

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑪ 486.653	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	⑫ 6-12-79	

PATENTE DE INVENCION

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

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑬ NUMERO		
P 28 52 662.7	6 de Diciembre de 1.978	R. Federal Alemana.

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B02C 4/20	

⑳ TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN TRITURADORES CILINDRICOS PARA INSTALACIONES MINERAS Y SIMILARES.

㉑ SOLICITANTE (S)
GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-4670 Lünen, República Federal Alemana.

㉒ INVENTOR (ES)
RICHARD REDEMANN

㉓ TITULAR (ES)

㉔ REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La invención se refiere a un triturador cilindrico con un cilindro triturador dispuesto por encima de un transportador rascador de cadena, que presenta en su periferia filas de herramientas que transcurren paralela u oblicuamente respecto al eje del cilindro, con herramientas trituradoras extendidas diferentemente en dirección radial.

Los trituradores cilindricos de esta clase se utilizan sobre todo en explotaciones mineras para la trituración del mineral obtenido, tales como carbón, sal, potasa, yeso, mineral de hierro y similares. En estos triturador cilindricos el transportador continuo desarrollado como transportador rascador de cadena constituye el contrafuerte triturador que actua conjuntamente con el cilindro triturador rotativo, de manera que el conjunto de minerales se tritura al pasar por el intersticio entre el cilindro triturador y el fondo del transportador.

Por las DE-AS 11 12 876 y DE-AS 11 14 073 son conocidos trituradores cilindricos en los cuales como herramientas trituradoras se emplean trituradoras que se hallan sobre un eje común y cuyas puntas están extendidas diferentemente en dirección radial.

Tampoco es ya nuevo emplear como herramientas trituradoras cincel rozadores, como por ejemplo cincel cónicos, que están sujetos recambiables en portacinceles del cilindro triturador.

En la solicitud de patente alemana no publicada P 27 31 424.5 se propone un triturador cilindrico dotado de un mecanismo de traslación de ruedas, en el cual el transportador continuo desarrollado como transportador rascador de cadenas está acodado hacia arriba en la zona del trabajo del cilindro triturador. Mediante este acodamiento en la zona del cilindro triturador, se abarca y tritura mejor especial entre el producto en placas. Además de esto el acodamiento del transportador tiene la ventaja de que se pro

duce una altura de entrega suficientemente grande a un medio transportador conectado detrás. Al haber poca libertad de fondo en la zona de la rueda, hay a disposición una altura de construcción relativamente grande para el traslado del cilindro triturador, de manera que al tratarse de una altura de construcción baja en total del triturador cilindrico, puede emplearse un cilindro triturador con diametro relativamente grande.

En los cilindros trituradores empleados hasta ahora las partes de los cinceles se hallaban todas a la misma distancia de la superficie lateral del cilindro. Esta daba lugar a que los trozos de material más grandes no siempre entraban perfectamente en el intersticio de trituración, sino que se represaban delante del intersticio y se fresaban más o menos mediante los cinceles que dan vueltas con el cilindro triturador.

La invención se refiere especialmente a un triturador cilindrico según la anterior solicitud de patente citada, en la cual como herramientas trituradoras se emplean cinceles rozadores, preferentemente cinceles cónicos, que están sujetos recambiables en portacinceles del cilindro triturador. El cometido de la invención es desarrollar un triturador cilindrico de la clase citada al principio de manera que el conjunto de mineral a triturar se pasa por el intersticio de trituración y se tritura mejor que hasta ahora, de manera que no pueden tener lugar grandes represamientos de material en la entrada del triturador, en especial cuando el conjunto de material contiene trozos excesivamente grandes.

Este cometido se soluciona según la invención porque en el cilindro triturador está dispuesta entre filas de herramientas con menor extensión radial por lo menos una fila de herramientas con mayor extensión radial que las otras.

Con esta estructuración del cilindro triturador se con-

sigue que el conjunto de material de trozos grandes que no puede cogerse en la entrada del triturador por las herramientas trituradoras menos extendidas, se coga a tiempo por las herramientas trituradoras más extendidas y se arrime a la superficie lateral del cilindro, de manera que llegue a la zona de eficacia de las herramientas trituradoras menos extendidas y pueda seguirse triturando por estas.

De este modo se mejora considerablemente el efecto de tiro y trituración del triturador cilindrico. La diferencia en la extensión radial de las citadas herramientas trituradoras supone en general a aproximadamente de 60 a 121 mm., preferentemente de 80 a 100 mm. El número de herramientas trituradoras que están más extendidas en dirección radial es considerablemente menor que el número de herramientas menos extendidas. Se recomienda hacer la disposición de manera que en el sentido de rotación del cilindro triturador sigan a una fila de herramientas con mayor extensión radial por lo menos dos filas de herramientas de menor extensión radial.

