

P.- 34.899

A 9401/66/50b



339032

Memoria descriptiva

339032

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de FRANZ WAGENER

~~estad~~ / de nacionalidad austriaca

con domicilio en Josef Grimps-Strasse 6, Laakirchen,
Oberösterreich, Austria.

por: "UN MOLINO DE MOLTURACION POR REBOTAMIENTO"

18.5.67



Las máquinas trituradoras por percusión conocidas, se suelen hacer, o bien tan sólo en forma de molinos por rebotamiento, o bien también con plazas parcialmente basculables o con parrillas cerradas.

5 De la trituración por rebotamiento es conocido, que por este modo se consigue una forma cúbica de grano, mejorándose todavía la forma cúbica por molinos con parrillas. Todos los dispositivos basculables adicionales hasta ahora conocidos, tales como barras basculantes y placas molturadoras, si bien representan una mejora del material triturado previamente en la cámara de rebotamiento, no hacen posible en cambio en el efecto final una regulación definitiva de la finura del material. Los molinos por rebotamiento equipados con parrillas adolecen emperc
10 del gran inconveniente de que en la medida de las aberturas de ranura previstas, únicamente al comienzo del proceso de trituración, o sea, estando totalmente intactos los batidores del rotor y siendo nuevas las varillas de la parrilla, o bien nuevos los segmentos en la parrilla, se obtienen buenos rendimientos y también un material relativamente fino, como consecuencia de ser en este estado favorable la distancia entre el rotor y la parrilla.

Ahora bien, en cuanto tanto los batidores del rotor, como también las varillas o los segmentos de la parrilla se han hecho más cortos por un desgaste siempre progresivo, se hace mayor la distancia entre el rotor y las parrillas empleadas, de tal modo que se produce una proporción demasiado elevada de molturación indirecta, lo que por un lado, tiene como consecuencia un consumo elevado de fuerza y, por otro lado, una cantidad mala de paso de
25
30



52

material, o sea, un rendimiento descendente.

El objeto del invento es un molino de molturación por rebotamiento, dotado de un rotor y de placas de choque dispuestas fijamente en la caja del molino, y destinado en especial a la trituración de piedras hasta convertirlas en arena, estando soportado inmediatamente debajo de la última placa de choque, de manera gobernable, una barra basculante que, en la zona de entrada del material, está provista de una placa de moler preferentemente simétrica y equipada a continuación con listones de barra basculante preferentemente simétricos, y que está caracterizado por el hecho de que a continuación del círculo de percusión de esta barra basculante está soportada una segunda barra basculante en una caja de mando cerrada, cuyos listones extremos inferiores vienen a caer más bajos que los últimos listones de la primera barra basculante, formando los listones de estas dos barras basculantes, en sus dos extremos inferiores, una ranura variable.

Esta primera barra basculante gobernada, situada en la caja de mando dispuesta en la pared frontal del molino, puede por consiguiente ser alargada en tal medida hasta la zona central de la máquina, que la expulsión de la molienda ya no tiene lugar hacia abajo - tal como era conocido hasta ahora - sino que ya también en estado nuevo de los listones percutores del rotor y asimismo listones de barras basculantes nuevos, se consigue una trayectoria casi horizontal. Con arreglo al ajuste necesario, motivado por el desgaste, se aproxima esta barra basculante cada vez más al eje vertical del rotor del molino y es puesta en una posición horizontal con la superficie del último

339032



listón de la barra basculante.

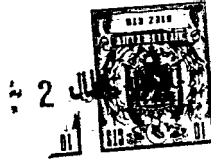
5 El gobierno de esta barra basculante se realiza de la manera en sí conocida, por medio de husillos compresores, a través de muelles y palancas acodadas y mediante bielas, mientras que el contra-aseguramiento tiene lugar por medio del husillo de retención.

10 Como prolongación del círculo de percusión de esta barra basculante está, por consiguiente, soportada una segunda barra basculante, que puede ser gobernada de manera totalmente independiente de la primera, con lo que resulta posible, tanto un movimiento horizontal, como también un movimiento vertical, o sea, una subida y bajada de la misma en la medida necesaria. Ahora bien, aparte de esto pueden llevarse a cabo también corrimientos diagonales de la barra basculante (basculaciones hacia el rotor y separándose de éste), de manera rápida y segura. Este gobierno de la barra basculante es posible, por ejemplo, de forma que una parte o todos los segmentos del rotor están conducidos a través de la pared posterior del lado de carga en una caja de mando - los lugares de salida en esta pared frontal están hermetizados correspondientemente - estando su equipo interior soportado de manera basculable.

25 El gobierno de precisión de la segunda barra basculante asegura cualquier distanciamiento de la primera barra basculante, pero asimismo también del rotor. Ello es necesario por los motivos siguientes.

30 La segunda barra basculante tiene que ser ajustada en cada caso, en adaptación a la posición de la primera barra basculante, tanto más baja que las partes ba-

339032



tas (piedras) que llegan de la primera barra basculante a lo largo de una trayectoria casi o directamente horizontal, choquen contra los listones de la segunda y sigan siendo trituradas mediante los listones percutores del rotor.

5 Aprovechando la circunstancia de que el tamaño mínimo de grano (arena) de la molienda tiene la tendencia de caer hacia abajo en el extremo de la primera barra basculante, debe elegirse el ajuste de la distancia entre la segunda barra basculante y o respecto a la primera de tal modo, que a ser posible toda la parte de granulación de, por ejemplo, 3,5 u 8 mm, pueda caer de la cámara de moler hacia abajo en este lugar, a saber, entre las dos aberturas de las barras basculantes.

15 Aplicando debidamente estas posibilidades, resulta en el invento, a saber, en contraposición a los molinos por rebotamiento de parrilla maciza:

20 a) que en circunstancias medio normales - a cuyo particular se califica como anormal el que se cargue más barro que grava o cascajo - se obtiene una descarga sustancial de la segunda barra basculante;

25 b) que con relación al rendimiento, se consigue un ahorro de energía, que todavía se vé aumentado por el hecho de que en este caso los primeros tres listones de la segunda barra basculante no sirven nada más que, por así decirlo, de dispositivo de retención de bolas y, como tal, están siempre ligeramente recubiertos de material;

30 c) que se alcanza una reducción de aproximadamente 50% de los costes de desgaste; estas nuevas ventajas alcanzan todavía mucha más importancia cuando se trata de moler un material mojado o incluso muy impurificado, puesto



que en este caso no se produce en el molino conforme al invento ninguna perturbación, mientras que en un molino de parrilla se originan atascos considerables;

5 d) que existe una posibilidad de posición libre de la segunda barra basculante en tal medida, que los consumidores que únicamente pueden adquirir una sola máquina, separan la segunda barra basculante en caso necesario hacia abajo y hasta tan lejos de la primera barra basculante, y también del rotor, que como consecuencia de una acumulación de material sobre los listones de la barra basculante, situados ahora tan bajos, casi todo el material procedente de la barra basculante primera es separado por la ranura variable, no siguiendo moliéndose nada más que piedras, por ejemplo, de más de 30 mm.

15 Al emplearse este molino de doble barra basculante en canteras duras con una gran proporción de piedra estéril superpuesta, no existe ningún cuidado en que ésta se mezcle con la piedra noble machacada. Estas partes blancas desaparecen en la arena, donde - al ser empleadas como agentes de carga - no actúan de modo que reduzcan la calidad.

20 El molino conforme al invento proporciona, con un rendimiento por hora relativamente alto, el grado máximo de trituración en la trituración ulterior.

25 El tamaño de los trozos cargados puede ascender en el orden de magnitud del molino tomado como ejemplo, a 30 a 150 mm. Después de tamizada la molienda, resulta fácil devolver al molino los tamaños de grano indeseables - por ejemplo, superiores a 5 mm - para ser molidos definitivamente al tamaño deseado - por ejemplo, 0 - 5 mm, ya



que estando las barras basculantes ajustadas correctamen-
te, únicamente se obtiene una pequeña proporción de este
grano demasiado grande. Empleando un motor de aproximada-
mente 130 kW, se pueden moler de este material de carga
5 alrededor de 60 t a un tamaño de 0 - 5 mm, o bien aproxi-
madamente 80 t a un tamaño de 0 - 8 mm por hora, lo que
corresponde a una trituración de unas 20 a 30 veces.

