



ESPAÑA

ES

11

NUMERO

264.623

Y

21

22

FECHA DE PRESENTACION

21 - 4 - 1.982

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1982

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------	-----------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B02C 1/02
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

" APARATO TRITURADOR DE DOBLE MANDIBULA ARTICULADA

71 SOLICITANTE (S)

O U T O K U M P U Oy

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Töölönkatu, 4 - SF 00100 - HELSINKI (Finlandia)

72 INVENTOR (ES)

D. Timo NIETTI

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D^a Matilde LLORT GERONES

La presente Patente de Invención tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación exclusiva de un aparato triturador de doble mandíbula articulada, cuya mandíbula principal trabaja de acuerdo con el principio del -
5 triturador de mandíbula articulada única, mientras que la mandíbula auxiliar está soportada por arriba o por abajo.

En los trituradores de doble mandíbula articulada convencionales, el movimiento de la mandíbula móvil se produce con la ayuda de una articulación formada por un excéntrico y rótulas. La otra mandíbula trituradora es estacionaria. En tal triturador de mandíbula, el movimiento de la mandíbula radica sobre todo en la parte inferior de ella, un factor que produce una gran componente de fuerza de elevación vertical hacia arriba en el material que está siendo triturado, por lo que se produce el apelotonamiento del material en la proximidad del agujero de descarga. Al mismo tiempo, la velocidad de trituración disminuye considerablemente. El gran movimiento de la parte inferior de la mandíbula complica además el control del tamaño de las partículas de material triturado. No es posible aumentar la longitud de la carrera, porque entonces el material, demasiado grueso, atravesaría el triturador. Esto no es aceptable ni con respecto al uso de energía ni en términos de resultados económicos.

Los pequeños movimientos de la parte superior de la mandíbula del triturador de doble mandíbula articulada, junto con las cortas carreras, son por su parte ineficaces para triturar grandes masas, que por lo tanto tardan mucho tiempo en

ser trituradas, y quedan apiñadas con facilidad en la cámara del triturador.

30 Un triturador de mandíbula articulada única tiene también una sola mandíbula móvil, que está directamente suspendida por su parte inferior del árbol excéntrico rotativo, mientras que su extremidad inferior está articulada a las estructuras del bastidor del triturador. Por lo tanto, en un triturador de mandíbula articulada única, el movimiento de la mandíbula radica sobre todo en la parte superior de ella, mientras que en la parte inferior, en la articulación, no existe apenas movimiento triturador, ya que el movimiento de la mandíbula es básicamente paralelo a la cámara. En consecuencia, el desgaste de las placas de la mandíbula es muy rápido y por lo tanto antieconómico.

El pequeño movimiento de la parte inferior de la mandíbula da lugar a que en los trituradores de mandíbula articulada única se pueda determinar con precisión el agujero de --
45 descarga, en cuyo caso el producto triturado es bastante homogéneo. Sin embargo, el agujero de descarga sólo se puede reducir hasta un tamaño determinado, porque tal posibilidad decrece considerablemente al aumentar el desgaste de las piezas de la mandíbula.

50 Si el agujero de descarga se reduce hasta más allá de los valores límites recomendados, se crea una situación en la que el triturador se sobrecarga y se rompe, a menos que se limite la velocidad de alimentación del triturador. Si el triturador trabaja en este caso a una relación de trituración muy
55 alta (aproximadamente diez) y con una carga completa, se pro-

duce el apelotonamiento en la parte inferior de la cámara. El fenómeno del apelotonamiento significa que deja de haber en el triturador el espacio adicional que necesita el producto triturado, y el funcionamiento se hace imposible. El fenómeno del apelotonamiento se produce con especial facilidad con materiales húmedos y/o como resultado del desgaste de las placas de la mandíbula.

La longitud de la mandíbula, la cámara, el agujero de descarga y la trayectoria del movimiento de la mandíbula móvil del triturador, componen entre todos una entidad que determina tanto la capacidad como las demás propiedades de trituración del triturador. La capacidad del triturador es afectada también por la rotación del árbol del triturador, es decir por la frecuencia de los golpes del triturador. En los trituradores pequeños, el valor de la rotación del eje suele ser mayor que en los grandes, porque en aquellos, las fuerzas de inercia debidas al tamaño de la mandíbula y a las dificultades en el control de la capacidad operativa de los cojinetes, son relativamente menores que en los grandes.