Puede conseguirse otra mejora del efecto de tiro y trituración porque dentro de la fila o filas de herramientas con la mayor extensión radial, las herramientas trituradora están extendidas diferentemente en dirección radial, pero estando todas las herramientas de esta fila o fila más extendidas que las herramientas de las otras filas citadas. Dentro de estas otras filas de herramientas, todas las herramientas están extendidas en la misma medida en dirección radial. Las filas de herramientas dispuestas a separación en la dirección periférica del cilindro transcurren ventajosamente paralelas entre sí. Aquí se recomienda desplazar en la dirección del eje del cilindro las herramientas trituradoras de una de las filas respecto a las de las filas contiguas, de

manera que las herramientas de las diferentes filas se hallan en cada caso a tresbolillo.

5 En ulterior estructuración del triturador cilindrico según la invención, están dispuestas entre las filas de herramientas
filas de levas trituradoras con superficie testeras de las levas
biseladas en forma de tejado. Estas levas trituradoras originan
sobre todo que el producto a triturar pretriturado por las herra-
mientas trituradoras o bien cinceles, no se meta a presión en los
campos entre las herramientas o bien cinceles sino que se triture
10 perfectamente al deseado tamaño de grano. Por tanto las levas tri-
turadoras contribuyen al mejoramiento del proceso de trituración.
Como se ha dicho, se emplean para las citadas herramientas tritu-
radoras preferentemente cinceles, especialmente cinceles cónicos,
que están sujetos recambiables en portacinceles del cilindro tri-
15 turador. Las filas de herramientas transcurren preferentemente en
ángulo agudo respecto al eje del cilindro, para garantizar las he-
rramientas de una fila. Las filas de herramientas pueden transcu-
rrir en línea recta por toda la longitud del cilindro, si bien es
posible también un transcurso curvilíneo de las filas de herramien-
20 tas o un transcurso acodado en forma de tejado de las filas de he-
rramientas, con codo situado en el centro del cilindro.

El citado efecto de tiro y trituración puede conseguirse
también mediante correspondiente estructuración del rascador del
transportador que constituye el contrafuerte de trituración. Se-
25 gún la invención los rascadores del transportador rascador de cada
una están dotados de nervios o similares que se destacan hacia a-
rriba sobre su superficie de cabeza, que, visto en la dirección
longitudinal del rascador, están dispuesto a separación entre sí
y constituyen lugares de apoyo para el producto en trozos grandes,
30 el cual en este caso se solicita simultáneamente a flexión de mo-

do ventajoso en el proceso de trituración. Se recomienda prolongar los citados nervios hacia el lado trasero del rascador más allá de la superficie estera del mismo, preferentemente de tal manera que los rascadores, vistos en planta, obtienen una forma a modo de peine. En esta estructuración de los rascadores, las herramientas trituradoras se disponen en el cilindro triturador preferentemente de manera que las herramientas más extendidas en dirección radial, en el proceso de trituración pasan por los espacios intermedios entre los nervios sucesivos, mientras que las herramientas trituradoras más cortas se mueven pasando sobre los nervios de los rascadores.

A continuación se aclara detalladamente la invención en relación con ejemplos de ejecución representados en el dibujo.

La figura 1 muestra un triturador cilíndrico según la invención en vista lateral;

La figura 2 muestra esquemáticamente en vista lateral el cilindro triturador del triturador cilíndrico que se muestra en la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en planta parcial de la superficie lateral del cilindro triturador de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista en planta parcial de la cinta de cadena de rascadores del triturador cilíndrico de la figura 1;

La figura 5 muestra un rascador individual en vista frontal.

La figura 6 muestra una sección por la línea VI-VI de la figura 4.

El triturador cilíndrico representado presenta un bastidor desarrollado como transportador continuo, que está dotado de un mecanismo de traslación de un eje con ruedas con neumáticos de goma maciza. El transportador continuo consta de un transporta-

5 dor rascador de cadenas, cuyas cadenas articuladas 4 sinfin unidas a través de rascadores 3 (figuras 2 y 4 a 6) están accionadas e invertidas en el lado del carga y el lado de descarga a través de tambores de cadena 5 y 6. Con 7 se designa el fondo del transportador rascador de cadenas, sobre el que pasan los rascadores 3 y que constituye el contrafuerte de trituración.

10 El bastidor 1 y el transportador rascador de cadenas o bién su fondo 7 están acodados en 8, en la zona central del aparato. El mecanismo de traslación 2 está dispuesto en la zona del acodamiento. En el bastidor 1 están dispuestos a separación del acodamiento dispositivos de apoyo hidráulicos que entran y salen, con placas base móviles articuladamente. Sacando los dispositivos de apoyo puede levantarse todo el aparato con su extremo 9 del lado de descarga, hasta que las ruedas 2 del mecanismo de traslación quedan descargadas. Con esto el aparato se apoya en su extremo de carga 13 opuesto, mediante una placa de fondo 12 sobre el suelo o bién la solera de la galería 15. La figura 1 muestra la posición del triturador cilindrico durante el funcionamiento. Metiendose los dispositivos de apoyo 10 puede bajarse el aparato sobre las

15 ruedas 2 de manera que puede trasladarse arbitrariamente.