Como esta máquina puede ser ajustada a un grano
extremadamente fino, se dispone en la cinta de transporte
10 de alimentación, como protección contra cuerpos extraños,
un aparato buscador de metales en sí conocido. Este apa-
rato, no obstante, puede ser ajustado de tal modo, que
trozos de menos de medio kilogramo no provoquen la des-
conexión de la cinta de transporte, puesto que todos los
15 lugares estrechos importantes en las barras articuladas
están amortiguados por muelles. Además, este aseguramien-
to elástico está previsto también, debido a que al ser ma-
nejado y entretenido el molino de manera descuidada, se
pueden soltar también allí tornillos.

Ahora bien, para que tales piezas no giren en
20 redondo en el molino - ya que se trata de un tipo de cons-
trucción casi cerrada - está dispuesta entre los extremos
superiores de la segunda barra articulada y el plano in-
clinado de entrada de material o el vibrocargador, una pla-
ca de fundición dura en un sentido inclinado de, por ejem-
25 plo, 10 a 30°, de tal modo que la molienda que abandona
la cámara por entre la barra basculante y el rotor, inclu-
sive los cuerpos extraños, es desviada del círculo de per-
cusión y se desliza hacia abajo a lo largo de la pared
30 posterior del molino.

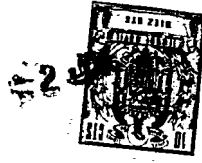
339032



La segunda barra basculable, soportada en la caja de mando, está apoyada en cojinetes axiales mediante tuercas soldadas en sus segmentos, a través de árboles actuantes a manera de husillos, siendo accionada por medio de un volante de mano o mediante un motor, a través de una cadena. De este modo puede la barra basculante ser subida y bajada, y ser asegurada en la posición final. Con ayuda de sendos pares de husillos de presión montados sobre muelles y de sendos husillos de retención, es hecha bascular toda la jaula sobre los soportes por encima de los chasis.

Con el fin de asegurar una posibilidad sencilla de control del ajuste correcto de las barras basculantes, así como también un servicio y entretenimiento sencillos del molino conforme al invento, está éste hecho totalmente exento de patas en toda la zona de trabajo de las barras basculantes, de tal modo que toda la parte superior de la cámara de rebotamiento, incluido el rotor, descansa sobre dos apoyos, a manera de puente colgante, teniendo lugar el apoyo del rotor mediante un soporte de forma de silla para el accionamiento desde arriba, con lo que toda la cámara de moler resulta libremente visible y accesible estando las puertas abiertas, sin necesidad de tener que retirar la parte superior de la caja. El recambio o la vuelta de los listones simétricos de las barras basculantes, tan sólo introducidos, es por consiguiente muy sencillo y, empleando para ello dos hombres, no dura más que entre 30 minutos y una hora en el tamaño de molino tomado como ejemplo.

Con objeto de que las correas de accionamiento



del molino no limiten el acceso a los lugares de maniobra, se halla el motor de accionamiento, por lo tanto, dispuesto por encima de la máquina. Por razones de seguridad - está el rotor, por consiguiente, sostenido mediante denominados soportes de silla en apoyos hundidos. Ahora bien, como entonces debido a los mandos necesarios para las barras basculantes, resultan casi inaccesibles los dos lados frontales del molino y, con ello, también el espacio preciso, por ejemplo, para recambiar las barras basculantes y los listones percutores del rotor o de las placas de choque, está el molino enclavado en el eje vertical en espigas y asegurado mediante una rueda de trinquete y un gatillo, pudiendo el molino ser abierto mediante una rueda de mando a través de un árbol, un mecanismo de engranajes y una cremallera. Todo este proceso de puesta al descubierto se realiza en pocos minutos. Tendiéndose un puente de construcción ligera desde una barra basculante a la otra, se puede realizar el trabajo de montaje en el rotor totalmente sin estorbos.

El molino de molturación por rebotamiento conforme al invento, será explicado a continuación en un ejemplo de realización, a base de los dibujos.

La fig. 1 muestra una sección longitudinal a través del molino, mientras que la fig. 2 representa una vista del mando de la segunda barra basculante en el sentido de la flecha x en la fig. 1, estando retirada la pared lateral. La fig. 3 muestra una sección conforme a la línea III-III en la fig. 2, la fig. 4 es una vista del mecanismo para abrir el molino, y la fig. 5 una sección según la línea V-V en la fig. 4. La fig. 6 muestra la



cámara de moler abierta, así como el apoyo con el denominado soporte de silla para el accionamiento del rotor, visto desde arriba. La fig. 7 es una representación de la ranura variable formada por los segmentos de las barras basculantes y los listones, así como la abertura de caída del material en la pared trasera. La fig. 8 muestra finalmente una mitad extendida del molino.

En la fig. 1 ha sido designada con 1 la caja del molino, con las placas de choque 3 montadas en la cámara de moler 2. Con 4 ha sido designado el árbol que sirve para la suspensión de la barra basculante 5, que está equipada con la placa de moler 6, así como con los listones 7 de barra basculante. 8 designa al rotor con sus listones percutores 9, mientras que 10 designa al husillo de presión que sirve para el gobierno de la barra basculante y que actúa a través de muelles 11, siendo 12 el husillo de retención. El husillo de presión 10 gobierna las palancas acodadas 13 que atacan a la biela 14 y que, por su parte, están articuladas a la barra basculante 5. Con 15 ha sido designada la segunda barra basculante, soportada en la caja de mando 22, y con 17 la ranura existente entre las barras basculantes. 18 designa al plano inclinado de entrada de material, que puede ser empleado en lugar del alimentador 19. 20 es la placa de fundición dura que sirve para la desviación de molienda y cuerpos extraños en la pared posterior 21 del molino.

Conforme a las figs. 2 y 3, está la barra basculante 5, soportada en la caja de mando 22, sostenida por medio de las tuercas 24 soldadas en los segmentos 23, con ayuda de los árboles (husillos) verticales 25. Estos hu-

339032



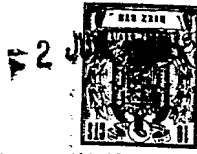
sillos se apoyan en los cojinetes axiales 16 y son hechos girar a mano mediante un volante de mando 26, a través de una cadena 27, o bien son accionados por medio del motor 28. Con 29 han sido designados los husillos de presión, con 30 los muelles y con 31 los husillos de retención.

Por medio de los husillos de presión y los de retención, es hecha bascular sobre los soportes 32 toda la jaula 33 situada sobre los apoyos 35 por encima de los chasis 34.

Tal como se desprende asimismo de la fig. 1, puede el molino en ella representado ser dividido en el eje vertical del rotor 8, estando ambas partes enclavadas en espigas 37, tal como se aprecia en detalle en las figs. 4 y 5. Por medio de la rueda de mando 38 puede ser abierto el molino a través del árbol 39, del mecanismo de engranajes 40 y de la cremallera 41. Sobre el árbol 39 de la rueda de mando 38 está enchavetada una rueda de trinquete 42 que, con ayuda del gatillo 43, fija la posición de la parte izquierda de la caja 1 del molino.

La fig. 6 muestra, estando abiertas las puertas 49, la cámara de moler, visible libremente, con dos ajustes de la primera barra basculante y tres ajustes de la segunda barra basculante 15 con ranura variable 17, así como apoyos 44 con soportes de silla 44 para el accionamiento desde arriba. Con ello resulta toda la cámara de moler libremente visible y accesible, al estar las puertas 49 abiertas.

En la fig. 7 han sido designados los listones de las barras basculantes que forman la ranura variable 17, situados en los segmentos 23 de las barras basculantes 5 y 15.



5 En la fig. 8 designa nuevamente 1 la caja del
molino, 2 la cámara de moler y de rebotamiento, 3 las pla-
cas de choque, 4 el árbol para la barra basculante 5 con
su placa de moler 6 y los listones 7. Con 10 se han desig-
nado los husillos de presión y con 12 los husillos de re-
tención mientras que con 14 ha sido designada la biela
articulada a la barra basculante 5, y con 15 la segunda
barra basculante con sus listones 7. Una vez liberado
el bloqueo 36,37, se saca la cámara de rebotamiento y de
10 moler 2, que contiene la barra basculante 5 y que descan-
sa sobre apoyos 44 que soportan también el rotor 8, sobre
cojinetes de bolas ranurados 45 y mediante el motor 46,
a través de husillos o cremalleras 47.

