3. ORIGINAL

PATENTE DE INVENCION

Armco 1269

438639

INT. CL. C21B

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en sistemas para el manejo seguro de carbón pulverizado en instalaciones industriales.

.=.=.=.=.=.=.=.=.

Solicitante: ARMCO STEEL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 703 Curtis Street, Middletown, Ohio, EE.UU. de A.

.=.=.=.=.=.=.=.=.

La presente invención se refiere a un sistema destinado para utilizarse cuando se pulveriza, se seca y se recoge carbón en una atmósfera oxidante que pueda soportar una explosión o un incendio. Pueden utilizarse unos filtros de bolsas en estos sis

5.

M - 2

temas de preparación del carbón y estos filtros tienen especialmente la tendencia a sufrir explosiones y/o incendios porque el carbón puede acumularse en el filtro de bolsa y encenderse espontáneamente.

Un sistema según la invención para el manejo seguro de carbón pulverizado puede utilizarse como la sección de preparación de carbón de un sistema de inyección de carbón de alto horno, o en otras disposiciones en as que el carbón pulverizado debe ser reactante; también se puede utilizar en un sistema de gasificación del carbón de hulla.

Hasta ahora, la pulverización del carbón de hulla se ha realizado sin el beneficios de la protección contra incendios y explosiones. Las aplicaciones más convencionales alimentan el carbón finamente dividido directamente a quemadores o cámaras de combustión. El aire de transporte se utiliza como la totalidad o parte del aire necesario para quemar el carbón. En estas aplicaciones, el encendido prematuro no provoca explosiones si la velocidad del aire de transporte se mantiene por encima de la velocidad de propagación de la llama para el carbón pulverizado. Las párticulas de carbón que se queman simplemente se soplan al interior de la cámara de combustión. En las aplicaciones a las que se dirige este sistema, sin embargo, las partículas que se queman pueden entrar en el filtro de bolsa o en el recipiente de almacenamiento y provocar una explosión o un incendio. El sistema propuesto está diseñado para impedir estas explosiones o incendios.

Los componentes detectores de explosiones y los extintores de explosión incorporados al presente sistema se comercializa bajo la marca de fábrica registrada "Fenwal" por parte de Fenwal Incorporated.

Los componentes detectores de incendio y los componen

tos extintores de incendio se venden bajo la marca de fábrica registrada "Cardox" por la Chemetron Corporation. No obstante, se considera que ninguno de estos componentes ha sido incorporados a sistemas para el manejo de polvo de carbón de la forma que aquí se enseña. Es cierto, sin embargo, que tanto los sistemas "Fenwal como "Cardox" se ha utilizado en una serie de otros procesos industriales.

Según la invención se proporciona un sistema para el manejo seguro de carbón de hulla pulverizado, caracterizado por la combinación de: medios de carga para alimentar carbón de hulla al sistema; medios pulverizadores para triturar y calentar el carbón en masa recibido de los medios de cargas hasta reducirlo a polvo seco; medios separadores para dividir los finos; un depósito de almacenamiento del carbón en polvo; medios de filtro; medios primeros de conductos que unen los medios pulverizadores con los separadores; medios segundos de conductos que conectan los medios separadores directamente con el depósito de almacenamiento; unos terceros conductos que conectan los medios separadores con los medios de filtro; unos cuartos conductos que conectan el filtro con el depósito de almacenamiento; una serie de detectores de explosión; una serie de extintores de explosión; medios que interconectan los detectores de explosión y los extintores de explosión de forma que cuando se desarrollan presiones por encima de las presiones normales de funcionamiento se pondrán en funcionamiento dichos extintores de explosiones; un detector de explosión citado en estrecha asociación con los medios pulverizadores y un extintor de explosión para descargar el agente de supresión de la explosión en los medios pulverizadores; un detector de explosión citado en estrecha asociación con los medios separadores y un ex-

tintor de explosión citado para descargar el atente de supresión de explosión en los medios separadores; un detector de explosión en estrecha asociación con los medios de filtro y un extintor de explosión para descargar el agente de supresión de la explosión en los medios de filtro; y medios que interconectan los detectores de explosión con los medios de carga, los medios de pulverización y los medios separadores de manera que cuando se accionan los extintores de explosión, los medios pulverizadores y los medios separadores se inactivan simultáneamente con lo que se detiene el sistema.

