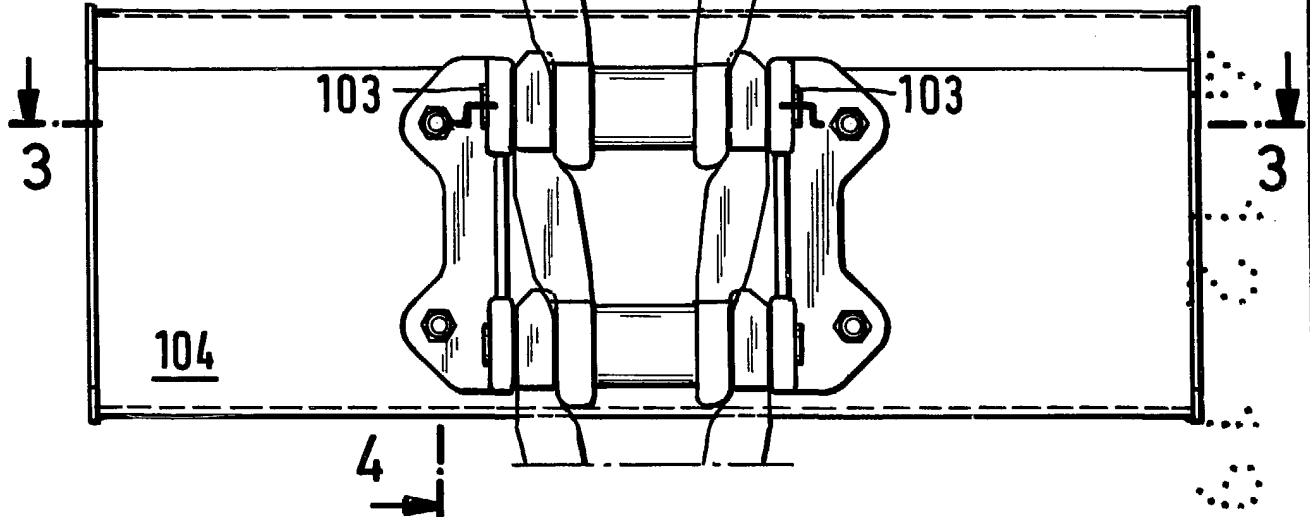
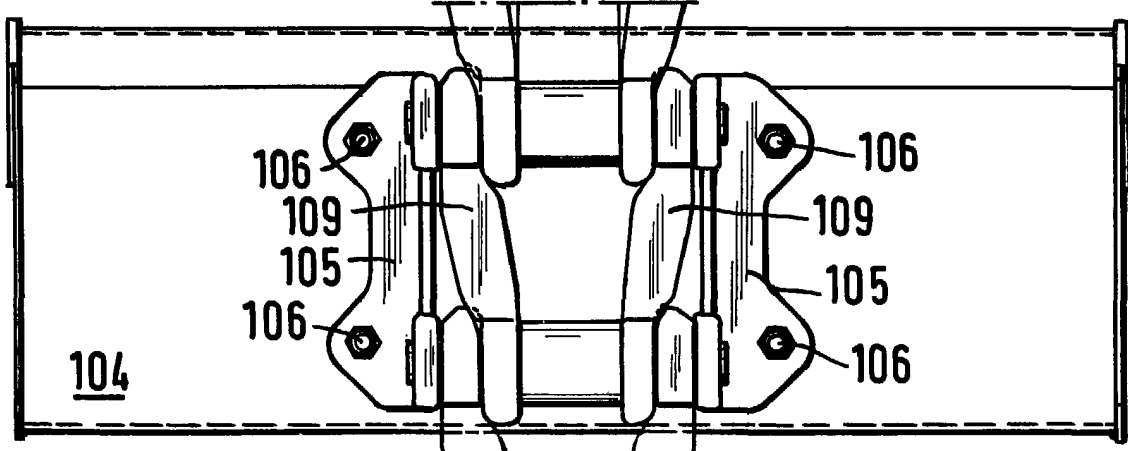
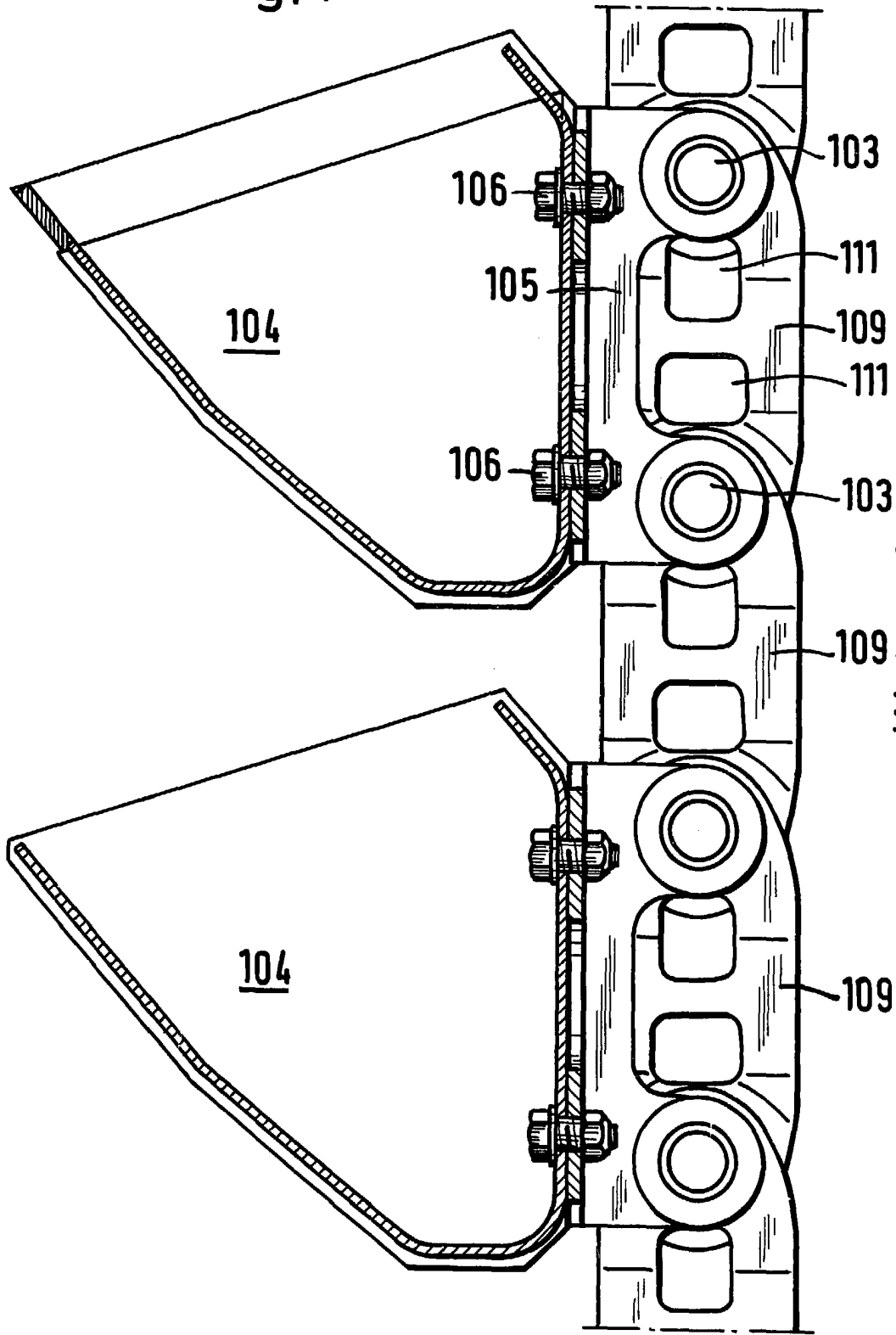


Fig.3

ESCALA VARIABLE
MAX. DE LA FIG. 3 100005
PA.

Fig.4



↑ 102

ESCALA VARIABLE
MILIM.
M. V. DE LA TORRE 1965
P. B.

Emilio García Arteaga