20

25 En la zona del acodamiento 8 está alojado por encima del transportador en el bastidor 1, un bastidor de cilindro 16 girable al modo de un balancín en una articulación 17. En el bastidor del cilindro 16 está alojado el cilindro triturador 18 rotativo en situación horizontal. El bastidor de cilindro 16 lleva un motor eléctrico 19 que acciona al cilindro triturador 18 a través de un engranaje 20. El accionamiento del tambor 5 del transportador rascador de cadenas se efectua mediante un motor 22. El bastidor de cilindro 16 que porta al cilindro triturador 18 puede subirse y bajarse por medio de cilindros 23 hidráulicos, con lo cual puede a-

30

justarse el ancho del intersticio de trituración formado entre el cilindro triturador y el transportador.

5 Tal y como muestran las figuras 2 y 3, el cilindro triturador 18 presenta en su superficie lateral 24 cilíndrica herramientas trituradoras en la figura de cinceles cónicos 25,26 y 27, que de modo conocido están sujetos recambiables en portacinceles 28 portados a la superficie lateral del cilindro 24. Todos los cinceles cónicos 25,26 y 27 presentan la misma forma y dimensiones. Unicamente sus portaherramientas 28 son de dimensiones diferentes, de tal manera que las puntas de los cinceles 25 se mueven en una trayectoria circular R1 cuyo radio es mayor que los radios de las trayectorias circular R2 y R3 de los cinceles 27 y 26 respectivamente. Por consiguiente los cinceles 25 son los más extendidos en dirección radial, mientras que los cinceles 27 están menos extendidos que los cinceles 25 pero más que los cinceles 26.

15 Tal y como muestra la vista en planta parcial de la superficie lateral del cilindro 24 de la figura 3, las herramientas trituradoras están dispuestas en filas de herramientas I,II,III. La fila de herramientas I comprende en sucesión alterna cinceles 27 y cinceles 26, mientras que las dos filas II y III presentan en cada caso sólo cinceles 26 con la menor extensión radial. En el sentido de rotación S del cilindro triturador los cilindros 26 de ambas filas II y III se hallan en frente, así como a tresbolillo respecto a la fila de cinceles I. Entre las filas de cinceles están dispuestas filas de levas trituradoras IV, las cuales constan de levas 27 con superficies testeras 30 en forma de tejado fijadas a la superficie lateral del cilindro. Las levas trituradoras originan sobre todo que el producto no se meta a presión en los cuerpos entre los cinceles 25,26 y 27 y quede enganchado aquí el cilindro triturador rotativo. Estas levas favorecen el proceso de

trituration que se realiza por los cinceles que dan vueltas, utilizando el transportador como contrafuerte de trituration. Tal y como muestra la figura 2, la levas trituradoras 29 presentan asimismo diferentes dimensiones radiales.

5 El cilindro triturador está equipado con cinceles de tal manera que en cada caso detrás de una fila de cinceles I hay dos filas de cinceles II,III con los cinceles 26 menos extendidos. Detrás de la fila de cinceles III hay otra vez otra fila de cinceles I a la que continúan dos filas de cinceles II,III etc. Sobre la periferia del cilindro triturador están previstas así pues a separaciones perifericas iguales tres filas de cinceles I las cuales presentan los cinceles 25,27 con la mayor extensión radial, mientras que hay en total 6 filas de cinceles II,III con los cinceles 26 menos extendidos. La figura 2 muestra esquemáticamente que al dar vueltas el cilindro triturador en el sentido de la flecha S tropiezan primero sobre un pedazo de mineral K arrimado por el transportador rascador de cadenas, los cinceles 25 y 27 que están más extendidos, con lo cual este pedazo de mineral se rompe inmediatamente por los cinceles 25,27 o se lleva en dirección al intersticio SP sobre la superficie lateral del cilindro, de manera que este pedazo se coge ahora por los cinceles 26 menos extendidos y se tritura al tamaño deseado. De este modo se mejora considerablemente el efecto de tiro y trituration del triturador cilindrico.

10

15

20

Como muestra la figura 3, los cinceles 25,27 por un lado y los cinceles 26 por otro lado se hallan, dentro de las filas de cinceles I,II,III, en cada caso en una recta que transcurre inclinada en un ángulo agudo de aproximadamente 15 grados respecto a una recta que transcurre paralela al eje del cilindro, de manera que los cinceles dentro de cada fila de cinceles, al rotar el cilindro no tropiezan simultáneamente, sino sucesivamente sobre el

25

30

producto a triturar, con lo cual se evitan sollicitaciones de percusión del cilindro triturador. Pero existe también la posibilidad de disponer los cinceles en las filas sobre una línea curvada, o en cada caso en una línea acodada en forma de tejado cuyo vértice se halla en el centro del cilindro, como es en sí conocido.