La invención que aquí se ilustra consiste en combinar los conocidos componentes "Fenwal" en un solo sistema de proceso para el funcionamiento seguro de un sistema de trituración y recogida de carbón; de igual modo, pueden incorporarse al sistema los conocidos componentes "Cardox". La invención se dirige fundamentalmente a la colocación estratégica de los diversos detectores y extintores en el sistema de trituración y recogida. El agente extintor de la explosión utilizado en el sistema puede ser bromoclorometano o alguna otra sustancia similar. El agente extintor del fuego puede ser dióxido de carbono. En la disposición preferida, si el sistema detecta primero el fuego, ocurre que no sólo se extinguirá el fuego y se detendrá todo el sistema, sino que pueda que no sean accionados los componentes "Fenwal", según las circunstancias ahorrando de éste modo el coste de tener que sustituir el bromoclometano o similar. No obstante, si la explosión es lo primero que se detecta, se accionarán los extintores del "Fenwal" suprimiendo de ese modo la explosión y deteniendo el sistema hasta que se puedan efectuar las correcciones apropiadas.

Con referencia al dibujo adjunto que consiste en un

solo diagrama esquemático de un sistema de preparación de carbón al que se han aplicado los componentes contra explosiones y componentes contra incendios.

Un sistema típico de preparación del carbón al que puede aplicarse el presente sistema para el manejo seguro de carbón pulverizado puede comprender un depósito de almacenamiento de carbón bruto 10 con unos medios de alimentación 11 para dirigir los terrones de carbón bruto a un pulverizador 12 a través de un conducto 13. Pueden emplearse unos mediosreguladores de alimentación del carbón 13a para asegurar una alimentación adecuadamente controlada del pulverizador 12. Se comprenderá que en 14 se indican en general mediospor los que se dirige aire caliente al interior del pulverizador 12. El medio 14 puede consistir, por ejemplo, en un ventilador y en un calentador quemado directamente. Al pulverizador 12 y al calentador 14 se le proporcionan medios perfectamente conocidos en la técnica pero no representados, para regular la temperatura del aire en el pulverizador según, entre otras cosas, el contenido de humedad del carbón grueso que pasa al pulverizador. Este contenido puede encontrarse típicamente alrededor del 6 por ciento. Por lo general es conveniente conseguir que las particulas del carbón salgan del pulverizador para tener una baja cantidad de humedad superficial, cuyo contenido son alrededor del 0,5 por ciento. Conviene que las partículas que salen del pulverizador tengan un 80 por ciento que pase a través de una guia de malla 20; esto significa que las partículas de carbón pulverizado tendrán una contextura similar al polvo cosmético común. Debido a la naturaleza pulverulenta del carbón pulverizado, y a la presencia de una atmósfera que puede soportar la combustión, es por lo que existen los riesgos de

de explosión e incendio en el sistema.

El carbón pulverizado sale del pulverizador 12 a través de un tubo de carbón 15 hasta un separador de ciclón 16. Típicamente, el 90 por ciento del carbón en polvo introducido en el conocido separador de ciclón 16 se descargará directamente al depósito de almacenamiento de carbón 17 á través del conducto 18. Los finos, que constituyen al 10 por ciento restante del carbón pulverizado que entra en el separador de ciclón 16, salen por el conducto 19 hasta un par de filtros de bolsa o similares 20 y 21 a través de las extensiones de conductos 19a y 19b. Los finos, asi separados y recogidos en los filtros 20 y 21 se descargan en el depósito de almacenamiento de carbón 17 a través de los conductos 22 y 23.

La presente invención es la protección contra los daños debidos a explosión o incendios de dicha parte del sistema de separación de carbón descrita hasta ahora. Lo que sucede al carbón después de que se recoja en el depósito de almacenamiento 17 no tiene ninguna importancia fundamental para la invención. No obstante, y a titulo de ejemplo, este carbón puede dirigirse a través de los conductos 24 y 25 a los depósitos de carbón 26 y 27 que tienen unos conductos de descarga 28 y 29 dirigidos a los medios de alimentación de un alto horno o similar, no representado. Puede ocurrir también que el carbón procedente del depósito de almacenamiento 17 pueda llevarse desde el mismo, a través del conducto 30 hasta un depósito 31, que podría conectarse a un sistema de gasificación de carbón, no representado. Se conoce también igualmente a título de ejemplo, la protección de dicha parte del sistema del depósito 17 a los depósitos 27 ó 31 con el uso de un gas inerte de la forma general que se enseña enla Patente de Los Esta

dos Unidos nº 3.720.351 de Coulter et al.

