

25876



258760

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención
por veinte años en España

a favor de

Don Carlos Rodriguez Baltar
(de nacionalidad española)

residente en

La Coruña, Avda. Finisterre nº 42 - 2º

por:

"PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA CLASIFICACION DE MI-
NERALES POR METODOS ELECTRICOS"

=====



258760

La presente patente de invención se refiere a un procedimiento e instalación para la clasificación de minerales por métodos eléctricos, mediante los cuales se consigue una unidad para tratamiento de minerales que reúna el mayor número posible de elementos diferenciales, que permitan aislar, de la manera mas efectiva posible, mezclas de sustancias metálicas y no metálicas.

Como es sabido existe una gran variedad de mezclas de sustancias minerales, que por tener permeabilidad magnética similar, el mismo peso específico, e igual estabilidad frente a determinados agentes químicos, no pueden ser separadas entre sí, ni por procedimientos electromagnéticos, ni gravimétricos, ni de flotación. En cambio pueden diferenciarse, y de hecho aislarse en función de su comportamiento frente a campos eléctricos y de alta tensión, debido al mayor o menor grado de conductibilidad de cada partícula.

Normalmente se consigue separar fácilmente cuerpos cuyos átomos responden a las fuerzas de VAN der Waals (enlaces covalentes), de aquellos cuyo enlace atómico es metálico.

El fundamento del tratamiento en que tiene aplicación la disposición mejorada que se reivindica, es el siguiente: Los compuestos minerales en estado granulométrico uniforme, son sometidos primeramente a un campo eléctrico de alta intensidad, que induce en ellos cargas eléctricas, las cuales determinan un momento dipolar inducido de mayor o menor intensidad, según la naturaleza más o menos metálica de cada partícula. A continuación, estas partículas ya polarizadas son sometidas a los efectos de un cam



258760
po eléctrico circular, en presencia del cual las partículas se mueven, siendo su movimiento mas o menos acelerado, de acuerdo con la carga eléctrica que la partícula ha retenido.

5 Para amplificar estas características diferenciales, se recurre a diversos artificios: eléctricos, mecánicos, fotoluminiscentes y radioeléctricos, ya que el momento bipolar inducido en cada partícula depende de una serie de causas, tales como agitación térmica de la misma, grado higrométrico, estado de su superficie, y en general de todos los factores que modifiquen su constante dieléctrica.

10 Uno de los medios de modificar esta constante dieléctrica, es activar la superficie de la partícula por medio de radiaciones de longitudes de onda específicas y determinadas para cada compuesto y al provocar una emisión secundaria en la sustancia objeto de tratamiento queda modificada su constante dieléctrica.

15 Para ello puede provocarse, según se reivindica, una acción fotoluminiscente o bien alguna radiación secundaria, de acuerdo con la ley de Stokes. Lo realmente importante es provocar una emisión electrónica o fotoelectrónica, al objeto de que los electrones desprendidos de la partícula que se trata, actúen como soportes de las cargas eléctricas provocadas, y anulen el dipolo inducido en el conjunto, solamente en la partícula sensible a esta radiación.

20 En determinadas condiciones, y para algunos compuestos, la agitación térmica o el estado piroeléctrico de la partícula, es mayor durante los periodos de calentamiento, por el contrario en otros aumenta durante el enfriamiento.

25 La instalación mejorada que se reivindica, está constituida por las siguientes partes principales:

- máquina o conjunto mecánico separador.



258760

- dispositivo eléctrico suministrador de la energía necesaria para tal separación, con el autotransformador de ajuste, el generador de alta tensión y el bloque oscilador.

- el regulador lineal de velocidad.

5 Para mayor claridad concretaremos las características de la instalación que se reivindica, con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden únicamente a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo de realización con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se fabriquen sus distintas partes, serán en cada caso los que se estimen pertinentes para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las instalaciones para la separación eléctrica de minerales que se fabriquen, dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

10

15

La figura 1 esquematiza la realización mecánica del conjunto separador.

La figura 2, de modo análogo, se refiere al autotransformador de ajuste.

20

La figura 3 corresponde al generador de alta tensión y bloque oscilador.

La figura 4 ilustra diversos aspectos del regulador lineal de velocidad.

Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de la disposición representada, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción de la misma es

25



258760

como sigue:

El conjunto separador de la instalación (fig. 1) consta en principio de una tolva metálica 1, la cual en su parte inferior, está dotada de un diafragma obturador dosificador 4, regulable manualmente, que permite obtener un drenaje uniforme de la mezcla objeto de tratamiento. Dentro de esta tolva e inmediatamente encima del diafragma de drenaje, se encuentran situados y convenientemente protegidos, un termómetro eléctrico 3, dotado de dispositivo teleindicador, y una unidad calentadora 2 que permite, en el caso de que se traten minerales cuya actividad eléctrica se incrementa durante el descenso térmico, elevar previamente la temperatura de éstos, para que luego el descenso térmico sufrido durante el tratamiento eléctrico refuerce su actividad.

La tolva 1 vierte su contenido sobre un plano inclinado metálico 17, cuya pendiente puede variarse a voluntad, y que está sometido a un movimiento vibratorio producido por un electroimán 16, con polarización eléctrica o magnética, y dotado de un sistema de regulación de amplitud y frecuencia. Esta rampa tiene la misión de uniformizar en espesor la capa de sustancias que vá a ser objeto de tratamiento y animarla de una determinada velocidad de caída.

En la parte final de esta rampa 17 se encuentra un emisor 5 de radiación infrarroja, dirigido a la capa superior del plano, el cual tiene por objeto, cuando se tratan sustancias cuya actividad eléctrica aumenta al elevarse la temperatura, provocar este incremento térmico en el mismo momento en que la sustancia es sometida al tratamiento.

Este plano inclinado 17 vierte su contenido sobre un rodillo metálico 9, giratorio, cuya velocidad puede ser controlada y modificada a voluntad. En su movimiento de rotación, el cilindro transporta las



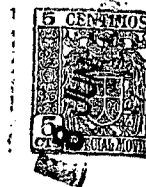
258760

partículas objeto de tratamiento a una zona, en la cual actúa un campo eléctrico de alta tensión y alta intensidad, creado entre la superficie del cilindro, el cual se encuentra eléctricamente unido a tierra, y uno o mas electrodos 6 de forma puntual, conectados a un generador de alta tensión.

5 El electrodo o electrodos está soportado por intermedio de unas piezas de alto poder aislante, las cuales lo hacen solidario de un sistema de dos barras móviles, que permiten variar su posición con respecto al cilindro de arrastre, tanto en distancia como en altura.

10 A continuación (en el sentido de la rotación del cilindro o rodillo de arrastre 9) se encuentra el emisor 7 de radiaciones de activación de superficie, el cual tiene por objeto, como anteriormente se indicaba, someter la mezcla objeto del tratamiento a los efectos de una determinada radiación selectiva, a fin de modificar de un modo mas ostensible las características eléctricas de uno de los componentes determinado. Este
15 emisor, intercambiable para cada caso, puede ser: un emisor de radiación infrarroja, un tubo de luz Wood o negra, un tubo de rayos X, un emisor de radiación ultravioleta visible, un poste radiante o antena de un generador de ondas herzianas.

20 Paralelamente al emisor de radiaciones de activación superficial, va dispuesto un electrodo 8 de deflexión o discriminación, constituido por un tubo o placa conductora, generalmente metálico, que puede adoptar diversas formas, está eléctricamente conectado a la fuente generadora de alta tensión, y tiene por objeto crear en el espacio comprendido entre él y el cilindro metálico de arrastre, un campo eléctrico paralelo al
25 citado cilindro, de intensidad, menor al formado por el electrodo inductor, cuyo objeto es aumentar la adherencia de las partículas, que por su constitución menos metálica tienen preponderancia a fijarse a la superficie sobre



258760

la cual se apoyan.

Asimismo las partículas metálicas, por no tener un marca
do momento dipolar, al abandonar su contacto con el cilindro y moverse en
el aire, dada la imposibilidad de ceder en este momento las cargas eléctri
cas que recibe, quedan obligadas a modificar su radio de curvatura de caída,
5 alejándose mas de la vertical.

Los minerales de gran momento dipolar, se fijan al cilind
dro con tal intensidad, que le acompañan en todo su giro y es necesario des
prenderles de él por algún procedimiento externo, cepillo rasdera 18, elec
10 trodo 13, etc.

En la parte inferior del cilindro 9 se encuentran situa-
dos unos colectores metálicos 11 en forma de tolva, destinados a recibir
las partículas previamente seleccionadas por los electrodos; éstos colecto
res tienen en su parte superior unas cubiertas de forma angular que permi
15 ten interferir, en la zona de caída de partículas, el punto de máxima con-
centración del compuesto que interesa extraer. En 10 se indica la cubierta
del colector anterior, y en 12 la cubierta del posterior; ambas desplaza
bles, como señalan las dobles flechas de la figura.

