

PATENTE DE INVENCION

Ref.- 34.



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

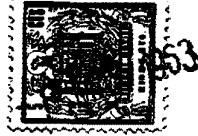
287817

"Procedimiento y aparato para la molturación,  
en molinos de trabajo discontinuo y continuo"

*Solicitante:* Draiswerke GmbH., entidad alemana, residente  
en: Mannhei Waldhof, Alemania.

La invención se refiere a un procedi-  
miento de molturación para molinos de trabajo  
discontinuo y continuo de todas clases en los  
cuales los medios auxiliares de molturación se  
mueven en recintos cerrados, o que se pueden -  
5.

287317



cerrar, y donde los medios auxiliares de molturación se pueden mover en forma arbitraria, así como a los dispositivos para la realización de este procedimiento.

5. Para el nuevo procedimiento son adecuados toda clase de molinos, siempre que los cuerpos auxiliares de molturación, por ejemplo bolas, se muevan en recintos cerrados, es decir, los molinos de tambor normales conocidos, los molinos con dispositivos agitadores, molinos de arena, o similares. Estos molinos se accionaban hasta ahora a presión atmosférica normal. También es conocido el accionar estos molinos bajo vacío. - Igualmente se conoce el empleo de gas protector, a presión atmosférica normal.
- 10.
- 15.

- En la compensación de presión atmosférica no ejerce influencia alguna la atmósfera o la presión sobre las fuerzas de cizallamiento responsables, para la dispersión de los cuerpos sólidos en los líquidos. Con la disposición de vacío se ha de eliminar la adsorción de gas que reduce o evita una reticulación y repartición de los aglomerados granulados de polvo sólido. El empleo de gas protector sirve para acelerar o frenar reacciones dentro del material a molturar y evitar peligros de accidentes. En la mayoría de los casos no existe relación alguna con el grado de la molturación o distribución de los aglomerados y dispersión.
- 20.
- 25.

30. Se ha demostrado que con estos procedi

287817



- mientos ya conocidos, en muchos casos no se logra el efecto molturador deseado. Por lo tanto, la invención consiste en que en los molinos de toda clase, de trabajo continuo y discontinuo,
5. en los cuales los medios auxiliares de molturación se mueven en forma arbitraria en recintos cerrados, o que se pueden cerrar, el material a molturar y los cuerpos auxiliares de molturación se ponen bajo presión. En lugar de trabajar con compensación atmosférica o con depresión, se produce, según la presente invención, intencionadamente una sobrepresión dentro del molino. El nivel de la presión se puede variar entre límites arbitrarios según el material a
10. elaborar y el resultado final deseado.
- 15.

- Por la presión ejercida sobre el material a molturar se forma un aumento de las fuerzas de cizallamiento que se presentan en el material a molturar. Este aumento de las fuerzas
20. de cizallamiento es considerablemente más importante que, por ejemplo, la reducción de la absorción de gas por el empleo de un vacío. La presión misma se puede o se debe variar según la finalidad de molturación de cada caso. En
25. los molinos de bolas standard, en los cuales por encima del material a molturar queda aún un espacio libre, la presión solo se puede ejercer mediante gas a presión. Como gas a presión puede servir aire a presión o también un gas protector a sobrepresión. En los molinos de bo
- 30.

287817



- las standard conocidos es en ciertos casos muy -  
ventajoso el empleo del procedimiento según la -  
presente invención, pero no adecuados en todos  
ellos. La limitación de la aplicación está dada
5. preferentemente porque el aumento de la fuerza -  
de gravedad es equiparable a un aumento de la -  
viscosidad, en los molinos de bolas standard, -  
sin embargo, no es posible un aumento de la vis-  
cosidad por encima de márgenes determinados por
10. impedirse el proceso de rodadura necesario. El  
aumento de la viscosidad sólo se puede lograr o  
sobrepasar en estos molinos mediante una gradua-  
ción adecuada de las viscosidades del material a  
molturar. En estos molinos resulta por lo tanto
15. ventajoso el empleo del procedimiento según la  
presente invención cuando productos determinados,  
que no pueden sobrepasar las bajas viscosidades  
por su graduación, aún se ha de molturar con fuer-  
zas de cizallamiento elevadas.
20. La gran ventaja del nuevo procedimiento  
se encuentra en los molinos con agitadores, ya -  
que en estos los impulsos de movimiento de los -  
cuerpos auxiliares de molturación, independiente-  
mente de si los cuerpos auxiliares de molturación
25. tengan la forma exclusiva de bolas o se encuen -  
tren más o menos como arenas, se han de forzar -  
por los mecanismos de agitación. Esto significa -  
que las viscosidades se pueden variar entre am -  
plios límites sin influenciar fundamentalmente el
30. modo de trabajo. En tales molinos de mecanismo -

287817



de agitación la presión no se produce normalmente por gas a presión externa, sino comprimiendo la carga de trabajo.