En el proceso de pulverización del carbón que se realiza por el aparato que se acaba de describir, un carbón grueso y relativamente húmedo procedente del depósito 10 se alimenta por los medios 11 a un pulverizador de carbón 12 que tiene un clasificador (no representado) situado en la sección superior del pulverizador. El carbón triturado es transportado por aire, por medios convencionales, tampoco representados, bajo presión positiva sacándolo del triturador 12 a través del conducto 15 que puede ser típicamente un conducto de un diámetro de 76,2 cm. en una distancia que se acercaría a aproximadamente 39 metros hasta el interior del ciclón 16 para su ulterior distribución en el proceso. Como se ha indicado, el lado de salida del ciclón 16 va conectado a 2 colectores de bolsa 20 y 21 que pueden estar situados típicamente a unos 12 metros de la porción superior del ciclón. (Aunque se describe aquí un sistema de presión positiva, se comprenderá por cualquier entendido en la técnica que también podría emplearse un sistema de presión negativa).

La protección que proporciona la presión de invención comienza en el pulverizador 12 e incluye la interconexión del conducto que lleva a la salida del ciclón y las dos tolvas colectoras de polvo 20 y 21.

La porción de detección de explosión del presente sistema está formada por los detectores piezosensibles de explosión que responderán a la onda de presión generada durante una explosión incipiente. El detector, a su vez, completará un circuito a través de la unidad de potencia para accionar cada extintor de fuerte descarga conectado eléctricamente a la unidad de potencia. Como se ha dicho, los dispositivos de detección y

los extintores son perfectamente conocidos tal como se ilustra por los dispositivos "Fenwal" existentes en el mercado. No obstante, la colocación apropiada de estos conocidos dispositivos en el sistema de preparación del carbón se cree que es nueva y de gran importancia. Por consiguiente, no se describirá con detalle los medios que interconectan los detectores y los extintores, ya sean del tipo "Fenwal" para suprimir las explosiones, ya del tipo "Cardox" para suprimir incendidos. El funcionamiento de estos dispositivos es perfectamente conocido para los entendidos en la técnica y está fácilmente a disposición en la literatura publicada sobre los sistemas "Fenwal" y "Cardox". Se hace observar, sin embargo, que estos dispositivos de detección pueden ser accionados debidos a su sensibilidad a los cambios ultravioletas y a los cambios de temperatura así como a las diferencias de presión.

Al aplicar los componentes "Fenwal" al presente sistema para el manejo seguro de carbón pulverizado, el primer detector de explosión 32 está situado en conexión con el conducto de salida 15 del pulverizador 12; en la práctica real, esto supondría aproximadamente 30 cm. desde el pulverizador. El segundo detector de explosión 33 está también situado en el conducto de salida pero más lejos del triturador 12; en la práctica real, este conducto 33 estaría aproximadamente a unos 9 metros del triturador 12.

Como ayuda para estudiar la presente invención, se observará que se utiliza el mismo símbolo para representar todos los detectores de explosión, y un símbolo diferente para representar todos los extintores de explosión; de igual modo se emplea un símbolo también diferente para representar cada uno de los detectores de incendio mientras que se utiliza otro símbolo

más para representar cada uno de los extintores de incendido.

El tercer detector de explosión 34 se encuentra cerca de la parte superior del conducto transportador de aire o tubo de carbón 15 y en la práctica sería una distancia de aproximadamente 30 metros desde el triturador 12. El cuarto detector 35 está situado en el conducto de salida 19 del ciclón 16. Los detectores quinto y sexto 36 y 37, se encuentran en los conductos de entrada 19a y 19b a los colectores de polvo representados por los filtros de bolsa indicados en general con 20 y 21. Los detectores de explosión séptimo y octavo 38 y 39 pueden encontrarse en los colectores de polvo 20 y 21 y en su lado de admisión por encima del nivel del suelo, y en la base de la caja de iltración (no representada).