Como muestran las figuras 4 a 6, los rascadores 3 fijados con sus dos extremos a las cadenas 4 sinfin, presentan un perfil en U 34 abierto hacia el fondo del transportador 7, con la superficie de cabeza 1 y la superficie frontal 32 que forma el canto rascador propiamente dicho. Sobre la longitud de los rascadores están dispuestos a separaciones unos salientes 33 a modo de levas o de nervios, los cuales sobresalen de la superficie de cabeza 31 propiamente dicha del rascador, Los nervios están prolongados hacia el lado trasero del rascador, más allá de la superficie de cabeza del mismo, tal y como se muestra en 33'. Estas prolongaciones 33' presentan según la figura 4 un ancho que es menor que el ancho de los nervios 33 de la superficie de cabeza 31 del rascador. Por consiguiente los rascadores en la vista de planta de la figura 4 están desarrollados aproximadamente en forma de peine, mirando hacia atrás, en sentido contrario al de transporte propiamente dicho F, las partes 33'.

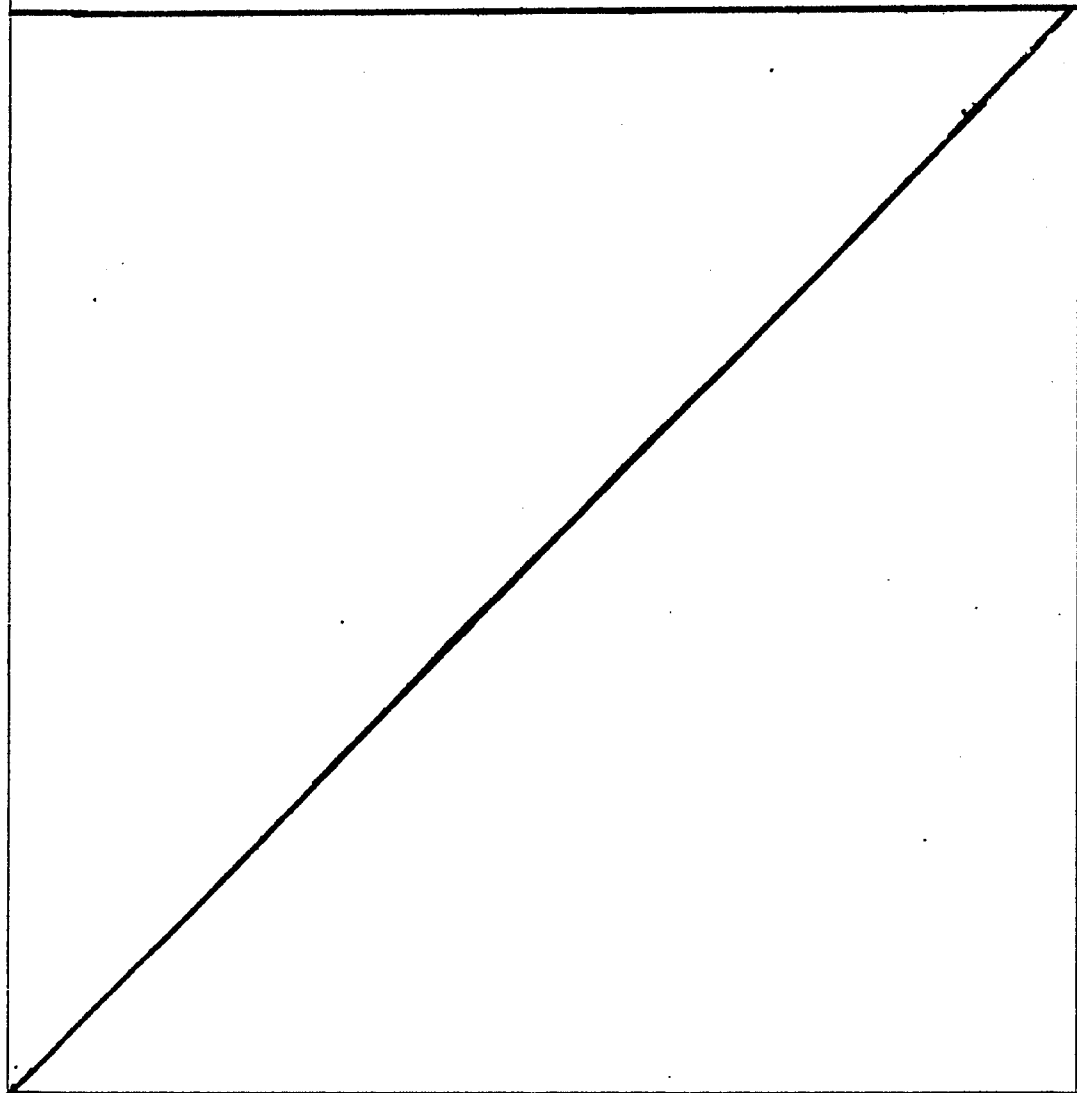
El conjunto de material trozado transportado en el transportador rascador de cadenas, se ciñe a los nervios 33 que sobresalen hacia arriba, los cuales constituyen un contrafuerte de trituración. Los cinceles 25,27 con la mayor extensión radial, se mueve pasando por los espacios intermedios entre los nervios 33, tropezando sobre el producto en trozos y rompiendole predominantemente bajo sollicitación de flexión. Los cinceles 26 con la menor extensión radial se mueven pasando sobre los nervios 38. Las prolongaciones 36' de los nervios originan que también el conjunto de ma-