El objeto de la presente invención es proporcionar un triturador que es a la vez eficiente, que no padece ninguno de los inconvenientes del estado actual de la técnica, es decir los fenómenos de apelotonamiento y apiñamiento, y con el cual se consigue además un buen rendimiento de trituración.

Las ventajas de la presente invención son debidas al empleo de una mandíbula auxiliar dispuesta en la proximidad del agujero de descarga. Esta mandíbula actúa con una frecuencia de golpes esencialmente más alta que la mandíbula principal, y evita que el material triturado quede apelotonado en

85 la proximidad del agujero de descarga, porque el material que tiende a formar una masa compacta será ahora triturado otra vez por la mandíbula auxiliar, y por ello puede caer entonces por la salida.

La invención se caracteriza por lo expuesto en la reivindicación principal.

En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo se representa un caso de realización práctica del aparato /triturador/ de doble mandíbula articulada objeto de la presente patente de invención.

95 La figura 1 representa, en sección, un aparato de trituración dispuesto en posición horizontal y provisto de una mandíbula auxiliar que opera de acuerdo con el principio del triturador de doble mandíbula articulada, mientras que la figura 2 representa en sección, un aparato correspondiente en el que la mandíbula auxiliar está dispuesta de modo que opere según el principio del triturador de mandíbula articulada única y situada en posición inclinada.

105 Siguiendo los dibujos se aprecia la mandíbula principal -1-, que opera según el principio del triturador de mandíbula articulada única y que tiene una placa de mandíbula -1a-. La parte superior -2- de la mandíbula opuesta es fija y tiene una placa de mandíbula -2a-. Por lo menos una mandíbula trituradora auxiliar móvil -3- está acoplada por su parte inferior. La mandíbula auxiliar -3- a causa de su menor tamaño está acoplada por su parte inferior y por ello mismo se pueden colocar varias mandíbulas en paralelo dentro de los límites de la cámara. La mandíbula trituradora -3- está conectada a las es-

115 estructuras del bastidor -4-, por ejemplo suspendiéndola de los
brazos -5- por su cuerpo -6-. El cuerpo -6- está conectado por
su parte a una articulación -7-, mediante la cual^y/la palanca
-20- un árbol excéntrico -9- mueve a la mandíbula auxiliar --
-3- a través de la placa de conexión. Si están dispuestas va-
rias mandíbulas -3- en paralelo, todas ellas serán arrastra-
das por el mismo árbol excéntrico -9-, que se puede alargar -
120 si es necesario. Entre la articulación -7- y el cuerpo -6- de
la mandíbula, hay además un componente elástico (resiliente)
-10-, cuya finalidad es amortiguar los impactos a los que es-
tán sujetos los cojinetes. El producto triturado lo es al ta-
maño definido por la distancia -19- entre placas. El movimien-
125 to de la mandíbula -3- puede ser ayudado por un muelle -11-
enganchado por uno de sus extremos a las estructuras del bas-
tidor -4-. Se pueden instalar rodillos debajo de la parte -6-
del bastidor, los cuales se desplazarán a lo largo de una - -
guía plana colocada entre el muelle -11- y el cuerpo -6-. En
130 este caso no es necesario conectar el cuerpo -6- a las estruc-
turas del bastidor -4- de todo el triturador por medio de los
brazos -5-. Además, si se emplea un cojinete hidráulico para
soportar el cuerpo -6- de la mandíbula auxiliar -3-, no son -
necesarios los brazos -5-. Los extremos de ambos lados del es-
135 pacio -12- comprendido entre la parte -2- de la mandíbula fi-
ja y la mandíbula auxiliar -3-, están provistos de placas de
mandíbulas -2a-, de modo que cualquier material que entre al
espacio -12- será triturado y descargado a través, por ejemplo,
de las aberturas del cuerpo -6-.