- En los molinos de agitación de trabajo
5. discontinuo se pone el recipiente de molturación bajo presión mediante una bomba del material a molturar. En los molinos de trabajo continuos se bombea a presión el material a molturar y la salida se regula con un estrangulador o una válvula -
  10. reductora de presión, de manera que dentro de los recintos de molturación se mantenga una presión - deseada.

- Para realizar el procedimiento en los -
15. molinos en si conocidos de las clases arriba mencionadas sólo es necesario emplear medios adecuados para producir una presión sobre el material a molturar y los cuerpos auxiliares de molturación. Especialmente en los molinos de trabajo discontinuo sirve para ello una bomba para el material a
  20. molturar. En los molinos de trabajo continuo se necesita además de la bomba para el material a molturar, un estrangulador o una válvula reductora de presión en la salida, con lo que se puede regular en forma adecuada la presión dentro del
  25. recinto de molturación. Si la presión no se logra por el material a molturar, sino por medios de presión adicionales, tales como gas a presión o similares, entonces se ha de prever en un lugar -
  30. adecuado del recinto de molturación una alimentación para un gas a presión suministrado por un -

287517



compresor o similar.

En el dibujo se han representado esquemáticamente ejemplos de ejecución de la invención. Tal dibujo representa:

5. Figura 1. un molino de tambor o molino de bolas de mecanismo agitador con las distintas clases de generación de presión posibles.

10. Figura 2. un molino de recipiente de agitación y

Figura 3. un molino de bolas múltiple.

15. En un tambor de molturación 1 se mueven, mediante un eje 2; mecanismos de agitación 3. El accionamiento del eje del mecanismo de agitación 2 no está representado. En la alimentación 4 para el material a molturar se ha conectado una bomba 5, cuyo rendimiento se puede variar. A la salida 6 se ha dispuesto un estrangulador 7 ó una válvula de reducción de presión. Este estrangulador está cerrado en el proceso de trabajo discontinuo durante el proceso de molturación, mientras que en los molinos de trabajo continuo permite el paso del material a molturar manteniendo una cierta presión correspondiente en el recinto de molturación.

20.

25.

En el molino representado se puede alimentar también a través de una conexión 8 aire a presión o un gas a presión desde un compresor 9 o similar al recinto de molturación.

30.

287817



- 7 -

Asimismo es posible, tanto en el molino representado en la Fig. 1 como en los demás - ejemplos de ejecución, prever según la finalidad solo uno u otro medio para la generación de la presión. En la Fig. 2 se ha representado un molino de recipiente de agitación en sí conocido. El recipiente de agitación 11 se compone aquí de una parte inferior, preferentemente provista de un envolvente de enfriamiento 21, y de una parte superior provista de un tamiz 22. En el eje 12, alojado en posición vertical, se han dispuesto discos de agitación 13 para mover el material a molturar y los cuerpos auxiliares de molturación, por ejemplo las bolas. El material se alimenta a través - de una tubería de alimentación 14 que desemboca - concéntricamente en el fondo del recipiente de - agitación 11. El material molturado sale del molino a través de la salida 16. Para cerrar el interior del recipiente de agitación se ha previsto - una empaquetadura 23 para el eje 12. En la tubería 14 se ha conectado una bomba 15 que empuja el material a molturar bajo presión correspondiente en el recipiente de agitación 11 y que se puede - vigilar por ejemplo en un manómetro 24. En la salida 16 se puede haber previsto un estrangulador 17 ó una válvula reductora de presión. En caso de seado se puede disponer aquí también un manómetro de vigilancia 25.

En la figura 3. se ha representado un molino de bolas múltiple de trabajo continuo que

287817



esencialmente se compone de tres (o más) molinos de recipiente de agitación según la Figura 2, don de convenientemente los medios para la generación de mantenimiento de la presión no se han previsto para cada unidad de molino sino solo una vez para todo el grupo de molinos.

