

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

478461

| | | | |
|-------|----|-----------------------|-------|
| 18 ES | 11 | NUMERO | 10 A1 |
| | 21 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | 22 | 9 MAR. 1979 | |

PATENTE DE INVENCION

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

| 20 PRIORIDADES: | 22 FECHA | 23 PAIS |
|-----------------|----------------|---------|
| 21 NUMERO | | |
| 67521-A/78 | 10 Marzo 1.978 | Italia |
| 67524-A/78 | 10 Marzo 1.978 | Italia |
| 67525-A/78 | 10 Marzo 1.978 | Italia |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | B 22 F. 9/00 | |

24 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA LA RECUPERACION DE LOS COMPONENTES DE LOS LODOS DE RECTIFICADORES"

71 SOLICITANTE (S)
CENTRO RICERCHE FIAT S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Strada Torino, 50 ORBASSANO (Turin) Italia

72 INVENTOR (ES)
Stefano TARICCO

73 TITULAR (ES)
CENTRO RICERCHE FIAT, S.p.A.

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado, es decir del material

5. de desecho que se forma en las operaciones de rectificado.

Los lodos de rectificado están esencialmente constituidos por fragmentos metálicos, partículas de abrasivo y residuos del líquido oleoso, habitualmente una emulsión de aceite mineral y agua, utilizado como refrigerante en las operaciones de rectificado.

Se produce cada día en la industria mecánica una cantidad enorme del citado material. Por lo demás, la presencia de residuos de líquido oleoso impide, por una parte, reciclar los lodos de rectificado en un proceso productivo y determina por la otra parte notables problemas en los que se refiere a disponer de los lodos. De hecho, es necesario predisponer para tal fin estanques de descarga adecuadas para impedir una contaminación del terreno por obra del líquido oleoso contenido en los lodos, con notables inconvenientes también a causa de las siempre mayores dificultades que se encuentran para encontrar nuevos terrenos en los cuales realizar los citados estanques.

Han sido ya propuestos algunos procedimientos para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado. Las patentes de Estados Unidos 3.865,629 y 3.997.359 (J.D. Dankoff y otros) se refieren a un procedimiento de recuperación en el cual los residuos de líquido oleoso contenidos en los lodos son extraídos por medio de disolventes y los fragmentos metálicos son separados magnéticamente de las partículas de abrasivo. La

patente estadounidense 2.394.578 (Wulff) se refiere a un procedimiento de recuperación de los componentes de los lodos de rectificado, en el cual los componentes oleosos de los lodos son emulsionados y separados de

5. los componentes sólidos que son a continuación calentados en un horno de atmósfera reductora. Los fragmentos metálicos son a continuación separados magnéticamente de las partículas de abrasivo. Sin embargo, los citados procedimientos no han demostrado ser satisfactorios,
10. sobre todo en lo que se refiere a la separación de los residuos de líquido oleoso contenidos en los lodos.

El objeto de la presente invención es realizar un procedimiento para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado que permita particular-

15. mente separar totalmente los residuos de líquido oleoso de los lodos, de modo a obtener un material metálico desprovisto de impurezas, utilizable por ejemplo en la industria siderúrgica o en la pulvimetalurgia.

Con el objeto de alcanzar el objetivo anteriormente citado, la presente invención tiene por objeto un procedimiento para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado, caracterizado por el hecho de comprender, combinadas, las siguientes operaciones:

25. a) separación mecánica del líquido oleoso contenido en los lodos de rectificado por medio de estrujadura de los lodos de rectificado entre pares de cilindros en contra-rotación,

- b) tratamiento del material sólido así separado del líquido oleoso con un disolvente en estado de vapor,
30. para la eliminación de los eventuales residuos oleosos,

- c) calentamiento del material en un horno de at-

mósfera reductora, para la reducción de los óxidos de hierro presentes en el mismo,

- d) enfriamiento del material en un ambiente de atmósfera reductora,
- 5. e) trituración del material,
- f) separación magnética de las impurezas no ferrosas del material.

Gracias a la característica anteriormente citada, el procedimiento según la invención permite obtener un material de notable pureza, utilizable por ejemplo para la producción de esponja de hierro destinada a la industria siderúrgica o para la producción de hierro en polvo utilizable en la pulvimetalurgia.

La enérgica estrujadura mecánica de los lodos de rectificado efectuada al comienzo del procedimiento según la invención permite realizar una separación eficaz del líquido oleoso contenido en los citados lodos. Este líquido una vez separado, puede ser regenerado de modo a poder ser nuevamente utilizado en la industria mecánica.

En el caso en que el procedimiento según la invención sea utilizado para la producción de esponja de hierro destinada a la industria siderúrgica, la operación de separación magnética de las impurezas no férricas es seguida por una operación de nodulización del material.