Para separar sustancias de igual peso específico, y esca
20 sa diferencia en la carga eléctrica inducida, es necesario ajustar de modo
preciso, característico para cada sustancia y tamaño de grano, una determi
nada velocidad tangencial del cilindro de arrastre 9. A tal efecto, se en
cuentra intercalado entre el elemento 15 de movimiento y el citado cilindro
9, un variador de velocidad 14, de regulación lineal, accionado bien a mano,
25 bien por un sistema de telemando, el cual puede ser controlado por el ter-
mómetro eléctrico situado en la tolva.

Veamos ahora como se realiza el suministro de la energía



258760

eléctrica, necesaria para el proceso de separación efectuado por la disposición descrita: en una mesa de control, que forma parte de la instalación, se encuentran los siguientes elementos: un auto-transformador (fig. 2) de capacidad adecuada, con tensiones de entrada correspondientes a las normalizadas en las redes de suministro de energía eléctrica.

Este transformador se encuentra provisto de un regulador 19, de accionamiento bien automático o manual, destinado a compensar las variaciones habidas en la red de corrientes. A su vez suministra las tensiones de alimentación: 26 al motor de impulsión del cilindro, 25 al vibrador que acciona el plano inclinado de caída, 27 al generador de radiaciones de activación de superficie, 28 al generador que alimenta el electrodo de limpieza o barrido del cilindro, 29 al generador de alta tensión, y al dispositivo del telerregulador de velocidad, si procede.

Además, en el esquema de la figura 2, se indican: el voltímetro de ajuste 20; el regulador 21 de tensión del primario del transformador de alta tensión; el terminal 22 de la red, conectable, según la tensión de ésta, a la correspondiente borna del autotransformador; el rectificador 23 de polarización del vibrador del plano inclinado; la resistencia reguladora 24 de la intensidad de vibración; y la línea 30, común a todos los circuitos de alimentación.

El generador de alta tensión (fig. 3), está constituido por un transformador unipolar 39, con uno de sus extremos conectado eléctricamente a tierra, y dotado de regulación por circuito primario que permite suministrar tensiones comprendidas entre los diez y los setenta mil vóltios. La salida de este transformador se encuentra conectada a un conmutador 32 de polaridad de alta tensión, de accionamiento manual, que permite conectar al citado transformador, indistintamente, bien la sección positiva, bien la



258760

negativa de un elemento rectificador 33, al objeto de que la tensión suministrada a los electrodos clasificadores de la máquina puedan actuar con una polaridad u otra, respecto al cilindro 9, ya que según los productos a tratar tengan una mayor preponderancia de su actividad dipolar a un lado u otro, se logran mejores separaciones, seleccionando adecuadamente el sentido de la carga eléctrica.

En la instalación el transformador 39 de alta tensión, el elemento rectificador 33, con el transformador de encendido, si es necesario, y el conmutador 32 de alta tensión se disponen dentro de un tanque de acero cerrado, que contiene aceite de un elevado poder dieléctrico. Como dispositivo de seguridad, el mando del conmutador de alta tensión acciona, sincrónicamente con éste, un interruptor 38 intercalado en el circuito primario del transformador, cuya misión es bloquear la tensión de alimentación, en caso de que el conmutador 32 no ocupe la debida posición respecto a la totalidad de sus contactos.

Por la parte superior del tanque de acero, la corriente de alta tensión sale al exterior a través de un aislador de características eléctricas apropiadas. Entre este aislador y el cable de conexión a los electrodos inductores de la máquina, se encuentra intercalado un circuito oscilador compuesto por: un condensador 36, unos estalladores o chispómetros 34 y una bobina 35, constituida por varias espiras y dispositivo de accionamiento manual, que permite variar el número de ellas, al objeto de modificar las constantes de oscilación de este circuito, seleccionando así la longitud de onda mas adecuada a cada caso.

El cable de conexión entre el generador de alta tensión (fig. 3) y los electrodos inductores 8, es de construcción especial y alto aislamiento, con protección metálica exterior, unida eléctricamente a tie-



258700

rra, formándose entre ésta y el conductor central una capacidad que se aprovecha para el filtraje o aplanamiento de la corriente continua producida por el rectificador.