140 La figura 2 representa la mandíbula -3- con placa -13a-

opuesta a la principal, que opera según el principio del triturador de mandíbula articulada única, y cuya parte superior ^{es/} fija; y una mandíbula auxiliar móvil -14- que opera según el principio del triturador de mandíbula articulada única, y que
145 está acoplada en su parte inferior. La mandíbula auxiliar está en posición inclinada con respecto a la parte superior -13-. La posición inclinada tiene la ventaja de que un impacto dirigido a la mandíbula principal -1- puede ser desviado perpendicularmente a la placa de mandíbula -1a-, por lo que
150 el empleo de la energía es más eficaz y el desgaste de las placas de mandíbulas se reduce sustancialmente. La parte inferior de la mandíbula -14- está conectada al bastidor del triturador -4- por medio de una placa -15-. También se pueden instalar bajo la mandíbula auxiliar -14-, rodillos que se muevan a lo largo de una superficie de guía especial. La placa
155 de mandíbula -18- se mueve al ritmo determinado por el árbol excéntrico -17-. Entre la placa de mandíbula -18- y el árbol excéntrico -17- está acoplado un componente resiliente -16-. El muelle que realiza el movimiento de la placa de mandíbula
160 -13- está enganchado por uno de sus extremos al bastidor del triturador -4-. En el espacio -12- entre la parte superior y la inferior de la mandíbula -14-, se emplea el mismo sistema que el usado en la realización práctica de la figura 1 para
165 práctica se pueden instalar varias mandíbulas -14- en el mismo triturador, teniendo en cuenta el espacio disponible en la cámara.

El triturador incluye adicionalmente algunas partes -

comunes de la tecnología actual. En tal sentido está dispues-
170 ta la barra -21- para ajustar la distancia entre los extremos
inferiores de las mandíbulas; ello se logra desplazando el --
cuerpo -23- en la dirección deseada. La barra -22- sirve para
transferir los movimientos de la mandíbula al muelle -24-.

Con las anteriores realizaciones prácticas del tritu-
175 rador de mandíbula articulada doble, de acuerdo con la inven-
ción, la trituración se lleva a cabo en dos fases. En primer
lugar es triturado el material alimentado grueso en la parte
superior del triturador, mediante un gran triturador de mandí-
bula articulada única. El movimiento de la mandíbula de este
180 triturador es grande en la fase inicial de la trituración, en
la parte superior del triturador, y por lo tanto la tritura-
ción es más eficaz. Dado que en la realización preferente de
la invención se emplea un gran aparato en el triturador de --
mandíbula articulada única, la rotación del árbol (frecuencia
185 de golpes) del triturador se ajusta a un valor bajo, 100-150
rpm. a fin de que el triturador resista las grandes fuerzas -
de inercia presentes. Una vez que se ha conseguido una tritu-
ración suficiente, el producto triturado cae a la parte infe-
rior de la cámara, donde es posteriormente triturado por una
190 o varias mandíbulas auxiliares. Dado que en la realización -
práctica anterior del triturador de doble mandíbula articula-
da de acuerdo con la invención, el triturador de mandíbula au-
xiliar ocupa sólo la parte inferior de la cámara, el tamaño -
seleccionado para él puede ser mucho menor que el del tritura-
195 dor requerido por la mandíbula principal, la mandíbula del --
cual tiene una longitud igual a la segunda mandíbula completa

del triturador de doble mandíbula articulada. En este caso la frecuencia de golpeo de la mandíbula auxiliar puede ser ajustada a un valor alto, 350-400 rpm. Como el rendimiento de --
200 trituración es máximo en la parte inferior de la cámara, el -
producto triturado de la parte inferior puede ser tratado pos-
teriormente con eficacia, y homogéneamente, cuando el produ-
to triturado grueso atraviesa el triturador. La alta frecuencia
de golpeo dá lugar también a que no se produzca apilonamien-
205 to del material y a que sea triturado rápidamente. La veloci-
dad de trituración aumenta debido a que durante la trituración
también se mueve en alguna medida la mandíbula opuesta, por -
lo que se crea en la cámara el espacio adicional que necesita
el producto triturado. Se puede conseguir un espacio adicio-
210 nal necesario para el producto triturado fino haciendo la par-
te inferior del triturador más amplia que la superior.

Además de su mayor rendimiento de trituración, el tri-
turador de acuerdo con la invención ofrece la ventaja de que
el producto triturado obtenido con él es más fino que el obte-
215 nido con los aparatos convencionales, y ya no se producen en
absoluto los trozos de gran tamaño, que, en los aparatos con-
vencionales, se cuelan, como por accidente, atravesando el --
aparato sin ser triturados. Cuando se usa el aparato de acuer-
do con la invención, se obtienen ahorros tanto en los costes
220 de construcción como en los costes operativos. Si es neces-
ario, las placas de mandíbulas se pueden ensanchar y alargar -
debido a las menores fuerzas de trituración. Al mismo tiempo
es posible, como resultado del pequeño tamaño obtenido de las
partículas, simplificar el circuito de trituración formado --