Por lo demás se aplica en el molino de bolas múltiple el mismo principio de molturación según la presente invención. El material a molturar se pasa desde un depósito de almacenamiento 26 con ayuda de la bomba mencionada 15 al primer molino de recipiente de agitación 27. Desde allí pasa el material molido a través de una tubería de conexión 14' al segundo molino de recipiente de agitación 28 y desde éste a través de otra tubería 14" al tercer molino 29. Se trata aquí de prácticamente tres molinos iguales conectados en serie, con lo que el tiempo de duración de tratamiento del material a molturar se puede prolongar en forma correspondiente. El modo de servicio y la clase de la generación de presión no se diferencia en nada de aquella para un solo molino.

La invención no se limita a los ejemplos de ejecución representados y descritos. Asimismo se puede aplicar también a los molinos con otros cuerpos auxiliares de molturación y también es posible prever los medios para la conexión de la presión, por una parte, a través del material a molturar o a través de un gas a presión aparte, que se puedan conectar individualmente o son co -

287817



- 9 -

nectables a opción.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España, sobre: "Procedimiento y aparato para la molturación, en molinos de trabajo discontinuo y continuo"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1<sup>a</sup>.- Procedimiento para la molturación, en molinos de trabajo discontinuo y continuo, de todas clases, en los cuales los medios auxiliares de molturación se mueven en recintos cerrados, o que se pueden cerrar, pudiéndose mover estos medios auxiliares de molturación en forma arbitraria, caracterizado, porque el material a moler y los cuerpos auxiliares de molturación se ponen bajo presión.
10. 2<sup>a</sup>.- Procedimiento, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado, porque en el molino de trabajo discontinuo la presión se genera a través de un proceso de bombeado para el material a molturar.
15. 3<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque en el molino de trabajo discontinuo la presión se logra mediante una
- 20.
- 25.
- 30.

287317



- 10 -

regulación correspondiente del paso del material a molturar.

- 4<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup> o las siguientes, caracterizado, por
5. que la presión del material a molturar se logra mediante la introducción de gas a presión en el recinto de molturación.
- 5<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup> o las siguientes, caracterizado porque
10. se han dispuesto varios molinos iguales conectados en serie.
- 6<sup>a</sup>.- Aparato para la realización - práctica del procedimiento antes descrito con un recinto de molturación cerrado o que se puede
15. cerrar y medios auxiliares de molturación móviles en forma arbitraria, caracterizado por medios para la generación de una presión sobre el material a molturar y los medios auxiliares de molturación.
- 7<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 6<sup>a</sup>, especialmente para procesos de molturación - discontinuos, caracterizado por una bomba para - comprimir el material a molturar.
- 8<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 6, especialmente para procesos de molturación - continuos, caracterizado, por una bomba para el material a molturar y un estrangulador o una válvula de reducción de presión en la salida.
- 9<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado, por medios para la introduc -
- 30.

287817



- 11 -

ción de gas a presión en el recinto de molturación.

10ª.- Aparato para la realización práctica del procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, caracterizado, por -  
5. que se han conectado en serie varios molinos, en si iguales.

11ª.- Aparato según la reivindicación 10ª, caracterizado, porque los medios para la generación de presión o mantenimiento de la presión so  
10. lo se han dispuesto en el primero o en el último - de los molinos.

12ª.- Aparato según la reivindicación 10ª, caracterizado, porque los molinos están conectados entre sí herméticos a la presión, de manera  
15. que en todos los molinos del molino múltiple existe la misma presión.

13ª.- "Procedimiento y aparato para la molturación, en molinos de trabajo discontinuo y continuo"; tal y como queda substancialmente des -  
20. crita en la presente Memoria e ilustrado en los ad juntos dibujos.