5 El generador que suministra la energía para el electrodo 7 de activación de la superficie, está formado por una válvula electrónica, equipada con todos los elementos normales para constituir un oscilador de alta y baja frecuencia, y puede ir adosado, bien al conjunto de la máquina, bien al tanque de alta tensión, y unido al emisor por medio de un cable de características adecuadas.

10 El generador para el electrodo de barrido 13 del cilindro 9, lo constituye un transformador que suministra una tensión de quince mil voltios, y que cuando el caso lo requiera puede ir equipado con un bloque oscilador de estalladores, tal como el 37 descrito anteriormente.

15 Un panel convenientemente dispuesto a tal fin contiene los mandos de accionamiento y reguladores de los distintos elementos antes descritos, así como los siguientes instrumentos de control: un voltímetro indicador de la tensión de red de alimentación; un miliamperímetro 31 de doble polaridad, indicador de la intensidad que circula por la sección de alta tensión; un cuenta-revoluciones teleaccionado; y el indicador de temperatura, así como una serie de lámparas indicadoras, de neón, que controlan la puesta en servicio de los distintos elementos.

20

Por lo que se refiere al regulador lineal de velocidad (fig. 4, A), está constituido por un soporte tubular 42, del cual son solidarios los dos platos cónicos ranurados 40-40, y el doble cono 41, también ranurado, que puede desplazarse libremente de uno a otro extremo del tubo soporte 42, introduciéndose un cono en otro a través de sus correspondientes ranuras. En una de las gargantas formadas por un plato 40 y la corres-

25



253760

pendiente sección del plato central 41, se aloja la correa procedente del motor 15 (fig. 4, C y D) de sección trapezoidal, y la garganta de la sección opuesta soporta la correa conducida, que transmite su movimiento al cilindro 9.

5 El tubo soporte 42, equipado con sus correspondientes cojinetes de bronce o rodamientos a bolas, gira sobre un eje, el cual, por medio de un husillo roscado (no representado en las figuras) que lo acciona, es capaz de modificar las distancias comprendidas entre él y las poleas motora y conducida.

10 Al variar estas distancias se produce una ligera tensión, en la correspondiente correa de transmisión, mientras que la otra queda mas floja. Esta diferencia de tensiones obliga a que la pieza central 41 se desplace, hasta buscar el total equilibrio de tensión entre los dos elementos de transmisión.

15 Este desplazamiento de la pieza 41 trae como consecuencia una modificación de los diámetros respectivos de las dos gargantas, actuando una respecto a otra en sentido inverso, o sea que mientras, por ejemplo, una disminuye la otra aumenta. Como consecuencia el efecto de incremento o reducción se multiplica.

20 Los límites del factor de variación de velocidad, están sujetos, única y exclusivamente, a los diámetros máximos y mínimos de los discos ranurados (fig. 4 B) empleados en el dispositivo variador. Este conjunto trabaja sin pérdida apreciable de par motor.

25 En la instalación descrita es posible sustituir varios de los elementos y dispositivos reseñados, por otros de aplicación equivalente, que cumplan análogo papel, siempre que sus características sean las adecuadas y las del conjunto no se alteren ni en la eficacia, ni en el ren-



258760

dimiento. Principalmente, por lo que se refiere al electrodo puntual 6, se parador de minerales del cilindro 9, elemento enderezador 33, y bloque de oscilación 37, hay que observar las siguientes posibilidades:

5 El electrodo puntual 6, que convenientemente aislado, se encuentra situado paralelo a la generatriz del cilindro transportador, puede estar constituido, según sea necesario inducir un momento dipolar de mayor o menor intensidad, o por una serie de conductores puntiformes paralelos entre sí, adosados por uno de sus extremos a una barra de sujeción; o por un hilo metálico fino que se mantiene en posición rígida, mediante un
10 soporte adecuado; o bien por una cinta o lámina de acero, de arista viva convenientemente revestida de un material de alto poder aislante, en toda su superficie menos en la parte viva de la arista, la cual debe quedar orientada hacia la superficie del cilindro. Estos electrodos permiten lograr campos eléctricos inductores de distintas formas, y pueden ser empleados
15 bien cada uno independientemente, o bien combinados formando cadenas, quedando ésto únicamente definido por las características específicas de la mezcla a tratar.