Para la supresión de la explosión, se disponen estratégigamente una serie de extintores que responden a los detectores de explosión. Un primer extintor 40 se encuentra situado sobre el pulverizador de carbón o triturador 12 y libera su agente por el conducto de salida 15 hasta el pulverizador 12. Típicamente sería un extintor de descarga 40 de gran capacidad, por ejemplo, de 10 litros.

Un segundo extintor de descarga de gran capacidad 41 está situado algo más alejado del triturador 12 y orientado de manera que suelte su agente por el conducto 15 hacia el pulverizador 12. En la práctica, podría ser un extintor de 5 litros.

Unos extintores tercero y cuarto de explosión, 42 y 43, se encuentran situados hacia el extremo superior del tubo de carbón o el transportador de aire 15 y están orientados de manera que ambos extintores 42 y 43 dirijan su agente por el conducto 15 hacia el pulverizador 12. Estos extintores podrían ser típicamente de una capacidad de 10 litros.

Para proteger el ciclón 16, se monta un quinto extintor de explosión 44 en su sección superior por detrás del conducto de salida 19; en la práctica, sería normalmente un extintor con una descarga de 5 litros. Este extintor 44 suelta su agente al interior del ciclón 16 a través de un conjunto esparcidor (no representado) que distribuye el agente en el aire ciclónico. Un sexto extintor de explosión está situado en el conducto de salida 19 del ciclón 16 y libera su agente por el conducto hasta la porción interior del ciclón. En la práctica, este extintor 45 podría tener también una capacidad de 5 litros.

Unos extintores séptimo y octavo 46 y 47, están situados en los conductos de alimentación 19a y 19b de cada uno de los dos colectores de polvo 20 y 21. Estos extintores 46 y 47 van montados en los conductos y sueltan su agente por los conductor 19a y 19b hasta los colectores de polvo 20 y 21. Estos extintores 46 y 47 podrían tener típicamente 5 litros de capacidad. En la tolva de cada colector de polvo 20 y 21 están situados unos extintores noveno y décimo, 48 y 49. Cada uno de estos extintores 48 y 49 está colocado bajo el nivel del suelo (no representado) con el fin de liberar su agente en su tolva correspondiente a través de un conjunto esparcidor (tampoco representado) que distribuirá el agente en un cono de 120°. En la práctica, estos extintores 48 y 49 tienen 10 litros de capacidad.

Para ulterior protección, junto a la sección de tolva y en la base de las bolsas de filtración (no representadas) están situados unos extintores undécimo y duodécimo contra la explosión por encima del nivel del suelo con el fin de soltar su agente en el colector correspondiente 20 y 21. En la prácti

ca, se prefiere que estos extintores tengan una capacidad de aproximadamente 30 litros. Estos extintores 50 y 51 pueden utilizarse también para proporcionar supresión de incendido y hacer avanzar el gas inerte en la porción del alojamiento de la bolsa de los colectores 20 y 21.

Como se ha dicho anteriormente, el agente extintor utilizado en estos 12 extintores 40 a 51 puede ser bromoclorometano o una sustancia equivalente. El mecanismo por el que estos agentes actúan para detener la combustión puede ser la inhibición química. En la medida en que la combustión parece ser una reacción química, depende de ciertos radicales en la zona previa a la llama que conectan estas cadenas, sosteniendo de ese modo un frente de llamas que avanzan. Los hidrocarburos halogenados, tales como el bromoclorometano y el bromotrifluorometano, reaccionan con estos radicales, cortando de ese modo la cadena.

Como se ha dicho anteriormente, cualquier entendido en la técnica comprenderá que los ocho detectores de explosión 32 a 39 estarán conectados operativamente con varios de los 12 extintores de explosión de gran capacidad 40 a 51 con el fin de proteger las partes del sistema a las que se aplican. Todos estos detectores van también conectados operativamente con los diversos medios para accionar el sistema de preparación de carbón de modo que al actuar cualquiera de los detectores el mismo sistema se detendrá totalmente. Los detalles de estas disposiciones que se acaban de describir no se ilustran aunque se incluyen en la descripción esquemática representada por el dibujo anteriormente descrito.