15 La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en Austria el 7 de Octubre de 1.966, bajo el núm.
A 9401/66/50b, se acoge a los beneficios del artículo 51
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

20 Los puntos de invención, propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
te de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

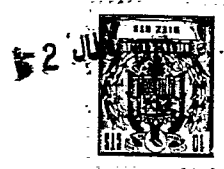
25 1.- Un molino de molturación por rebotamiento,
dotado de rotor y de placas de choque dispuestas fijamen-
te en la caja del molino, en especial para la trituration



de piedra hasta convertirla en arena, estando soportada inmediatamente debajo de la última placa de choque, de manera gobernable, una barra basculante que, en la zona de la entrada del material, está equipada con una placa de moler, preferentemente simétrica, y a continuación con listones de barra basculante, preferiblemente simétricos, caracterizado porque en prolongación del círculo de percusión de dicha barra basculante está soportada una segunda barra basculante en una caja de mando cerrada, viniendo a caer el listón extremo inferior de la segunda barra basculante más bajo que los últimos listones de la primera barra basculante, y formando los listones de estas dos barras basculantes en sus dos extremos inferiores una ranura variable.

2.- Un molino de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque entre los extremos superiores de la segunda barra basculante y el plano inclinado de entrada de material o el vibrocargador, está dispuesta una placa de fundición dura con una inclinación de, por ejemplo, 10 a 30° de tal manera que la molienda, inclusive cuerpos extraños, que abandona el espacio comprendido entre las barras basculantes y el rotor, es desviada del círculo de percusión de éste, deslizándose hacia abajo a lo largo de la pared posterior del molino.

3.- Un molino de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la segunda barra basculante, soportada en la caja de mando, está soportada en cojinetes axiales por medio de tuercas soldadas en sus segmentos a través de árboles actuantes como husillos, y es accionada por medio de un volante de mando o mediante un mo-



tor a través de una cadena, en forma elevable y descendible, siendo toda la jaula basculable sobre los cojinetes mediante los husillos de presión y a través de muelles y husillos de retención, por encima de los chasis situados sobre apoyos.

5

4.- Un molino de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la parte superior de la cámara de rebotamiento, incluido el rotor, está soportada sobre dos apoyos a la manera de un puente colgante, teniendo lugar el apoyo del rotor mediante un soporte de silla para el accionamiento desde arriba, con lo que toda la cámara de moler, con ranura variable, es visible y accesible libremente al estar las puertas abiertas, sin necesidad de retirar la parte superior de la caja.

10

15

5.- Un molino de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por estar dividido en el eje vertical del rotor, y porque las dos partes, en estado cerrado, están bloqueadas en espigas mediante chavetas y aseguradas por medio de una rueda de trinquete y un gatillo, pudiendo el molino ser abierto mediante un volante de mando, a través de un árbol, un mecanismo de engranajes y una cremallera.

20

25

6.- Un molino de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la cámara de rebotamiento y de moler, que contiene la primera barra basculante y que descansa sobre apoyos, puede ser sacada y cerrada sobre cojinetes de bolas ranurados, por medio de un motor y a través de husillos o cremalleras.

30

7.- Un molino de molturación por rebotamiento. Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-

339032



tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

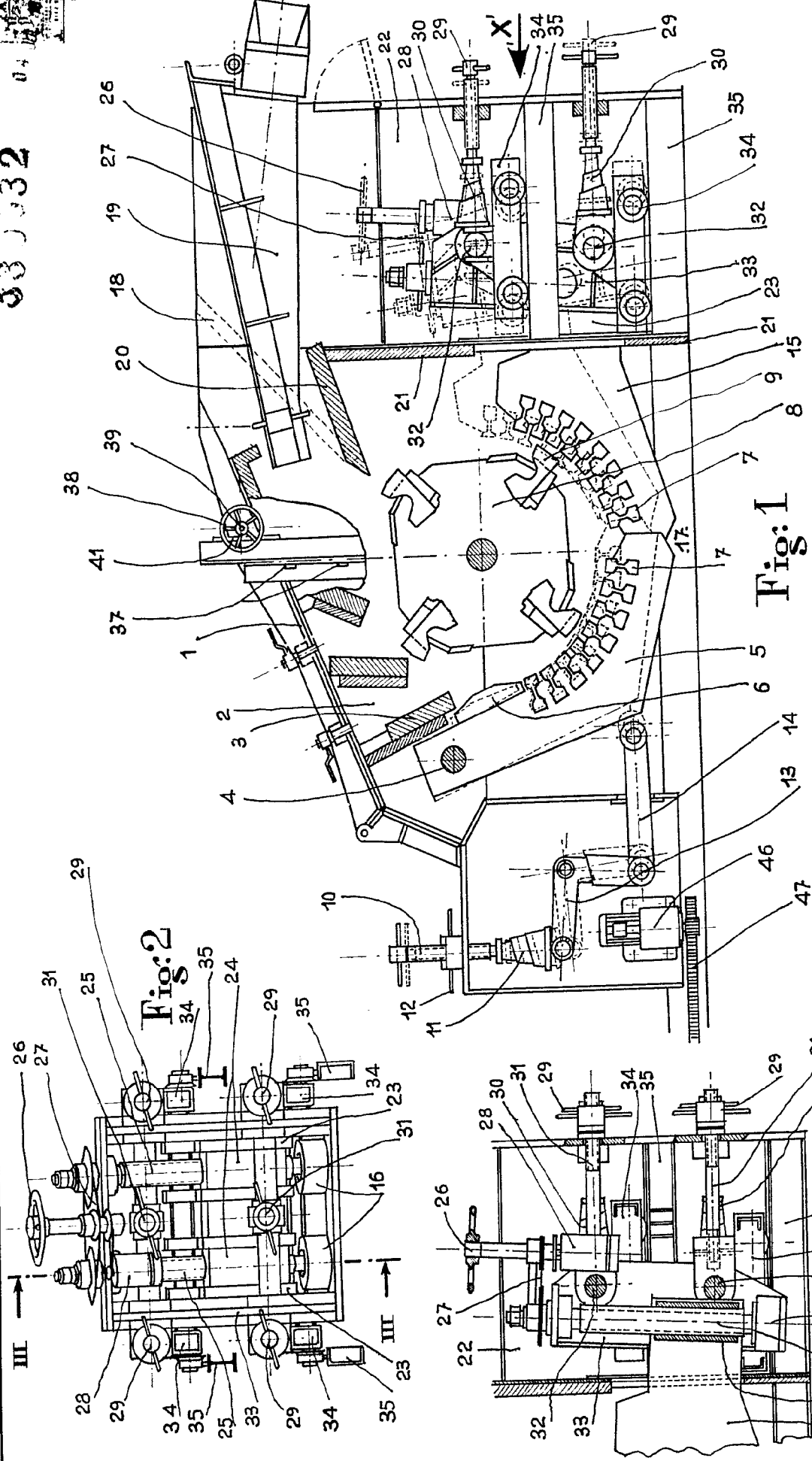
2 JUL 1967

P.A.

Alberto de Echevarría
For Forán

339032

333032



WAGNER
Ingenieur
Prof. Dr. h. c. h.