20 La limpieza o barrido del cilindro 9 puede efectuarse: por un cepillo o raedera 18 fijo o giratorio, que con cierta presión roza de modo continuo contra la superficie y el cilindro de arrastre; por un electrodo 13, conectado a un generador de alta tensión y alta o baja frecuencia, que reduce a cero el dipolo inducido provocado por los electrodos de clasificación. Este electrodo puede ser de diversas formas, bien un hilo paralelo a la generatriz del cilindro de arrastre, bien un tubo metálico
25 de diámetro adecuado, o bien una placa conductora de forma conveniente; o también en algunos casos, se logra un perfecto resultado empleando un emisor de radiaciones, bien sean luminosas o electromagnéticas dirigidas sobre



258760

el cilindro.

5 El elemento enderezador de alta tensión puede estar cons-
tituido por un rectificador de germanio, silicio, selenio, motor síncrono
o válvula de alto vacío, en este último caso un transformador especial de
alto aislamiento suministra la tensión necesaria para el encendido del fi-
lamento de la válvula.

10 El bloque de oscilación 37 puede ser sustituido por otro
de dos bobinas convenientemente aisladas entre sí, una de las cuales está
intercalada en el circuito de salida de alta tensión, y la otra recibe la
energía del generador de radiaciones, en el caso de que la frecuencia de
superproducción requerida para la separación, no entre dentro de los márgenes
de oscilación de los estalladores 34.

=====

=====



258760

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones.

5 1.- Procedimiento e instalación para la clasificación de minerales por métodos eléctricos, caracterizados porque el procedimiento consiste en modificar la constante dieléctrica, activando la superficie de la partícula por medio de radiaciones de longitudes de onda específicas y determinadas para cada compuesto, provocando una emisión secundaria en la sustancia objeto de tratamiento que modifique su constante dieléctrica.

10 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizados porque por una parte se provoca una acción fotoluminiscente, o bien alguna radiación secundaria, de acuerdo con la ley de Stokes, que dé lugar a una emisión electrónica o fotoelectrónica; actuando los electrones desprendidos de la partícula que se trata como soportes de las cargas eléctricas provocadas, anulando el dipolo inducido en el conjunto, solo en la partícula sensible a tal radiación; y por otra se aumenta la agitación térmica o el estado piroeléctrico de la partícula mediante calentamiento o enfriamiento, según el compuesto de que se trate y sus condiciones.

15 20 3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en la tolva de la instalación, destinada a recibir la mezcla objeto de tratamiento, e inmediatamente encima del diafragma de drenaje, se encuentran situados y protegidos, un termómetro eléctrico, dotado de dispositivo teleindicador, y una unidad calentadora, apro



258730

piada para incrementar la actividad eléctrica de los minerales por previa
variación térmica.

5 4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an
teriores, caracterizados porque en la parte final de la rampa en que vierte
esa tolva se encuentra un emisor de radiación infrarroja, dirigido a la ca
pa superior del plano, de modo que provoque el incremento térmico en el mis
mo momento en que la sustancia es sometida al tratamiento.

10 5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an
teriores, caracterizados porque en el sentido de rotación del cilindro de
arrastre, después de los electrodos que generan el campo de alta tensión,
va montado un dispositivo emisor de radiaciones de activación de superficie,
que somete la mezcla objeto del tratamiento a los efectos de la determina-
da radiación selectiva, que modifique de un modo mas ostensible las carac-
terísticas eléctricas de uno de los componentes; cuyo dispositivo está cons
tituido por un emisor de radiación infrarroja, un tubo de luz Wood o negra,
15 un tubo de rayos X, un emisor de radiación ultravioleta visible, un poste
radiante o antena de un generador de ondas herzianas.

20 6.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an
teriores, caracterizados porque el transformador unipolar que constituye
el generador de alta tensión, tiene conectada su salida a un conmutador de
polaridad de alta tensión, de accionamiento manual, que conecta al trans-
formador, indistintamente, bien la sección positiva, bien la negativa de
un elemento rectificador, de modo que la tensión suministrada a los electro-
dos clasificadores de la máquina, actúen con una polaridad u otra, respec-
25 to al cilindro de arrastre, según los productos a tratar tengan una mayor
preponderancia de su actividad dipolar a un lado o a otro.

7.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an



258760

5 teriores, caracterizados porque el mando del conmutador de alta tensión lle
va un dispositivo de seguridad, accionado sincrónicamente por él, consis-
tente en un interruptor intercalado en el circuito primario del transforma
dor, que bloquea la tensión de alimentación, cuando el conmutador no ocupe
la debida posición respecto a la totalidad de sus contactos.