La colocación particular de los ocho detectores 32 a 39, y de los 12 extintores 40 a 51, tiene importancia para el

funcionamiento con éxito de este sistema particular para el manejó seguro de carbón pulverizado, y esto constituye el núcleo de la invención.

El sistema puede recibir también protección contra incendios, distinta de la protección contra explosiones. Como se ha dicho anteriormente, una forma práctica de conseguir esto es la de utilizar los conocidos detectores y extintores "Cardox" por medio de los cuales puede dirigirse dióxido de carbono a las partes del sistema que son particularmente sensibles al riesgo de incendio. Para ello, un primer detector 61 está colocado en unión con el pulverizador o triturador 12. Un segundo detector 62 va asociado al ciclón 16 en su conducto de salida 19. Unos detectores tercero y cuarto, 63 y 64, se proporcionan junto con los filtros 20 y 21. Estos cuatro detectores 61 a 64 protegen las partes principales del sistema de manejo del carbón contra los incendios, naturalmente a través de los extintores a los que van conectados operativamente. Como se ha dicho anteriormente, el sistema de supresión de explosión se dirige fundamentalmente a la protección de esta parte del sistema de preparación del carbón. En cuanto al incendio, sin embargo, se ha considerado conveniente incorporar detectores y extintores adicionales en las partes de los sistemas auxiliares conectadas al sistema de preparación del carbón a través del depósito de almacenamiento de carbón 17. Para ello, se proporcionan unos detectores quinto y sexto, 65 y 66, hacia los extremos de la parte superior y de descarga del depósito de almacenamiento de carbón 17. Para ello, se proporcionan unos detectores quinto y sexto, 65 y 66, hacia los extremos de la parte superior y de descarga del depósito de almacenamiento de carbón 17, dispuestos de manera que sean

sensibles al incendio, no solo en dicho depósito, sino también en los sistemas auxiliares representados por los números de referencia 26, 27 y 31.

Los extintores contra incendios para proteger el sistema pueden estar situados de la forma siguiente. Tres se representan asociados al pulverizador 12 como se indica en 71, 72 y 73. Un cuarto extintor va asociado al ciclón 16 como se indica en 74. Cuatro extintores más 75, 76, 77 y 78 están situados dentro de los filtros de bolsa 20 y 21 tal como se ha indicado. Unos extintores noveno, décimo y undécimo 79, 80 y 81 pueden ir asociados al depósito de almacenamiento de carbón 17 mientras que los tres últimos extintores, 82, 83 y 84 pueden ir unidos a los sistemas auxiliares designados con los números de referencia 26, 27 y 31.

Se comprenderá por cualquier entendido en la técnica que los seis detectores 61 a 66 van conectados operativamente con los 14 extintores 71 a 84 de forma convencional. Los detalle de estas conexiones, por consiguiente, solo se ilustran esquemáticamente en el dibujo y en la descripción adjunta. El funcionamiento real de estos dispositivos no es lo más importante de la novedad de la presente invención, sino que lo que importa más bien es su emplazamiento específico en el sistema de preparación del carbón. Se comprenderá además que los seis detectores 61 a 66 van también unidos a los medios que accionan el sistema de preparación del carbón que al actuar cualquiera de los detectores se detendrá todo el sistema.

A modo de descripción, se observa que el carbón pulverizado descargado del triturador 12 puede encontrarse en una temperatura de aproximadamente 68°C mientras que el aire calentado en los filtros de bolsa 20 y 21 pueden estar entre los 43

y 51°C. Estas temperaturas se necesitan para asegurar la eliminación de la humedad superficial de las partículas de carbón. Son también estas temperaturas, por lo tanto, las que hacen que el sistema pueda sufrir explosiones e incendios y, ni que decir tiene, la invención se dirige a la supresión de dichos acontecimientos antes de que realmente se inicien. Un sistema típico de preparación del carbón puede accionar con 10 a 16 toneladas por hora y la temperatura soplada al pulverizador 12 dependerá de la temperatura del aire ambiente, la humedad del carbón y la cantidad de carbón. Cuando se emplean grandes cantidades de carbón relativamente húmedo, puede obligarse a entrar aire más caliente al interior de la unidad pulverizadora.