ESCALA VARIABLE

339032

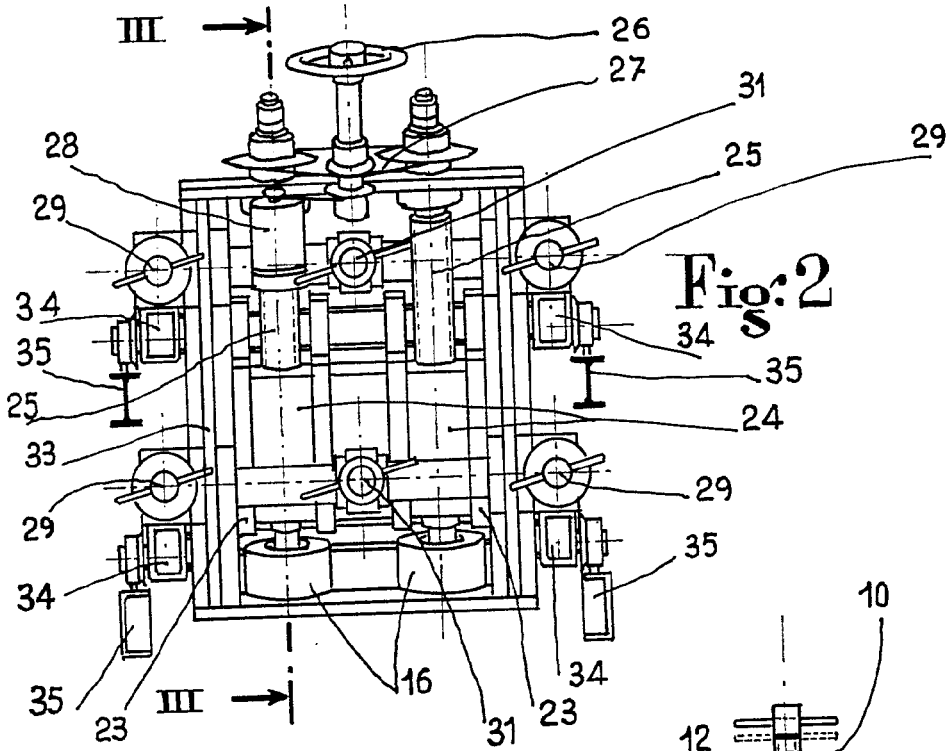


Fig: 2

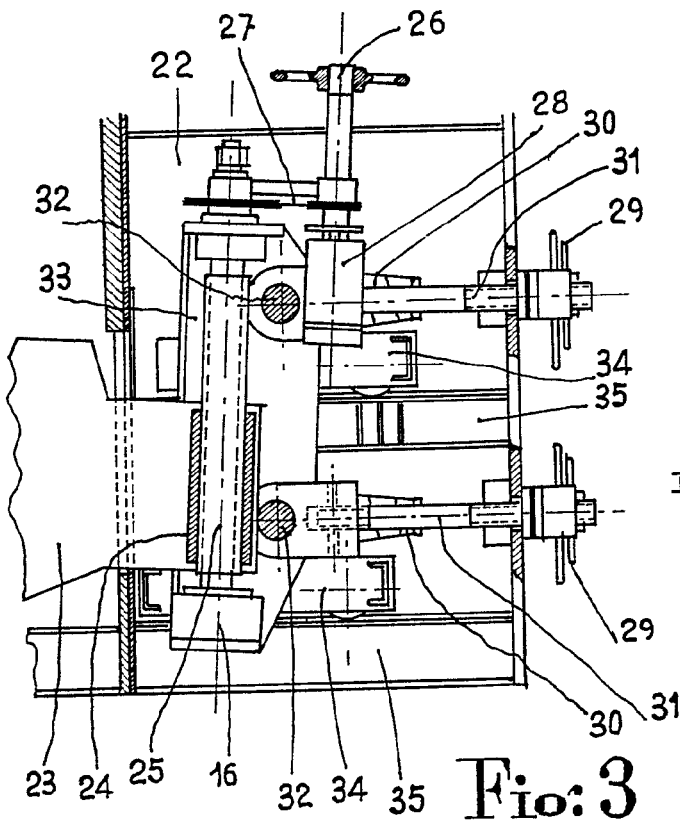
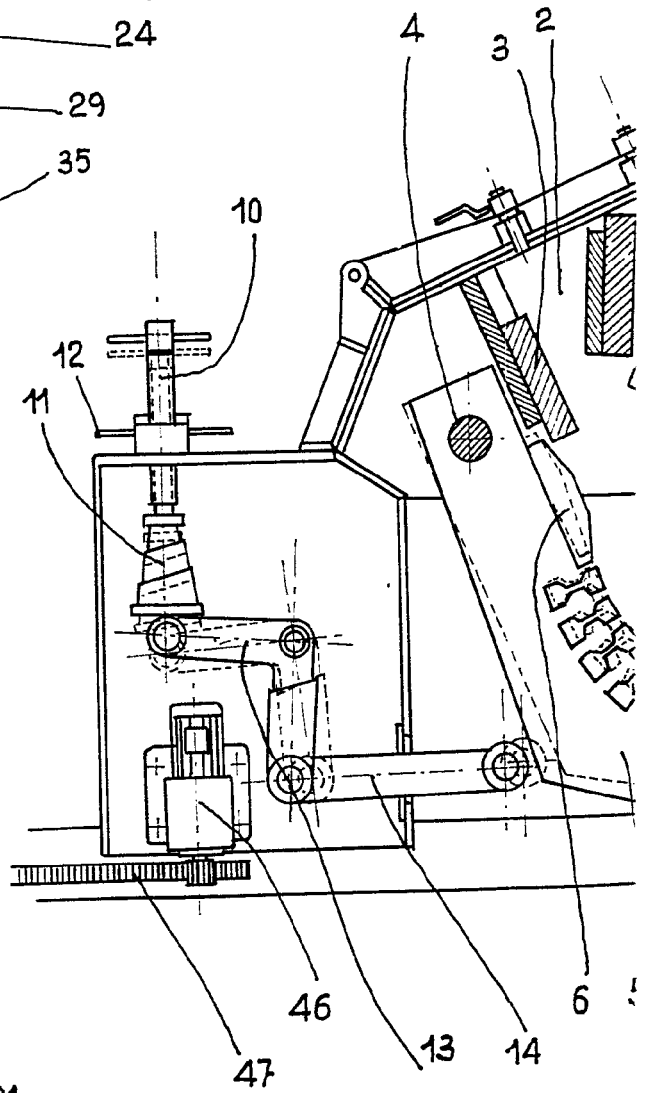


Fig: 3



ESCALA VARIABLE

339032

04

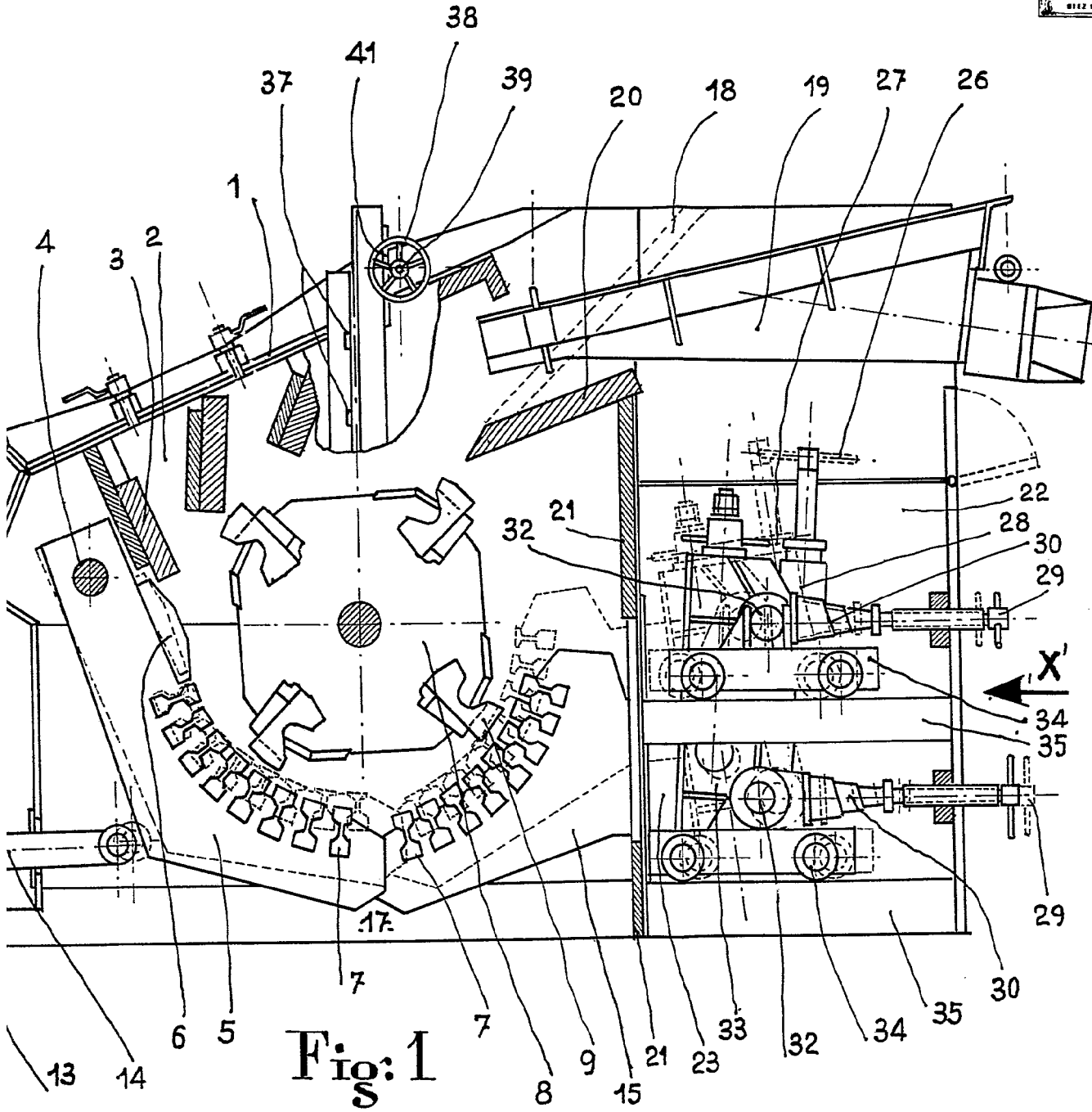
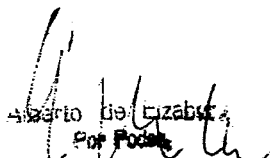