10 8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an
teriores, caracterizados porque la salida de la corriente de alta tensión
del tanque con aceite de elevado poder dieléctrico que aloja el transforma
dor de alta tensión, el elemento rectificador, con el transformador de en-
cendido, si es necesario, y el conmutador de alta tensión, se realiza a tra
vés de un aislador, entre el cual y el cable de conexión a los electrodos
inductores de la máquina, se encuentra intercalado un circuito oscilador
compuesto por: un condensador, unos estalladores o chispómetros y una bobina,
15 constituida por varias espiras y dispositivo de accionamiento manual,
que permite variar el número de ellas, seleccionando la longitud de onda.

20 9.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos an
teriores, caracterizados porque la limpieza del cilindro de arrastre se efec
túa por un electrodo, conectado a un generador de alta tensión y alta o ba
ja frecuencia, consistente en un hilo paralelo a la generatriz del cilindro
de arrastre, o en tubo metálico de diámetro adecuado, o una placa conducto
ra de forma conveniente; o también en un emisor de radiaciones luminosas o
electromagnéticas dirigidas sobre el cilindro.

25 10.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizados porque el bloque de oscilación está constituido
por dos bobinas aisladas entre sí, una de las cuales está intercalada en el
circuito de salida de alta tensión, y la otra recibe la energía del genera
dor de radiaciones, cuando la frecuencia de superproducción requerida para
la separación, no entre dentro de los márgenes de oscilación de los estalla



258760

dores.

5 11.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el regulador lineal de velocidad está constituido por un soporte tubular, del cual son solidarios dos platos cónicos ranurados, y un doble cono también ranurado, que puede desplazarse libremente de uno a otro extremo del tubo soporte, introduciéndose un cono en otro a través de sus correspondientes ranuras; yendo la correa procedente del motor alojada en la garganta formada por el doble cono central móvil y uno de los laterales fijo, y la correa conducida, que mueve el cilindro de arrastre, en la garganta entre el otro cono lateral y el cono doble.

10 12.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 11, caracterizados porque el tubo soporte, en que van fijos los conos laterales y móvil el doble cono, gira sobre un eje, que por medio de un husillo roscado se desplaza, modificando las distancias comprendidas entre él y las poleas motora y conducida, variando la relación de velocidades de la transmisión.

15 13.- Procedimiento e instalación para la clasificación de minerales por métodos eléctricos.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de diez y siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

18 J.

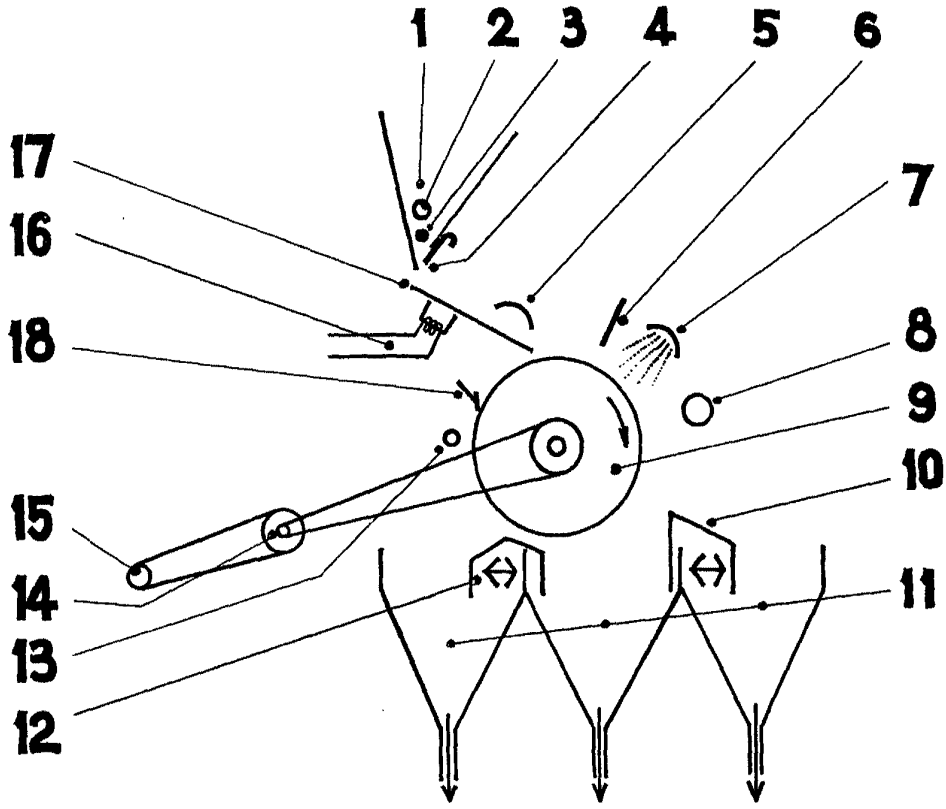


Fig. 1.