En el sistema de preparación de carbón, el aire (contenido naturalmente oxígeno) se utiliza como vehículo, y esto aumenta la probabilidad de explosión/incendio. Un combustible (el carbón) más oxígeno (en el vehículo), más los medios de ignición (temperatura relativamente alta) son los que crean el problema. La ignición puede deberse también a partículos metálicas que se encuentren en el carbón y que rozan contra los conductos metálicos y similares provocando de ese modo chispas. Es pues preferible que se coloquen imanes en algunas zonas para retirar este metal atrapado magnético antes de que entre en el sistema de preparación del carbón; a modo de ilustración uno de estos imanes se representa esquemáticamente en 90.

En los sistemas anteriores de preparación del carbón, en los que se alimentaba carbón pulverizado directamente a un alto horno y similares sin interrupción, los riesgos de explosión y/o incendio no eran tan importantes. No obstante, la introducción de filtros de bolsa y similares detiene la rapidez de la operación y aumenta los riestos. Por la misma razón, pare

ce que al ser relativamente rápido el movimiento del carbón pulverizado desde el pulverizador al separador de ciclón, los riesgos, aunque reales, no son tan pronunciados como cuando la velocidad es más lenta, por ejemplo desde el separador a través de los filtros hasta el depósito de almacenamiento.

En la colocación de los detectores de explosión, se determina primero el nivel normal de presión en el sistema de preparación del carbón. Los ocho detectores 32 a 39 se ajustan entonces para que sean sensibles a una presión ligeramente superior a la presión normal de funcionamiento del proceso. Cuando se detectan estas presiones superiores, se ponen en funcionamiento los extintores contra la explosión.

De igual modo, se determina la temperatura normal de funcionamiento del sistema de preparación del carbón y se ajustan los seis detectores 61 a 66 de manera que sean sensibles a temperaturas ligeramente superiores a las temperaturas del proceso, con lo que se accionarán los extintores contra incendios para lanzar, al sistema, dióxido de carbono. En la disposición preferida, estos extintores contra incendios actuarán para eliminar una fuente de ignición, impidiendo de ese modo la explosión así como suprimiendo el incendio, y en esta disposición, el accionamiento de los detectores contra incendios y de los extintores podrá desactivar el sistema de supresión de la explosión de manera que haga innecesaria la carga posterior de este último sistema; en cualquier caso, el operador podrá hacerlo manualmente si las circunstancias así lo indican.

Si se desea, pueden colocarse a lo largo del sistema extintores contra incendios accionados manualmente. Tres de estos extintores se han indicado en 91, 92 y 93 junto con el

depósito de carbón 10, el depósito de almacenamiento 17 y los sistemas auxiliares 26, 27, 31. Aún cuando se emplee un gas sustancialmente inerte, como por ejemplo CO_2 más nitrógeno, por ejemplo en el depósito de almacenamiento y en los sistemas auxilares, puede seguir existiendo algún óxígeno. Si se mantiene este gás con un contenido relativamente bajo de oxígeno, de alrededor de un 0,5%, los riesgos son mínimos; pero cuando el contenido de oxígeno pasa a un 6,8%, aumenta el riesgo, Estos extintores adicionales "Cardox" 91-93, por lo tanto, proporcionan una medida extra de seguridad.

Se cree que todo lo expuesto constituye una descripción plena y completa de la invención. Cualquier entendido en la técnica comprendera que pueden introducirse modificaciones en el sistema sin apartarse por ello del ámbito y espíritu del mismo. Y aunque el sistema sea representado y descrito esquemáticamente en términos de unas estructuras y disposiciones particulares, estas últimas no constituyen ninguna limitación de la invención excepto en la medida en que se contengan específicamente en las reivindicaciones adjuntas.