Fig: 1


 Alberto de Izabac
 Por Foda

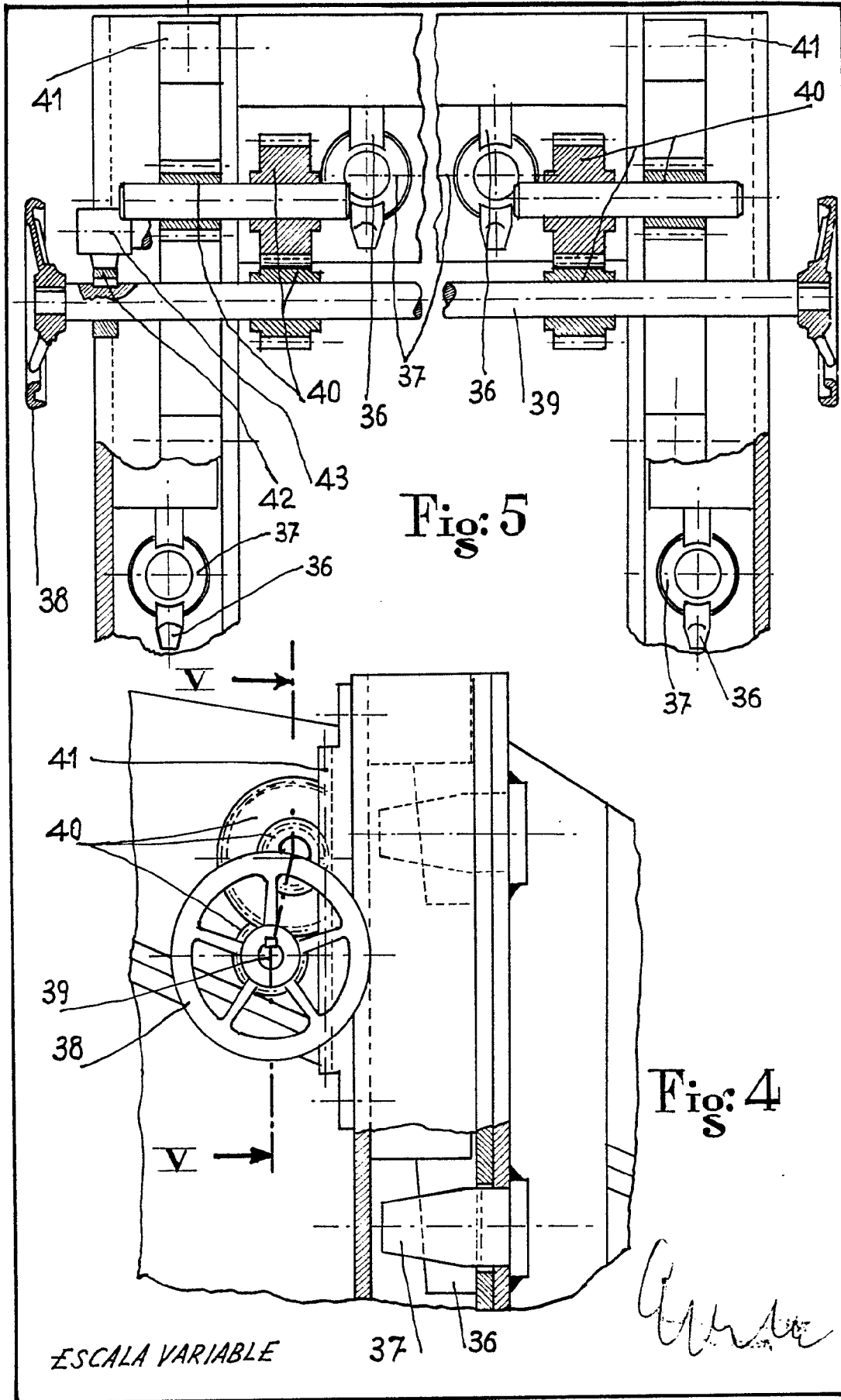


Fig: 5

Fig: 4

ESCALA VARIABLE



339532 14 JUL 1967

12

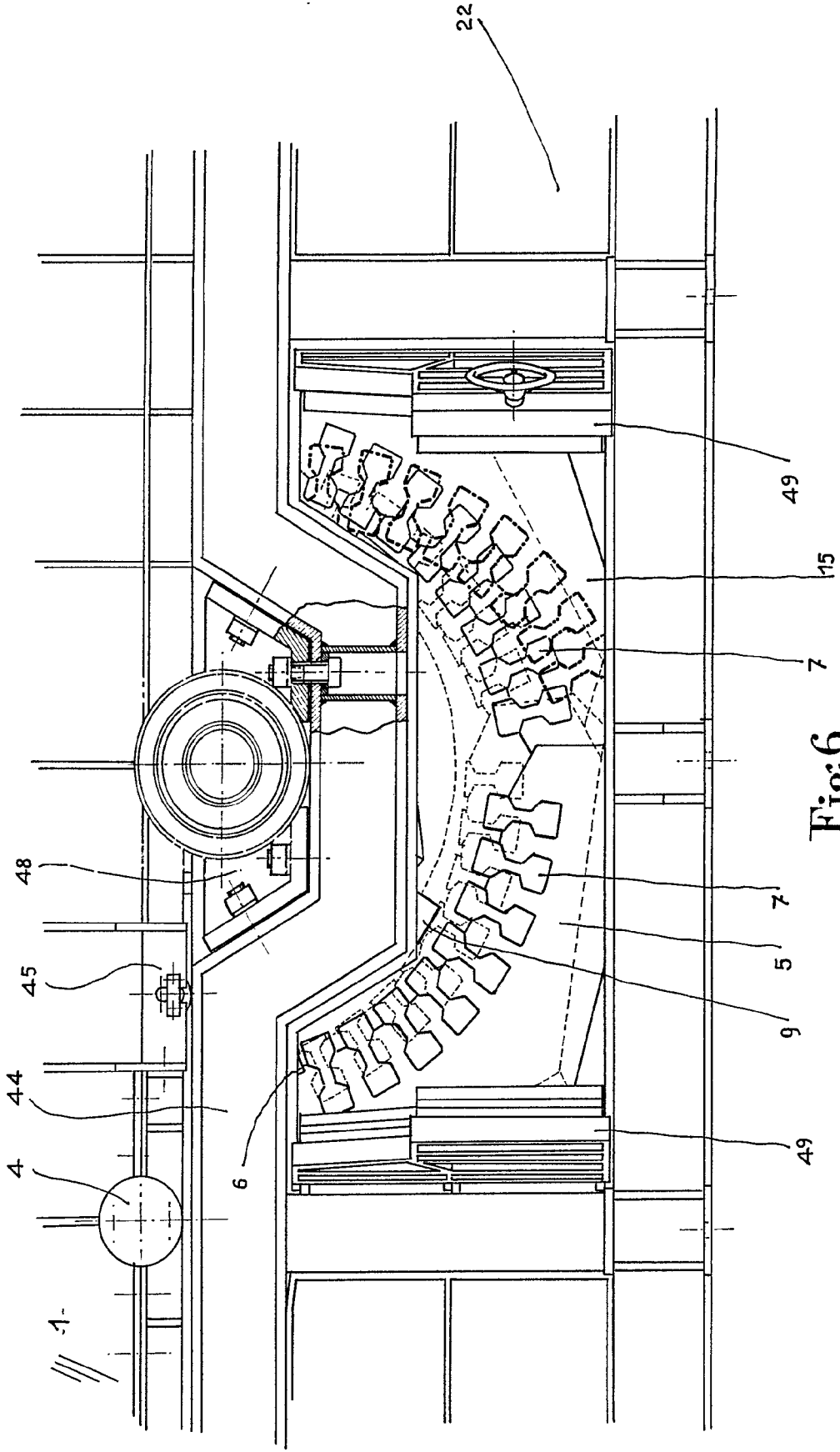


Fig:6

Handwritten signature or initials.