En cambio, en el caso en que el procedimiento según la invención sea utilizado para la producción de hierro en polvo destinado a la pulvimetalurgia, la operación de separación magnética es precedida de una pulverización del material.

La presente invención se refiere también a una máquina para rectificar que incorpora un dispositivo para

- realizar la operación inicial de estrujado de los lodos de rectificado en el procedimiento según la invención. Particularmente, la invención tiene por objeto una máquina para rectificar provista de un dispositivo separador de las partículas sólidas contenidas en los lodos de rectificado del líquido oleoso retenido por las citadas partículas, y medios para reciclar la parte de líquido oleoso recuperado, caracterizada por el hecho de estar provista, corriente abajo del citado separador,
5. de un par de rodillos girando en direcciones contrarias, de medios para transportar los lodos retenidos por el separador entre el citado par de rodillos en contrarrotación para separar una fracción ulterior de líquido por efecto de las estrujadoras de los lodos entre los
 10. rodillos anteriormente citados y de medios para mezclar la citada fracción ulterior de líquido oleoso con la parte de líquido oleoso separado por el separador, para su reciclado.

- Gracias a la característica anteriormente
20. citada, es posible realizar la operación de estrujadura de los lodos de rectificado directamente en la máquina rectificadora. En el caso en que el separador anteriormente citado sea del tipo, de por sí conocido, de cinta de papel filtrante, la cinta del separador puede ser utilizada
 25. para alimentar los lodos de rectificado a los cilindros estrujadores.

- Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes por la descripción que sigue, hecha con referencia a los planos adjuntos, aportados a título de ejemplo no limitativo, y en los cuales:
- 30.

la figura 1 ilustra esquemáticamente una máquina

rectificadora que incorpora un dispositivo de estrujadura de los lodos de rectificado según la presente invención, y

5. La figura 2 ilustra esquemáticamente otra forma de realización del dispositivo de estrujadura de los lodos de rectificado.

10. En la figura 1, se indica con 1 una máquina rectificadora provista de un separador 10 del tipo conocido de papel filtrante. Con 2 se indica la bancada de la máquina de rectificar, que conduce un cabezal y un carro porta-útiles 4 deslizable sobre guías 2a practicadas en la bancada 2. El cabezal 3 es adecuado para soportar y accionar rotativamente una pieza 5 destinada a sufrir el trabajo de rectificado. El carro 4 es adecuado para
15. soportar y accionar rotativamente una muela destinada a efectuar la operación de rectificado en la pieza 5. Con 8 se indica un conducto, que termina en la boca 7, para alimentar el líquido oleoso refrigerante en la zona de trabajo de la muela 6 sobre la pieza 5.

20. Los fragmentos metálicos, las partículas de abrasivo y el líquido oleoso resultantes de la operación de rectificado se depositan sobre la cinta de papel 9 del separador 10. La cinta de papel filtrante es alimentada desde un rollo 11 sobre un transportador 12 dispuesto en
25. el interior de una cuba colectora 13 sobre el fondo de la cual se deposita el líquido oleoso filtrado por el separador 10. El separador 10 pertenece al tipo en el cual, cuando la acción filtrante tiene tendencia a pararse a causa de la obstrucción producida por las parti-
30. culas sólidas sedimentadas sobre el papel, es accionado automáticamente, por medio de un palpador

del nivel del líquido oleoso dispuesto encima de la cinta, un desplazamiento del transportador 12 que permita la sustitución de la parte obstruida de la cinta de papel por una parte nueva que se desenrolle del

5. rodillo 11.

El líquido oleoso recuperado en el fondo de la cuba de recolección 13 por medio de la filtración del separador 10 es alimentado por medio de una bomba al conducto 8.

10. Con 15 están indicados dos rodillos horizontales girando en contradirección entre los cuales está dispuesta la cinta de papel 12 del separador 10. De este modo se permite la alimentación de los lodos de rectificado a los rodillos girando en sentido opuesto 15, que efectúan

15. una estrujadura enérgica de los lodos de rectificado para separar los residuos de líquido oleoso contenidos en los mismos. Además, es posible, de un modo que resultará claro para el técnico del ramo, accionar los rodillos en contrarrotación 15 únicamente cuando la cinta de papel 9 es hecha avanzar por el transportador 12 por efecto de la señal recibida del palpador habitual de nivel.

20. Si bien la utilización de un separador del tipo de cinta de papel filtrante permite utilizar la cinta del transportador como medio de alimentación de los lodos de rectificado a los rodillos del dispositivo estrujador, está claro que puede ser utilizado cualquier otro tipo de separador, sin que por ello sean menores las ventajas debidas a la presencia del dispositivo estrujador. En general, el dispositivo estrujador de los lodos de rectificado será del tipo ilustrado en la figura 2. En la

25. citada figura, se indica con 16 una cinta transportadora

30.