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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamerica con el nº Ser. No. 480.013 de 17 de Junio de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Conve-

nios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS PARA EL MANEJO SEGURO DE CARBON PULVERIZADO EN INSTALACIONES INDUSTRIALES; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en sistemas para el manejo seguro de carbón pulverizado en instalaciones industriales, caracterizados porque se dota a cada sistema en combinación de: medios de carga para alimentar carbón en bruto al sistema; medios pulverizadores para triturar y calentar el carbón basto recibido de los medios de carga hasta reducirlo a polvo; medios separadores para dividir los finos; un depósito de alimentación del carbón en polvo; medios de filtro; unosprimeros conductos que conectan los medios pulverizadores con los separadores; unos segundos conductos que conectan los medios separadores directamente con el depósito de almacenamiento; unos terceros conductos que conectan los medios separadores con los medios de filtración; unos cuartos conductos que conectan los medios de filtración con el depósito de almacenamiento; una serie de detectores de explosión; una serie de extintores de explosión; medios que interconectan los detectores de explosión y los extintores de explosión de forma que cuando se desarrollan presiones superiores a las presiones normales de funcionamiento se accionarán dichos extintores de explosión; un detector de explosión en estrecha asociación con los medios pulverizadores y un extintor de explosión para descargar agente supresor de la explosión en los medios pulverizadores; un detector de explosión en estrecha asociación con los medios separadores y un extintor de explosión para descargar agente supresor de la explosión en el interior de los medios separa-

dores; un detector de explosión en estrecha asociación con los medios de filtración y un extintor de explosión para descargar agente supresor de la explosión en el interior de los medios de filtro; y medios que interconectan los detectores de explosión con los medios de carga, así como los medios de pulverización con los separadores de forma que cuando se accionan los extintores de explosión los medios de carga, los medios pulverizadores y los medios separadores quedan simultáneamente inactivados, deteniéndose de ese modo el sistema.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios separadores comprenden un separador de ciclón, comprendiendo los medios de filtro un par de filtros de bolsa; los terceros conductos comprenden dos conductos ramificados, cada uno de ellos extendiéndose desde el separador de ciclón a uno de ambos filtros de bolsa; encontrándose ocho de los detectores de explosión situados de la manera siguiente; uno muy cerca de los medios pulverizadores; dos en los primeros conductos; uno en dirección a los medios pulverizadores y otro cerca del separador de ciclón; uno en el tercer conducto cerca del separador de ciclón; uno en cada uno de los dos conductos ramificados; y uno en cada uno de los dos filtros de bolsa; habiendo doce extintores de explosión situados del siguiente modo: uno junto a los medios pulverizadores dirigido hacia los citados medios pulverizadores; tres en el primer conducto dirigido hacia los medios pulverizadores; uno en el tercer conducto dirigido hacia el separador de ciclón; uno en el separador de ciclón; uno en cada uno de los dos conductos ramificados dirigidos hacia los filtros de bolsa; y dos en cada uno de dichos filtros de bolsa; y medios que interconectan los detectores de explosión con los medios de carga, y

los medios de pulverización con los medios separadores de forma que cuando se accionan los extintores de explosión, dichos medios pulverizadores y separadores quedan simultáneamente inactivados, deteniendo de ese modo el sistema.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque se disponen medios que interconectan los detectores de explosión con los medios de carga; una serie de detectores contra incendio; una serie de extintores de incendios; medios que interconectan los detectores contra incendio y los extintores contra incendio de forma que cuando se desarrollan temperaturas superiores a las temperaturas normales de funcionamiento se pondrán en funcionamiento los extintores de incendios; y medios que interconectan los detectores contra incendios con los ruidos de carga, y los medios pulverizadores con los medios separadores de manera que cuando son accionados los extintores de incendio, quedan simultáneamente inactivados los medios de carga, los medios pulverizadores y los medios separadores, de forma que se detenga el sistema.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se disponen medios adicionales que interconectan los detectores contra incendio y los detectores de explosión de manera que el accionamiento de los detectores de incendio y los detectores de incendio desactivarán los detectores de explosión con lo que quedan inactivados los extintores de explosión, de manera que se haga innecesaria la carga posterior de los extintores de explosión cuando se ha solucionado la situación con el accionamiento de los extintores de incendio.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen dos de los filtros y un conduc

to ramificado que procede del tercer conducto a un filtro, de manera que ambos filtros reciben carbón en polvo de los medios separadores, habiendo un detector de explosión y un extintor de explosión para cada uno de dichos filtros.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque en los medios separadores hay un separador de ciclón y los medios de filtro consisten en un par de filtros de bolsa.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque se dota de un extintor adicional contra la explosión para el separador de ciclón, encontrándose situado el extintor de explosión en el tercer conducto y dirigido hacia el separador, estando situado el otro de los extintores de explosión en el separador de ciclón.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados por dos extintores adicionales de explosión para cada uno de los filtros de bolsa por lo que hay tres extintores de explosión para cada filtro, estando situados dos de los tres extintores de explosión en cada uno de los filtros de bolsa y el otro de ellos en el conducto que se extiende desde el separador de ciclón a cada uno de los filtros de bolsa, estando dirigido hacia uno de los filtros de bolsa.