terial en trozos que se encuentra en el espacio entre los rascado
res sucesivos, encuentra al menos en su mayor parte su contrafuer
te de trituración en las prolongaciones a modo de nervios durante
el proceso de trituración, con lo cual se favorece asimismo este
proceso.

5

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención
así como la manera de realizarse en la practica, debe hacerse con
tar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles
de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio
fundamental.

10.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en trituradores cilindricos, para instalaciones mineras y similares, a cuyo triturador se le dota de un cilindro triturador dispuesto por encima de un transportador continuo, especialmente un transportador rascador de cadena, que presenta en su periferia filas de herramientas que transcurren paralela u oblicuamente al eje del cilindro, con herramientas trituradoras extendidas diferentemente en dirección radial, caracterizados porque en el cilindro triturador se dispone, entre filas de herramientas con menor extensión radial, por lo menos una fila de herramientas, con mayor extensión radial que las otras.

10 2.- Perfeccionamientos según reivindicación, 1 caracterizados porque el número de filas de herramientas, con la menor extensión radial, es mayor que el número de filas de herramientas con mayor extensión radial.

15 3.- Perfeccionamientos según reivindicación 1 ó 2 caracterizados porque en el sentido de rotación del cilindro triturador a una fila de herramientas, con mayor extensión radial, siguen por lo menos dos filas de herramientas II, III con menor extensión radial.

20 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dentro de la fila o filas de herramientas con la mayor extensión radial, las herramientas trituradoras están extendidas diferentemente en dirección radial.

25 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las filas de herramientas dispuestas a separación en la dirección periférica del cilindro transcurren paralelas entre sí, y porque las herramientas trituradoras de una de las filas de herramientas están desplazadas respecto a las de las filas de herramientas contiguas.

30

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados, porque entre las filas de herramientas se disponen filas de levas trituradoras, cuyas levas están dotadas de superficie testeras biseladas en forma de tejado.

5 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque las herramientas trituradoras, constan de cinceles, preferentemente cinceles cónicos, que están sujetos recambiables en portacinceles del cilindro triturador.

10 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque las filas de herramientas transcurren en ángulo agudo respecto al eje del cilindro.

15 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque los rascadores del transportador rascador de cadena están dotados de nervios o similares que se destacan hacia arriba sobre sus superficies testeras, que vistos en la dirección longitudinal del rascador están dispuestos a separación entre sí.

20 10.- Perfeccionamientos según reivindicación 9, caracterizados porque los nervios se prolongan hacia el lado trasero del rascador más allá de la superficie testera del mismo.

11.- Perfeccionamientos en trituradores cilindricos para instalaciones mineras y similares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 13 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ENE. 1900