225 por varios trituradores sucesivos, quitando una o varias eta-
pas trituradoras. Los costes operativos descienden usando el
aparato de acuerdo con la invención, porque se puede emplear -
la totalidad de la superficie de las mandíbulas trituradoras
y porque se pueden seleccionar los movimientos de las mandí-
230 bulas de modo que se consiga un ahorro en cuanto a consumo de
energía, debido a que las mandíbulas se mueven directamente -
una hacia la otra. A pesar de que la anterior descripción se
limita sólo a dos realizaciones prácticas de acuerdo con la -
invención, es evidente que hay otras muchas realizaciones prác-
235 ticas. Una de ellas consiste, por ejemplo, en equipar el apa-
rato para que trabaje en un triturador cuyas dos mandíbulas -
principales son móviles. Se puede pensar también equipar el -
aparato para que opere de modo que tanto la mandíbula princi-
pal como la auxiliar sean arrastradas por el mismo árbol ex-
240 céntrico.

Se fabricará el aparato triturador de doble mandíbula
articulada, objeto del - presente Modelo de Utilidad, con los
materiales apropiados a sus elementos componentes, pudiendo -
variar su forma, acabado, dimensiones y cuantos detalles no -
245 alteren, cambien o modifiquen su esencialidad.

- R E I V I N D I C A C I O N E S -

1ª.- Aparato triturador de doble mandíbula articulada, caracterizado porque opera de acuerdo con el principio del triturador de mandíbulada articulada única y que, en la inmediata --
proximidad del agujero de descarga, tiene por lo menos una --
250 mandíbula trituradora auxiliar, que lleva a cabo un movimiento - de trituración y opera a una frecuencia de golpeo sustancialmente superior a la de la mandíbula trituradora principal.

2ª.- Aparato triturador de doble mandíbula articulada, según
255 reivindicación primera, caracterizado porque la mandíbula trituradora auxiliar está instalada en posición tal que golpea - en dirección máximamente perpendicular al plano de la mandíbula principal.

3ª.- Aparato triturador de doble mandíbula articulada, según
260 reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mandíbula trituradora auxiliar está soportada desde abajo por medio de brazos.

263 4ª.- Aparato triturador de doble mandíbula articulada.
Consta la presente memoria descriptiva de once hojas foliadas escritas por una sola cara.