9.- Perfeccionamientos en sistemas para el manejo seguro de carbón pulverizado en instalaciones industriales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

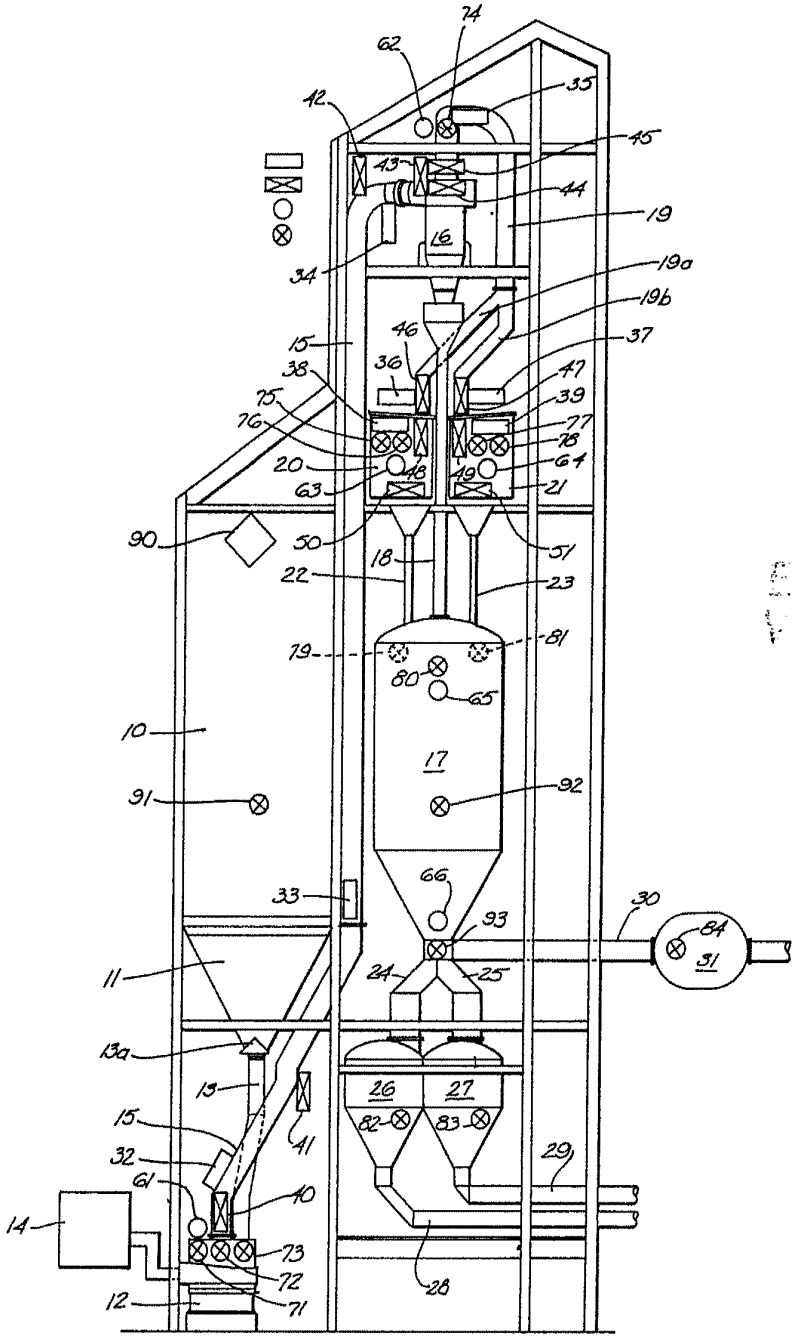
Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

17 JUN. 1975

Madrid,

ARMCO STEEL CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Gaola Fernández



Fecha 17 JUN 2025
J. GOMEZ ADE
Madrid