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA,

J. M. GOMEZ ACEBO Y PONS

por Firmado J. Suarez Diaz



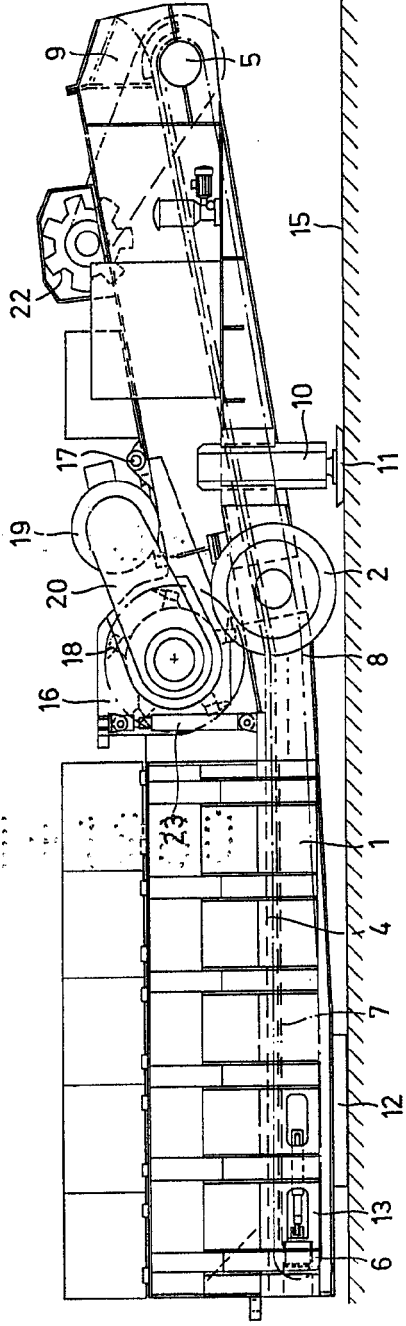


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

Madrid 19 ENE. 1900

M. BOMEZ AGERO Y PUMBU
Ingenieros A. Suarez-Diaz