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

Madrid,  
DRAISWEPKE GmbH.,

8 MAY. 1963

Fig. 2

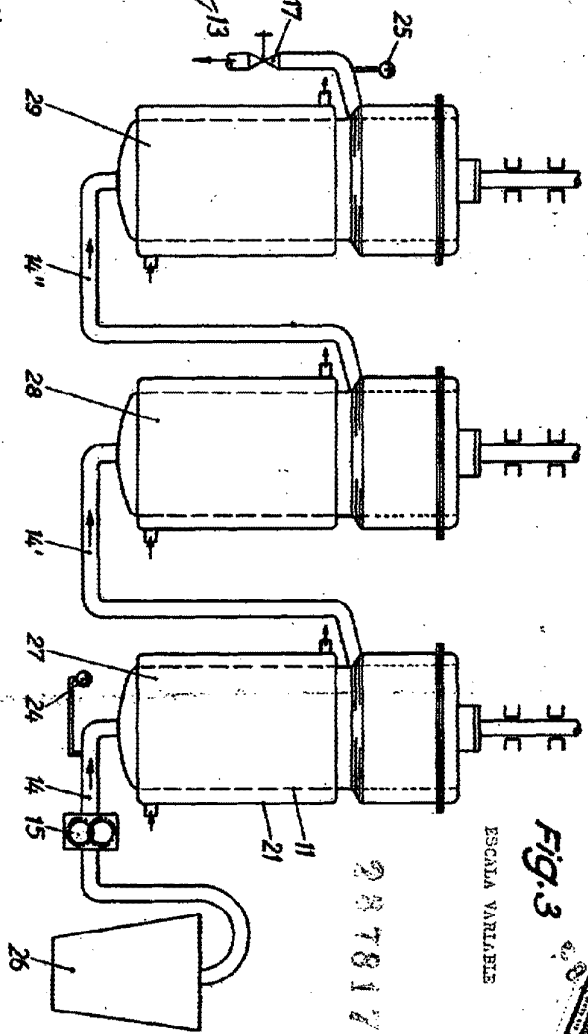
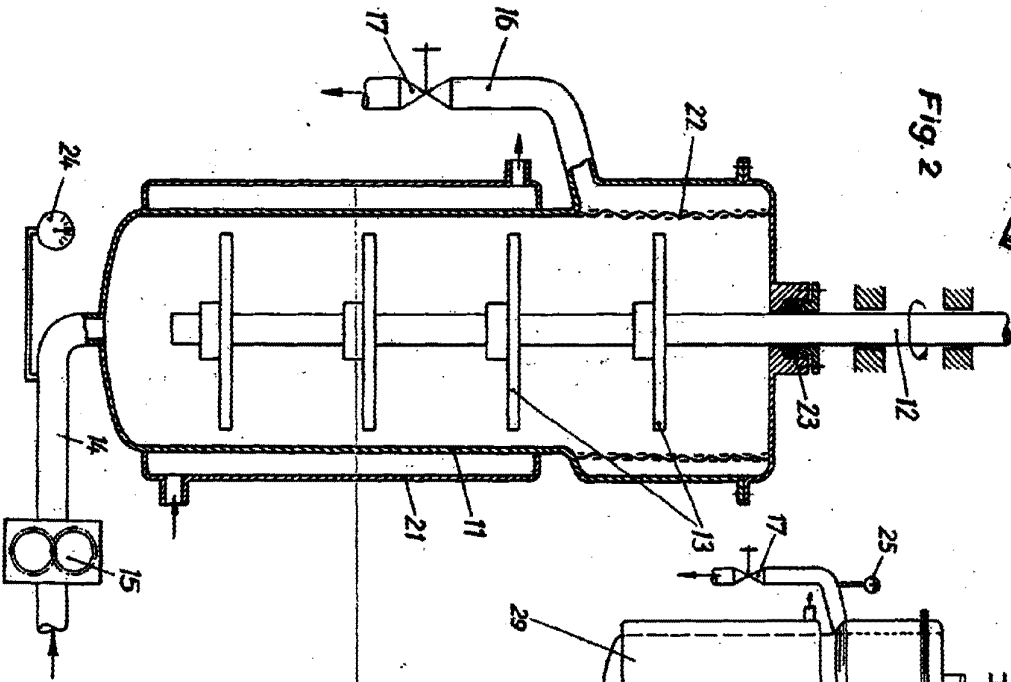
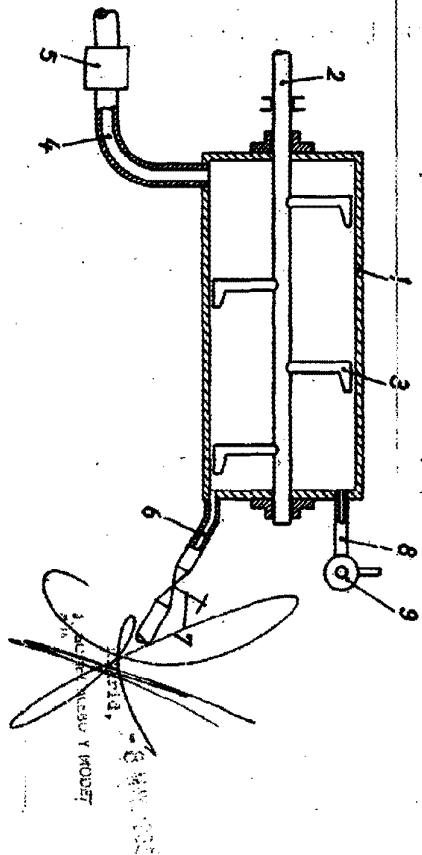


Fig. 3  
ESCALA VARIABLE



Fig. 1



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.