- para la alimentación de los lodos de rectificado a los rodillos en contrarrotación y con 17 se indica un plano inclinado para la alimentación de los lodos de rectificado a la salida de la cinta transportadora, a los rodillos en contrarrotación 15. Con 18 se indica una cinta transportadora situada corriente abajo de los rodillos en contrarrotación alimentado por medio del plano inclinado 19 por los rodillos anteriormente citados. Cada uno de los dos rodillos 15 está provisto de dos pernos de extremo 15a soportados rotativamente por dos placas laterales de soporte 20. Los pernos de extremo del rodillo superior son deslizables verticalmente en dos guías 20a practicadas en las placas de soporte 20, de modo a permitir al citado rodillo desplazarse con un eje en el plano vertical definido por los ejes de los dos rodillos para adaptarse automáticamente, durante el funcionamiento del dispositivo, al volumen de los lodos de rectificado alimentados de modo casual a los rodillos 15. Los pernos de extremo de los dos rodillos están además conectados entre sí por medio de muelles helicoidales 21 que tienden a mantener aproximados uno a otro los dos rodillos.

- En las figuras nos están ilustrados, para mayor claridad, los medios para el accionamiento de la rotación de los rodillos 15 del dispositivo estrujador, pero está claro que cualquier dispositivo conocido adecuado para este fin puede ser utilizado.

- El líquido oleoso separado de los lodos de rectificado por efecto de la operación de estrujadura realizada entre los dos rodillos en contrarrotación queda corriente arriba de los citados rodillos y cae en la cuba colectora (no ilustrada en la figura 2) de la cual

puede ser extraído con vista a su reutilización. Para mejorar la eficacia de la estrujadura; los rodillos en contrarrotación del dispositivo estrujador pueden ser realizados con material oleófugo.

5. El dispositivo ilustrado permite realizar la operación inicial del procedimiento según la presente invención. Las operaciones siguientes son de por si conocidas y por consiguiente realizables con medios de tipo conocido.

10. En el procedimiento según la invención, los componentes sólidos de los lodos de rectificado separados por medio de la operación de estrujadura entre los rodillos en contrarrotación, son tratados con un disolvente en estado de vapor para eliminar los eventuales residuos de líquido oleoso.

15. El material sólido es calentado a continuación en un horno de atmósfera reductora, para la reducción de los óxidos de hierro presentes en los mismos, siendo enfriado a continuación, siempre en una atmósfera reductora.

20. El gas reductor utilizado puede estar constituido por ejemplo por atmósfera inerte (gas inerte o gas del exterior) o por amoníaco disociado.

25. El material enfriado es sometido a continuación a una operación de trituración y posteriormente a una operación de separación magnética de las impurezas no ferrosas.

30. En el caso en que el citado material deba ser destinado a la producción de esponja de hierro para la industria siderúrgica, la operación de separación magnética es precedida de una operación de nodulización.

En cambio, en el caso en que el material deba ser

destinado a la producción de polvos de hierro para la pulvimetalurgia, la operación de separación magnética es precedida de una operación de pulverización del material.

5. Naturalmente, permaneciendo firme el principio de la invención, los detalles de realización del procedimiento pueden ser variados en cuanto a lo descrito a mero título de ejemplo, sin por ellos salirse del marco de la presente invención.

10.

NOTA

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de provia invención las siguientes reivindicaciones :

15.

1.- Procedimiento, con su dispositivo correspondiente para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado, constituidos por fragmentos metálicos, partículas de abrasivo y residuos del líquido oleoso utilizado como refrigerante en las operaciones de rectificado, caracterizado por el hecho de comprender, combinadas, las siguientes operaciones:

20.

a) separación mecánica del líquido oleoso contenido en los lodos de rectificado, por medio de la estrujadura de los lodos entre pares de cilindros girando en sentido contrario.

25.

b) tratamiento del material sólido así separado del líquido oleoso con un disolvente en estado de vapor para la eliminación de los eventuales residuos oleosos,

30.

c) calentamiento del material en un horno de atmósfera reductora, para la reducción de los óxidos de hierro presentes en el mismo,

- d) enfriamiento del material en un ambiente de atmósfera reductora,
- e) trituración del material,
- f) separación magnética de las impurezas no férricas del material.

5. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el material metálico separado de los lodos de rectificado es destinado a la producción de esponja de hierro para la industria siderúrgica, caracterizado por el hecho de ser seguida la operación de separación magnética de las impurezas no férricas por una operación de nodulización del material.

10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el material metálico separado de los lodos de rectificado está destinado a la producción de hierro en polvo para la pulvimetalurgia, caracterizado por el hecho de ir precedida la separación magnética de las impurezas no férricas de una operación de pulverización del material.

15. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de ser realizada directamente en las máquinas rectificadoras la operación de estrujadura de los lodos de rectificado entre pares de cilindros girando en sentido contrario.

20. 5.- Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo se caracteriza por comprender, corriente abajo del citado separador (10), de un par de rodillos girando en sentidos opuestos (15), de medios (9, 12) para transportar los lodos de rectificado retenidos por el separador (10) entre el citado par de rodillos (15) para separar una fracción ulterior del líquido oleoso por efecto del estrujado de los lodos entre los citados rodillos en contrarrotación (15)

y de medios (13) para mezclar la citada fracción ulterior de líquido oleoso con la parte de líquido oleoso separado por el separador (10), para su reciclado.

- 6.- Procedimiento según la reivindicación 5,
- 5.- caracterizado por el hecho de estar provistos los dos rodillos en contrarrotación (15) de pernos de extremo (15a) soportados de modo rotativo por un bastidor de soporte (20) y con sus ejes dispuestos en un plano vertical, estando provisto el citado bastidor de soporte (20), además,
10. de dos guías verticales (20a) en las cuales se pueden deslizar los pernos de extremo (15a) de un de los dos rodillos (15 para permitir desplazamientos del eje del citado rodillo en el plano vertical que contiene los ejes de los dos rodillos (15); estando conectados entre sí los pernos de extremidad (15a) de los dos rodillos
15. girando en contradirección (15), en correspondencia con cada extremo, por medio de dos muelles helicoidales (21) que tienden a mantener aproximados entre sí los citados rodillos girando en direcciones contrarias.

20. 7.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente, para la recuperación de los componentes de los lodos de rectificado.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 9 MAR. 1979

P.a.

JAIME ISERN

P. P.

rr.

Firmado: JESUS PICAZO

Cas. F. 2496 + F. 2499 + F. 2500

FIG. 1

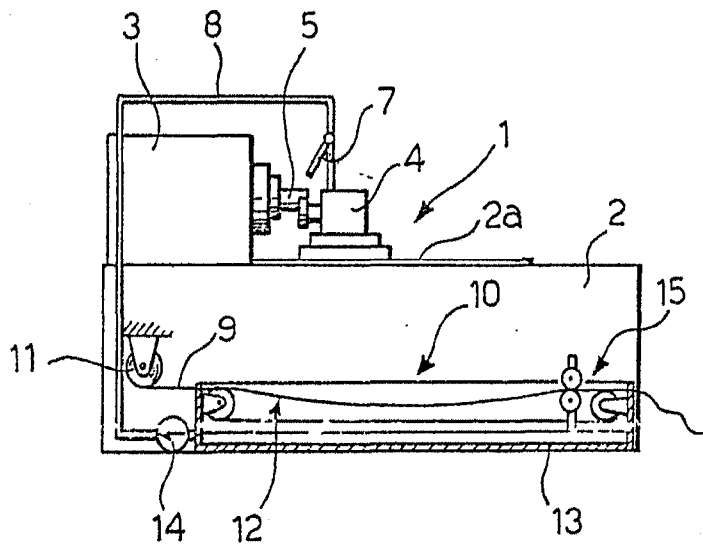
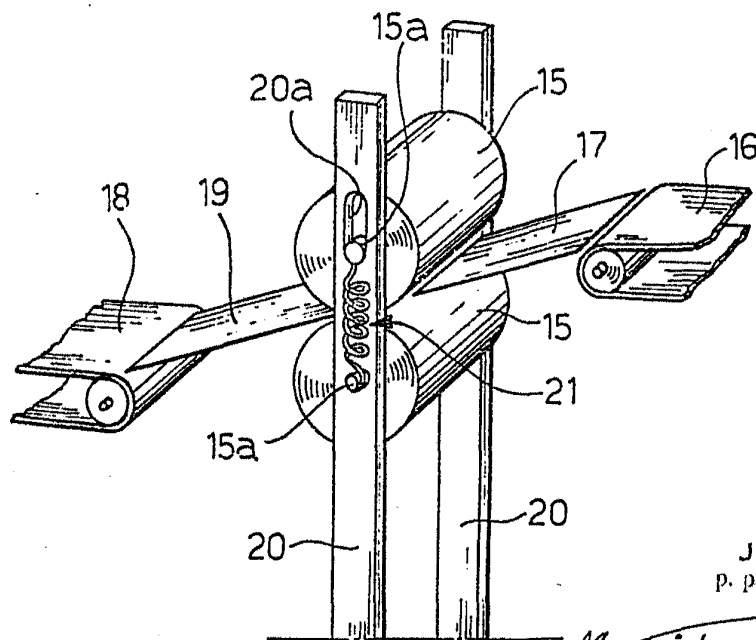


FIG. 2



JAIME ISERN
p. p.

~~Madrid~~ 10 MAR. 1978
p. o. JESUS PICAZO