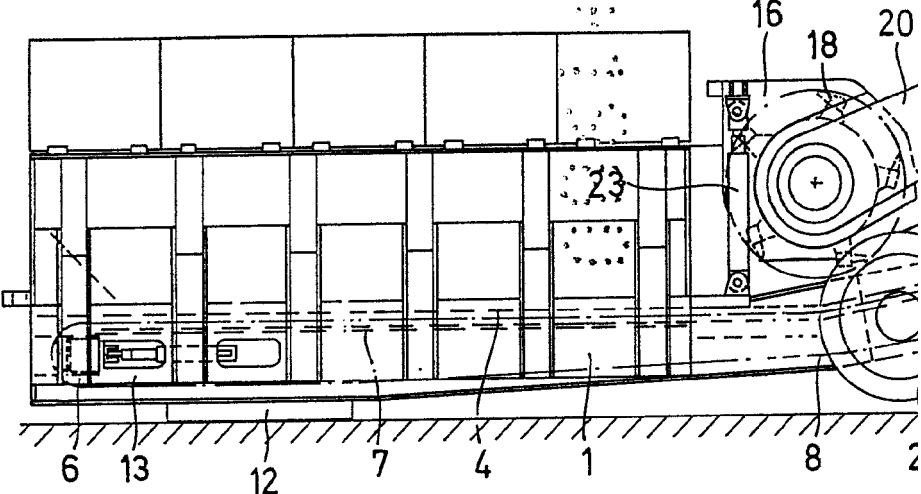


FIG. 1

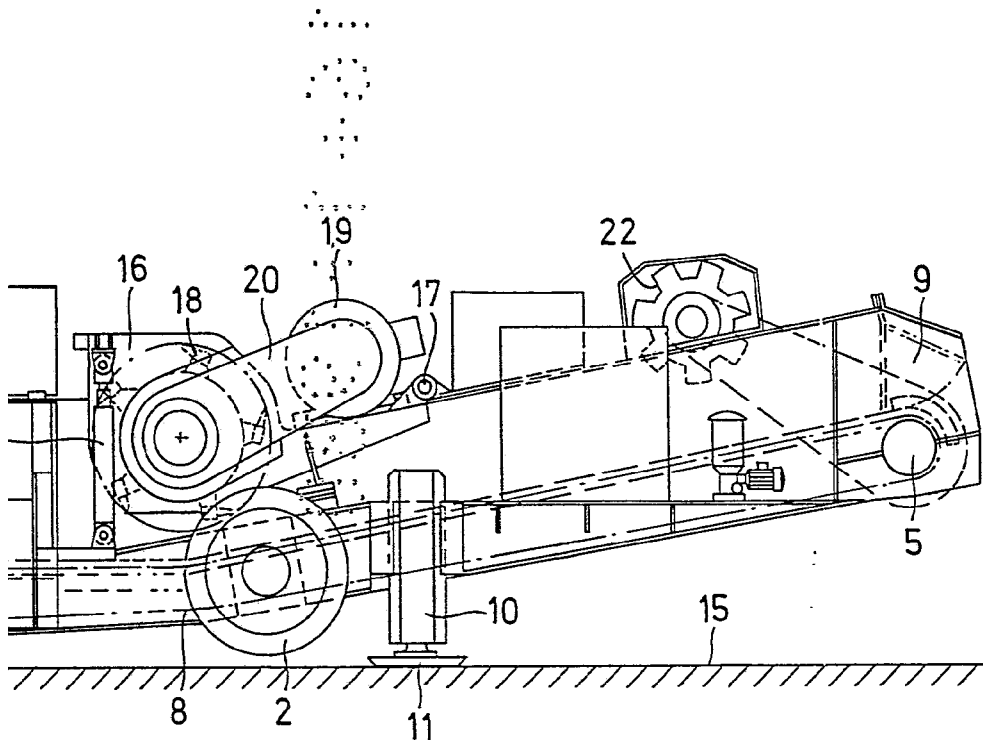


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

Madrid 19 ENE. 1980

J. M. GOMEZ ABEJO Y PONSU
s. d. Firmador: J. Suarez Diaz

FIG. 2

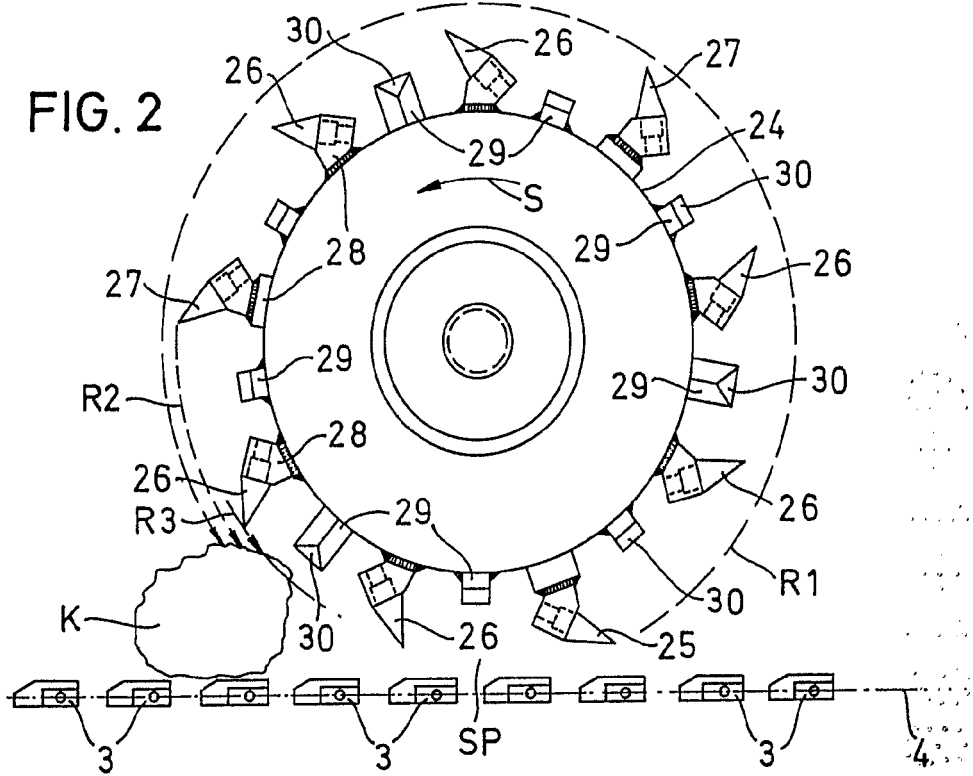
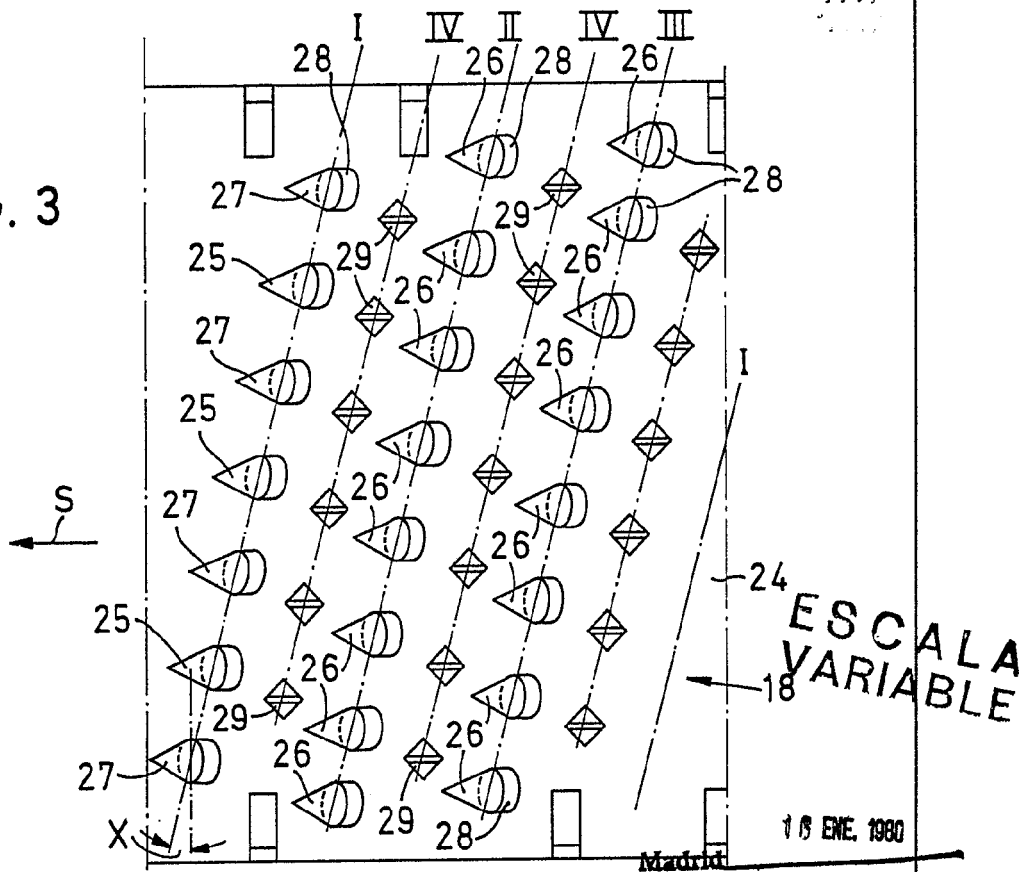