ESCALA VARIABLE

32 3032

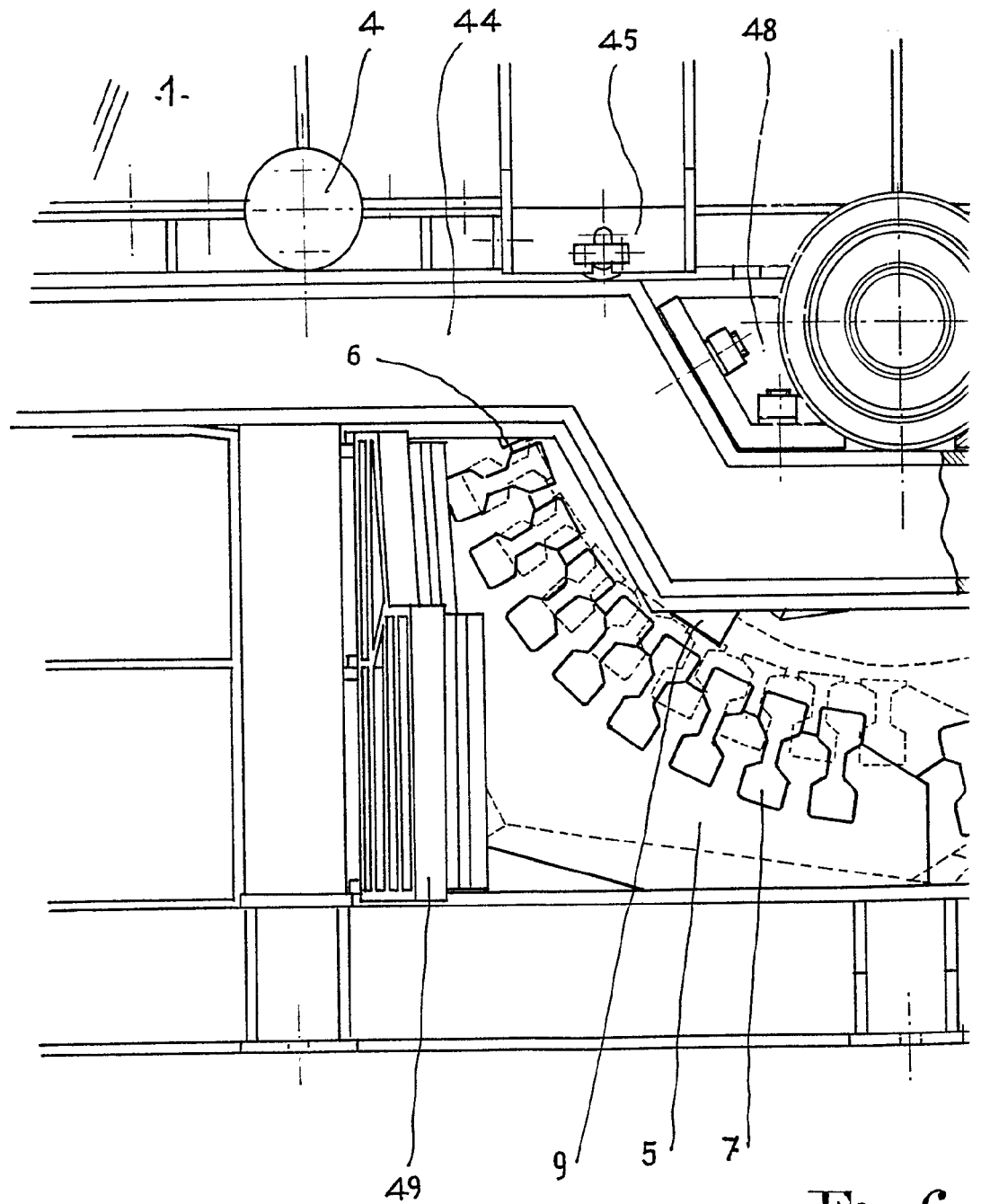


Fig:6

ESCALA VARIABLE

339032

14 JUL 1977

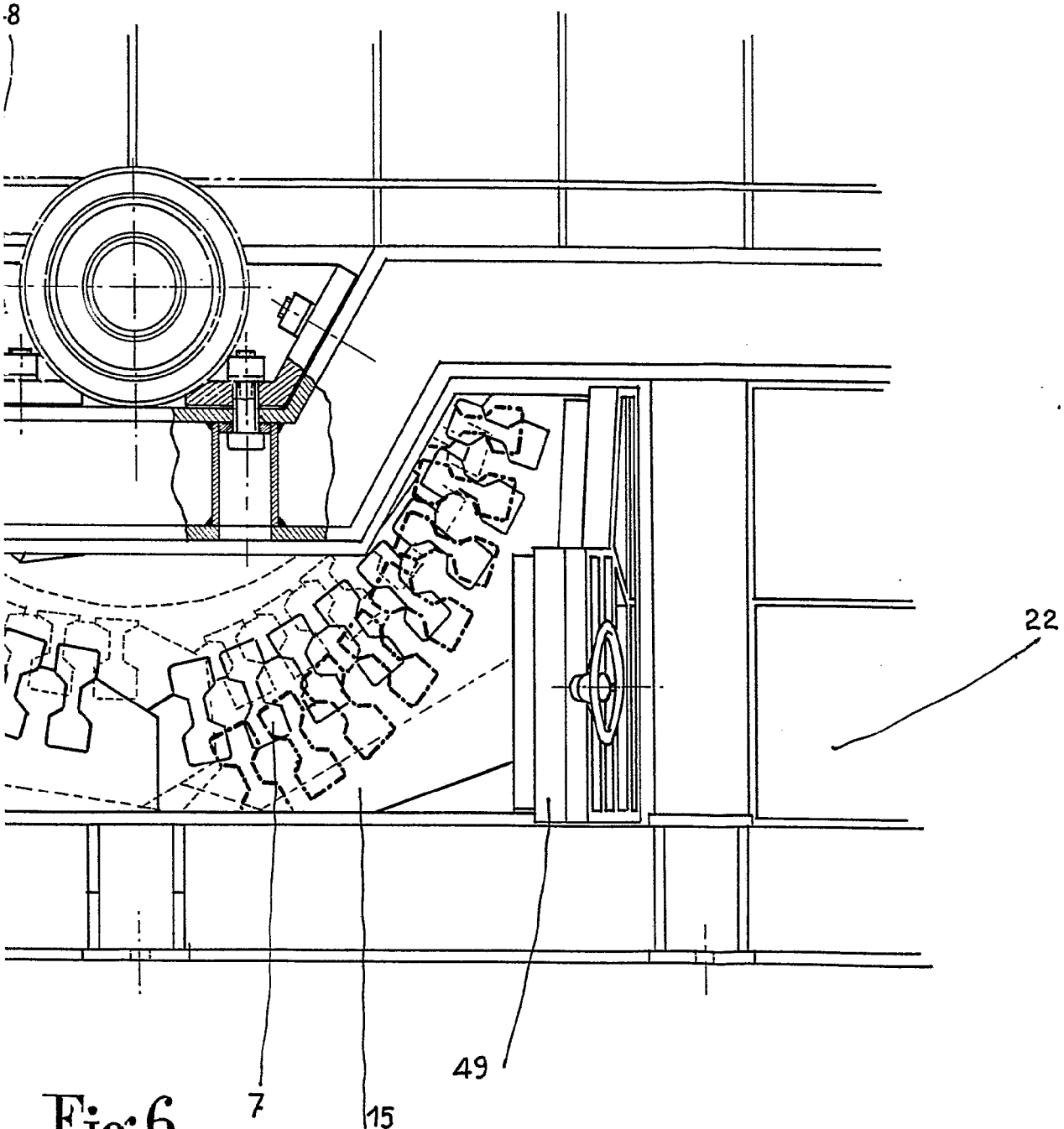


Fig: 6

AIDELU A. CAZES
PRO. FROTA

339032

3 32