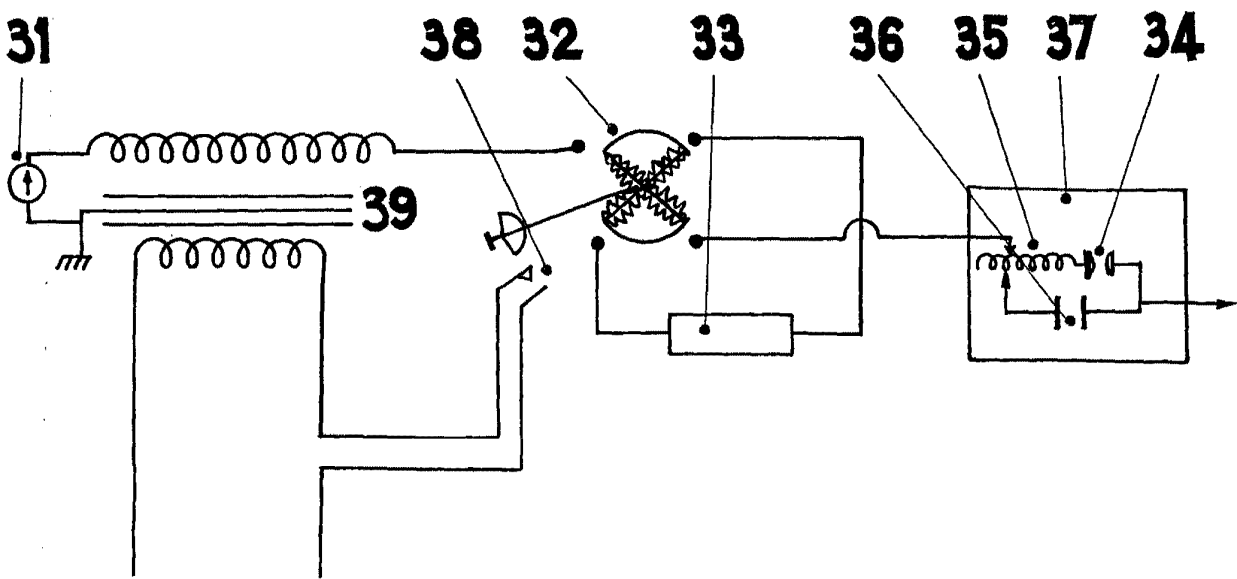


Fig. 3.