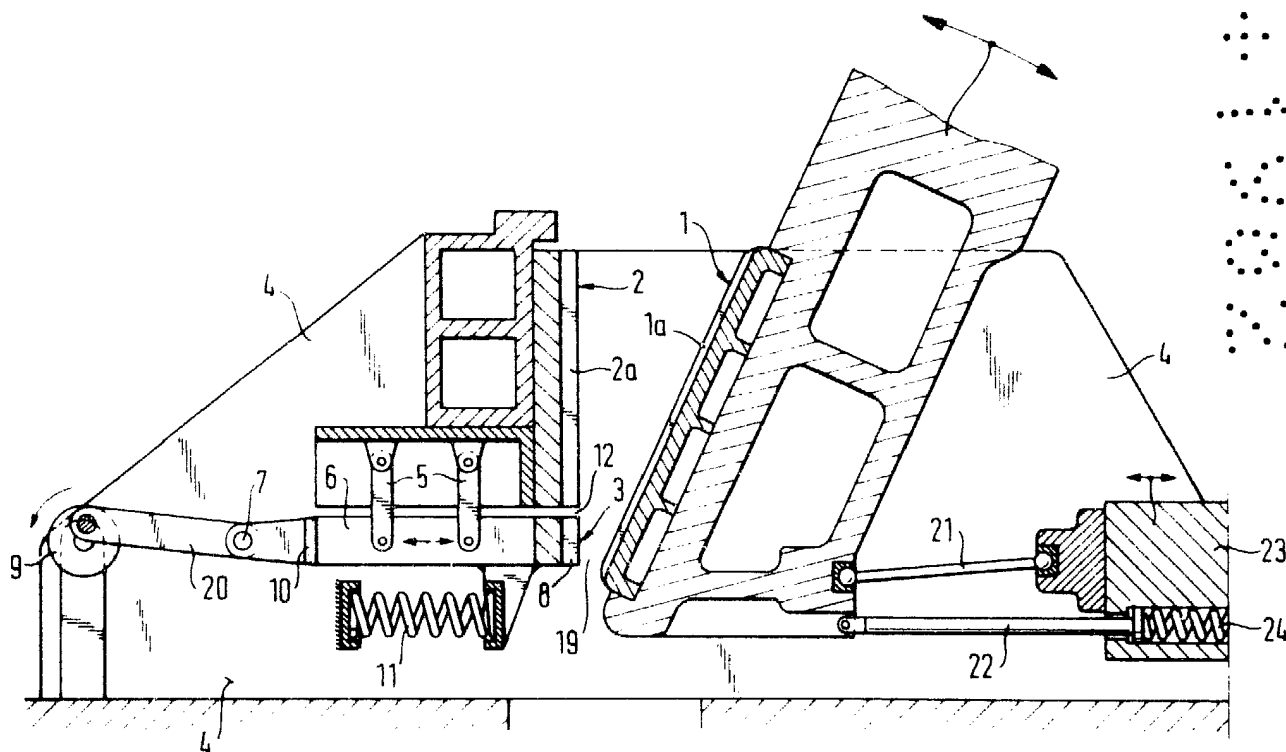
Barcelona, 19 de Abril de 1.982

P. A.

M. LLORT



Fig. 1

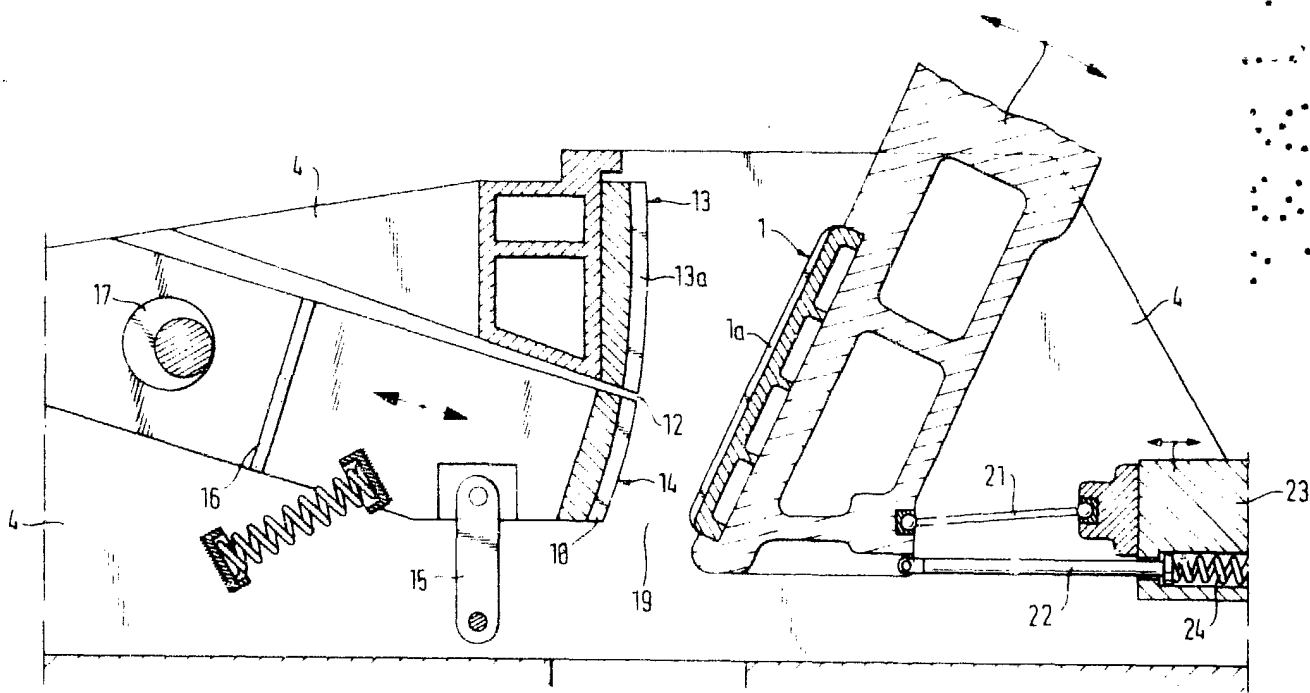


SA OFICINA 19 DE Abril DE 1982

P. A.

M. LLORT

Fig. 2



RECEIVED 19 DE Abril DE 1982

M. LLORT