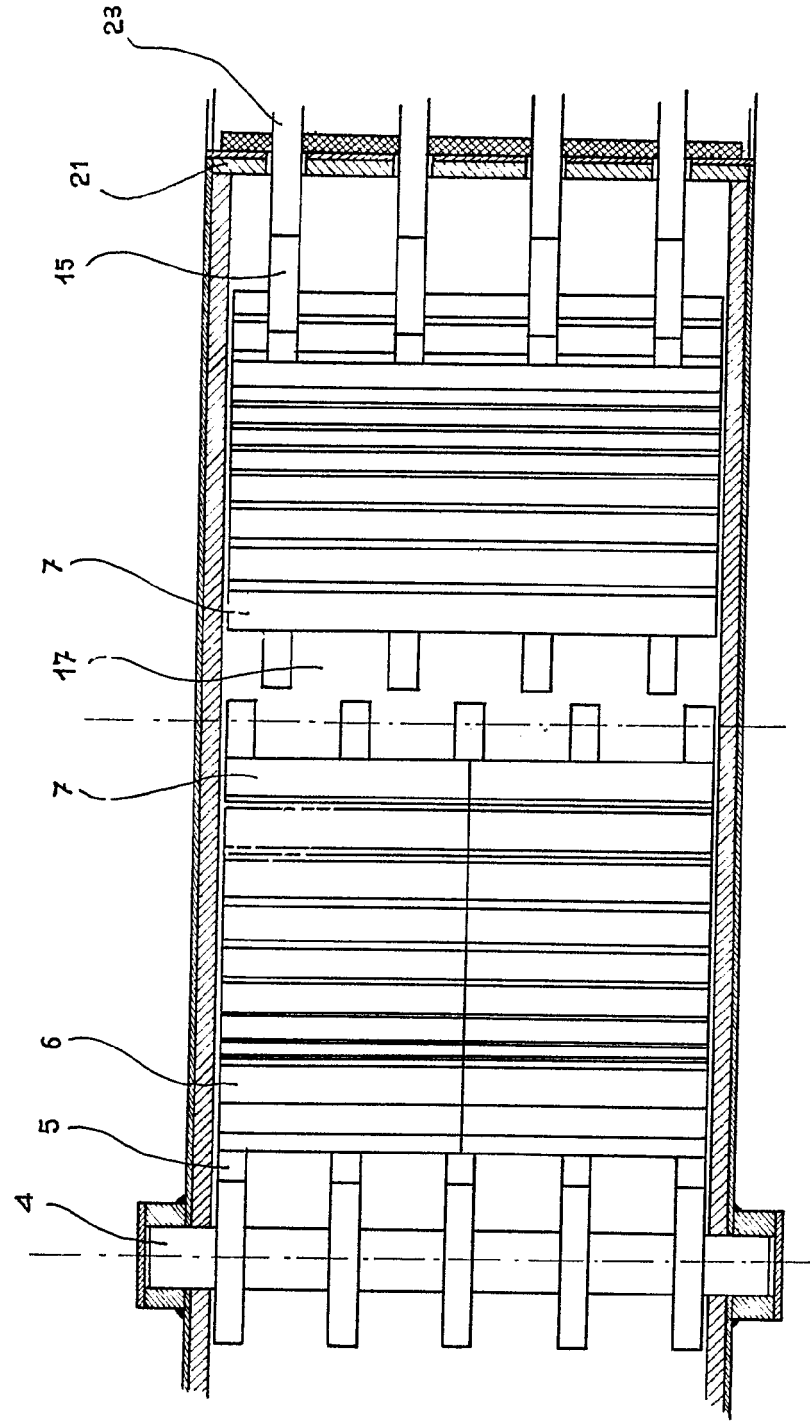


Fig: 7

Wagner
Escaleras

ESCALA VARIABLE

33-032

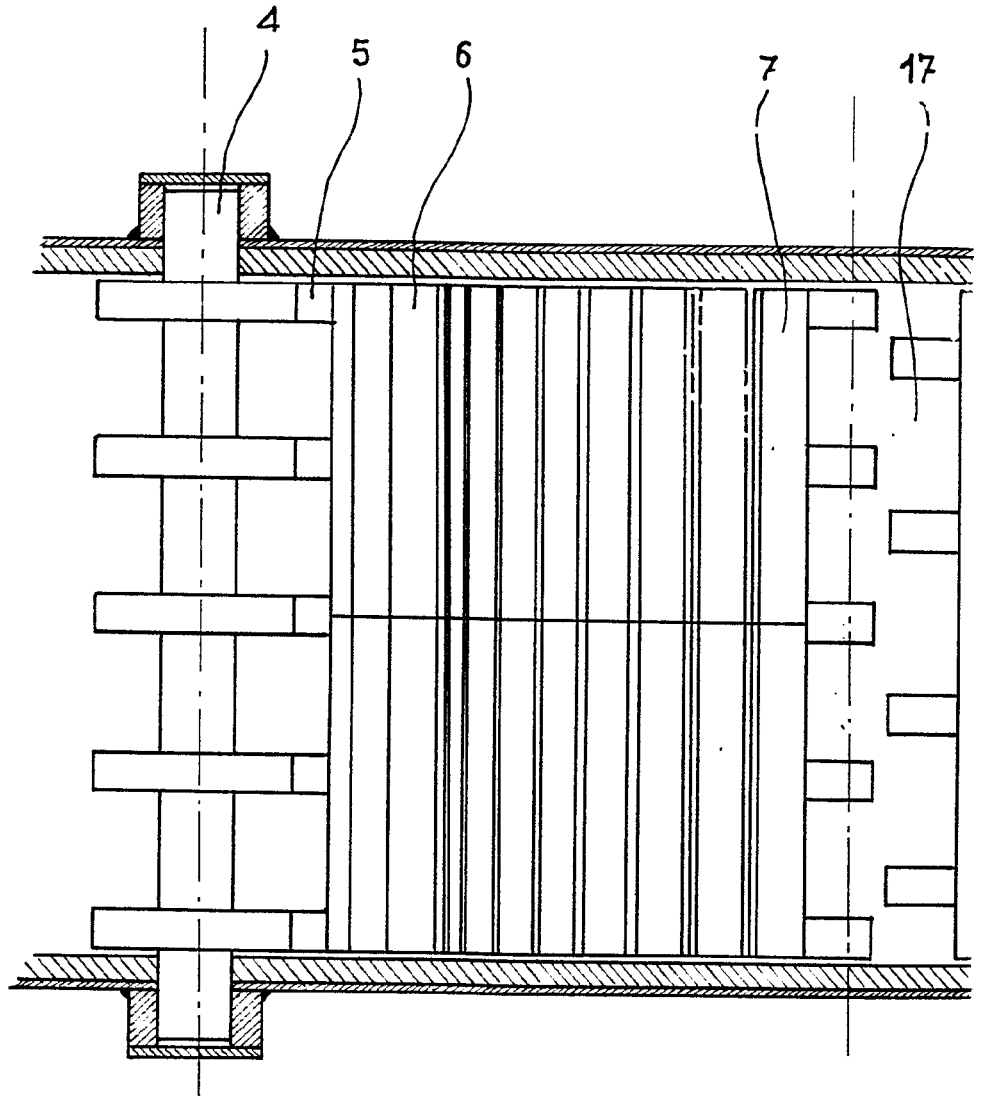


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

339032

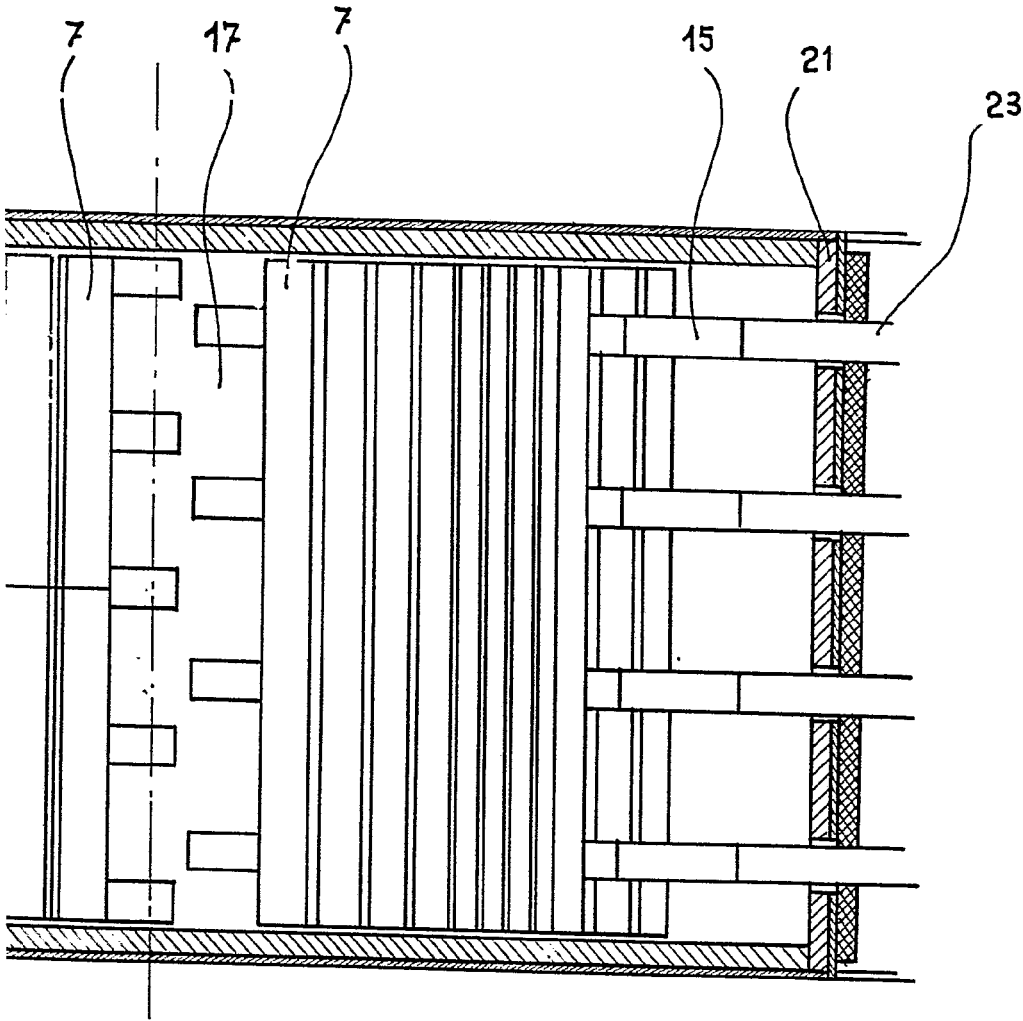


Fig: 7