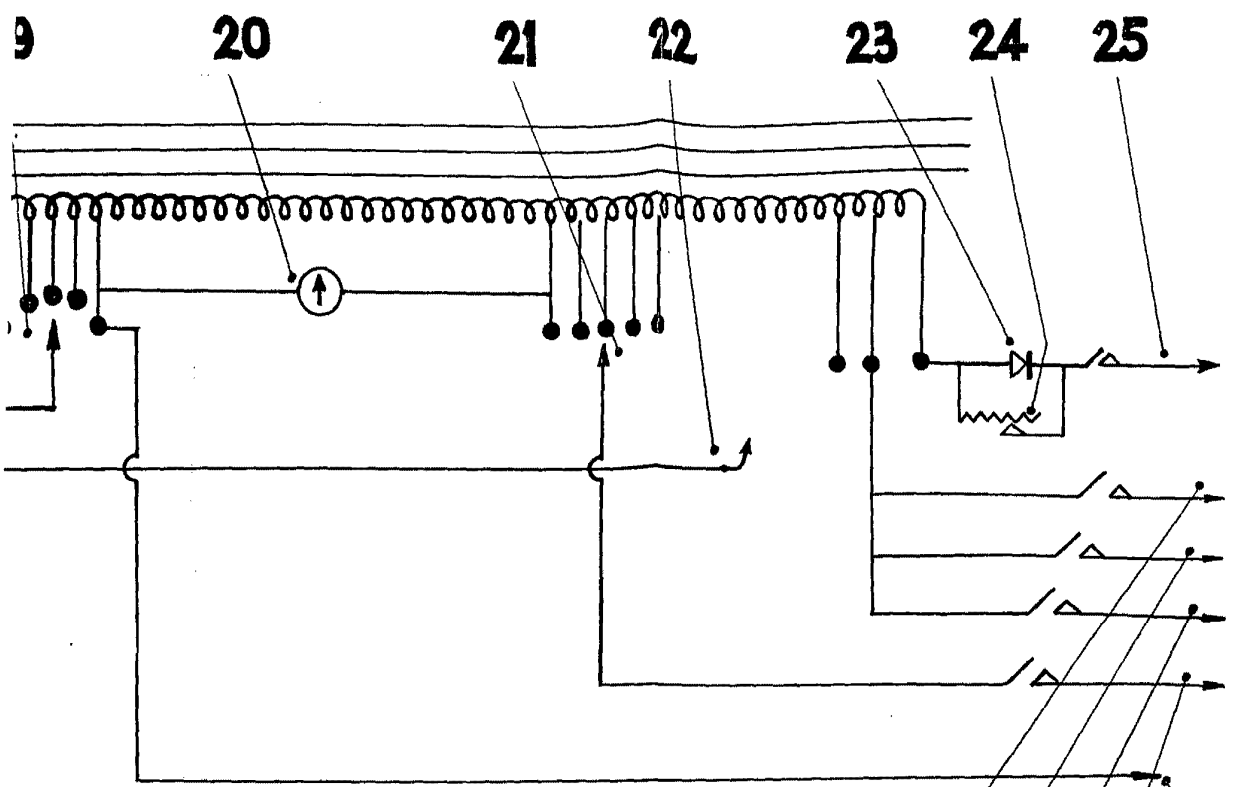
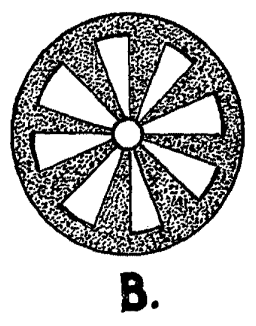
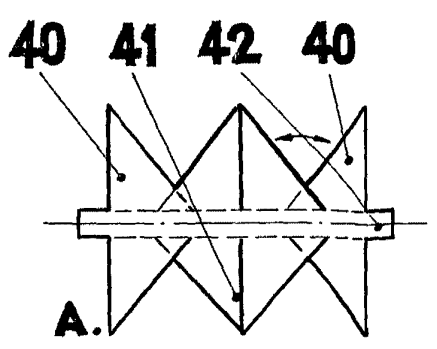


Fig. 2.

26 27 28 29 30



B.



A.

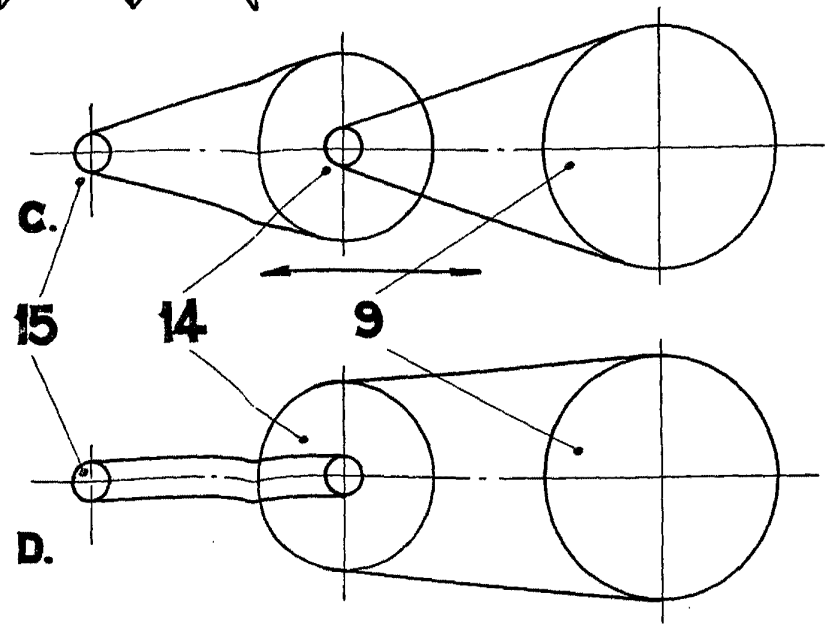


Fig. 4.

15

14

9

D.