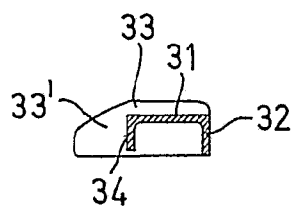
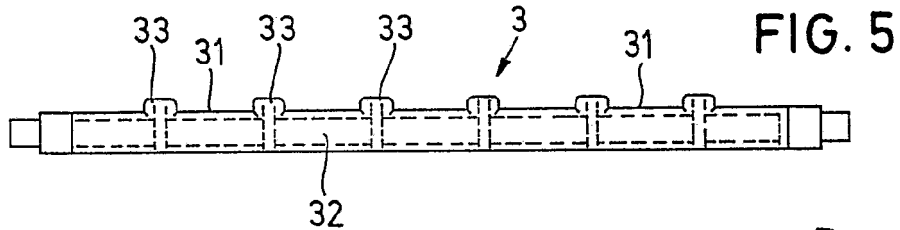
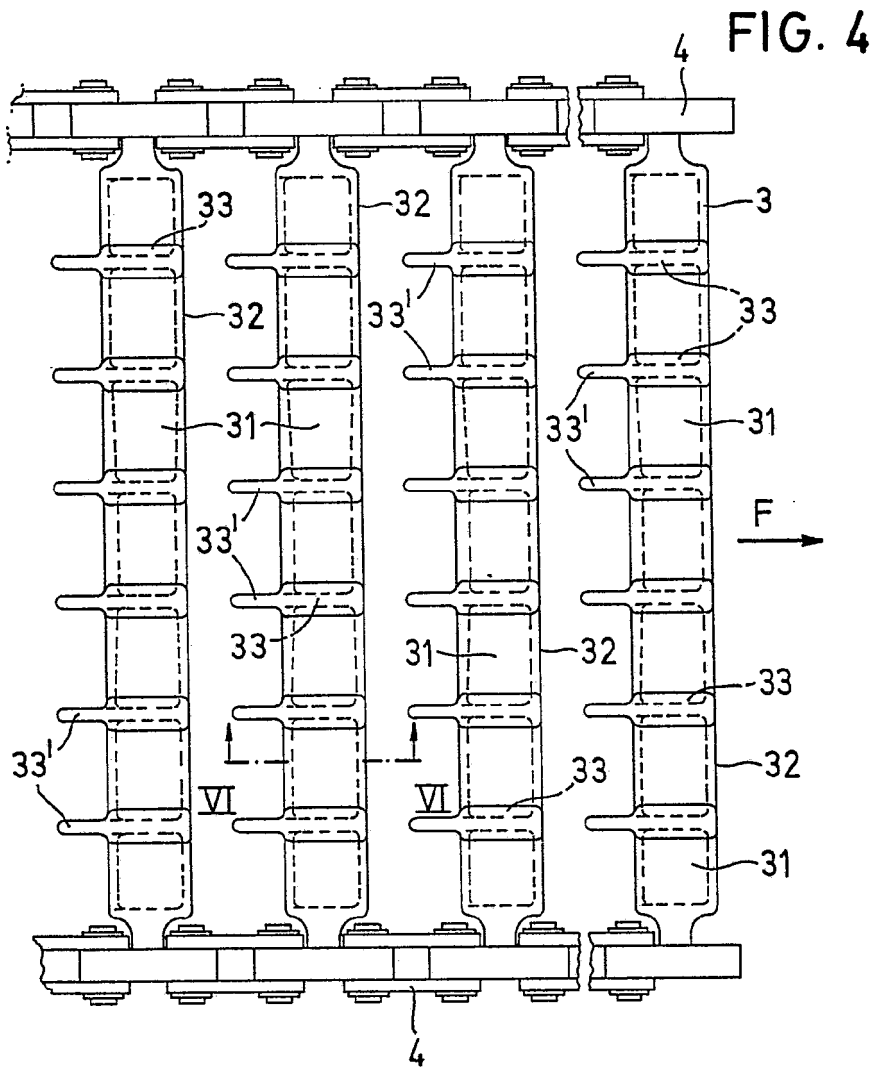


FIG. 3



J. M. GÓMEZ ACEDO Y PARRAL
a.p. Firmador J. Suarez Diaz



ESCALA
VARIABLE

Madrid 10 ENE. 1900

J. M. GOMEZ ACEBO Y PONIQUÉ
Ar. de. Firmador de. Cuotas. Plus