of Elizabeth
For Patent

32

330032

14

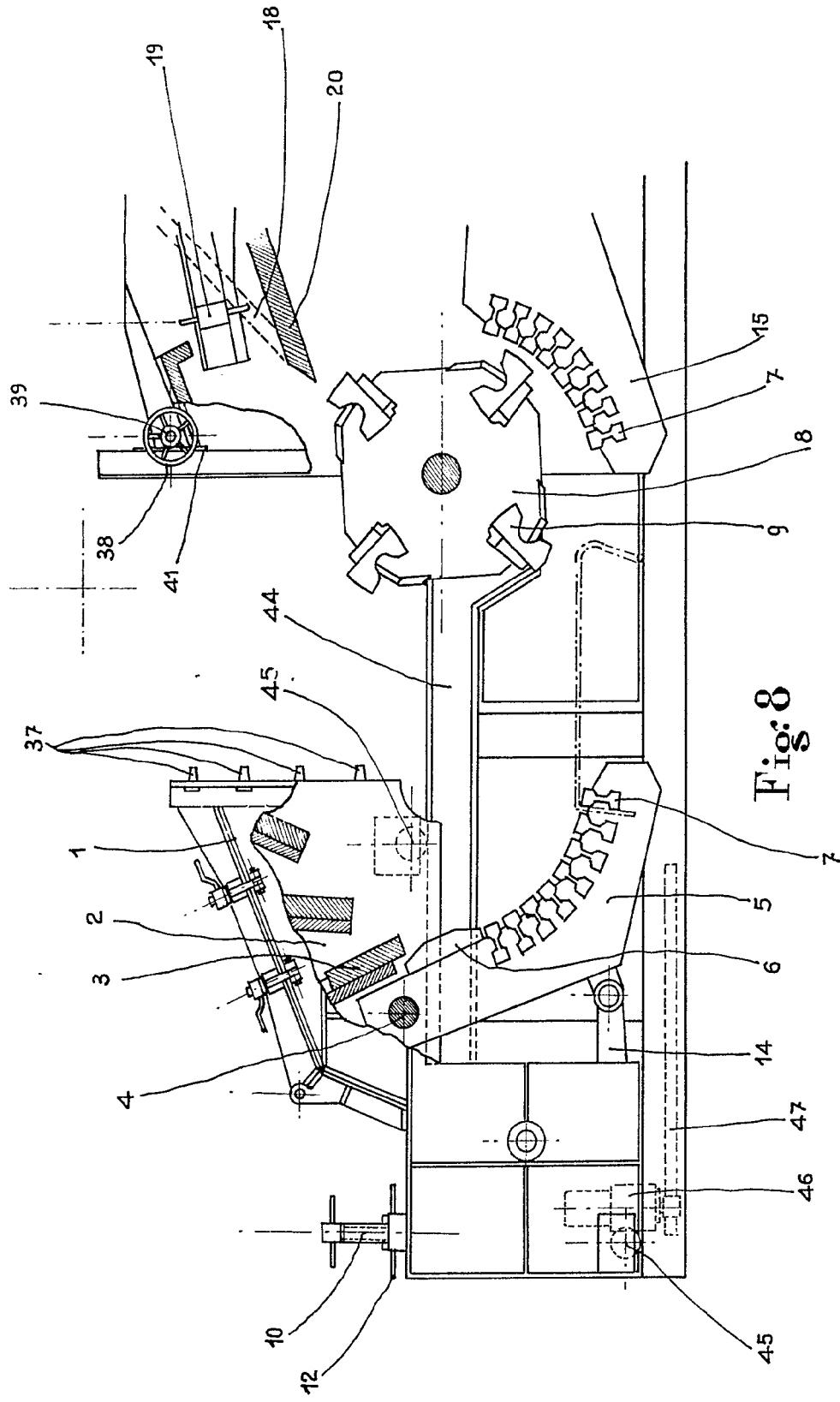


Fig. 8

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

33 9032

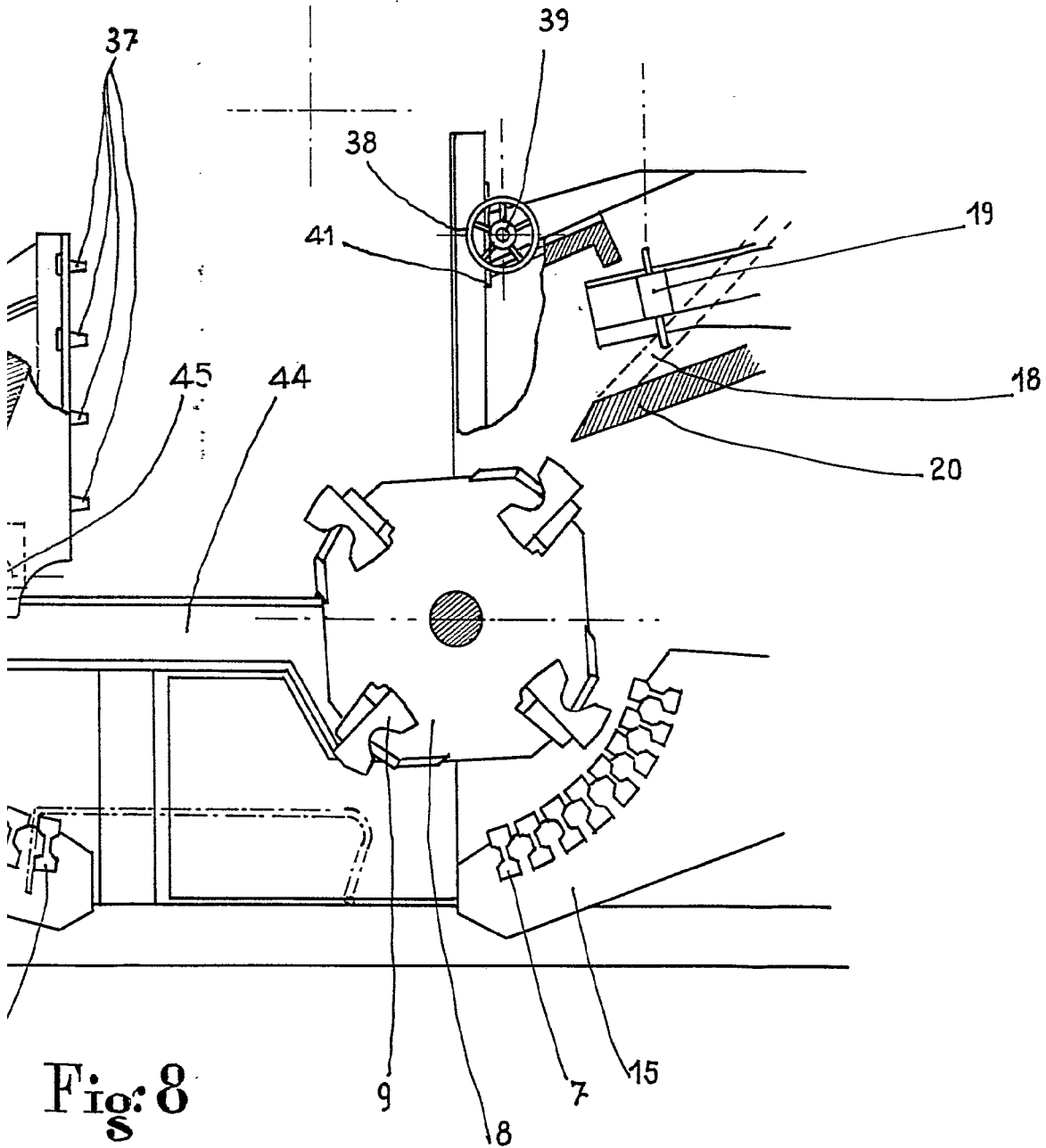


Fig: 8

Arzu
Eilat
P.O. Box