

13 JUL. 1963

P.- 24.414



286898

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 9 de abril de 1963, con el número 286.898

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HERBERT GECIL BRAUCHLA, de nacionalidad norteamericana, residente en P.O. Box 349, Fremont, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA CLASIFICAR MATERIAS POR TAMAÑOS"

La presente solicitud se refiere a un método en seco para clasificación de materia, particularmente a un método para la clasificación sin agua de grandes cantidades de materia mineral antes de su concentración por aire.

5 Como se ha indicado en la solicitud arriba citada, no ha sido diseñado ningún método o aparato eficiente para la clasificación en seco de materia mineral en gran volumen. Los tamices usados en el tamizado convencional llegan a tupirse y deben despejarse mediante el vacío, batido, sacudida o lavado con chorro de agua invertido. También se

10

286898



utiliza la fuerza centrífuga para forzar la materia que se
 ha de clasificar a través del tamiz con eficacia variable.
 Es innecesario decir que este forzamiento de los tamices y
 el empleo de batidores sobre el tamiz o similar da por re-
 sultado la reducción continua de la materia que se ha de
 tamizar fuera de los límites de finura del tamiz del tamiz-
 zado. Este forzamiento también da por resultado el tupido,
 rotura y acortamiento de la utilidad de funcionamiento de
 los tamices. Además, la necesidad del empleo de agua para
 el forzamiento o lavado con chorro de agua es una falta
 disparatada y en aquellos métodos de clasificación que no
 usan agua el volumen se restringe fuertemente. Hablando
 prácticamente, no hay un método eficiente para la clasifi-
 cación voluminosa de materias finas en la escala de las
 mallas 5 a 50 ni para la clasificación de materias de for-
 ma irregular tal como escoria la cual tupa continuamente
 los tamices de clasificación convencionales.

En la solicitud arriba mencionada la clasificación
 efectiva se realiza avanzando la materia que se ha de cla-
 sificar sobre una correa sin fin, mientras se está hacien-
 do girar una pluralidad de cepillos contra la parte alta
 de la citada correa, apartando las cerdas situadas densa-
 mente de dichos cepillos el agregado de tamaño mayor al
 costado de la correa mientras permiten a la materia de
 tamaño menor ser avanzada a lo largo de la correa. De
 acuerdo con la solicitud arriba mencionada, una plurali-
 dad de cepillos que tienen cerdas de modo creciente fina-
 mente espaciadas se emplea para quitar separadamente can-
 tidades de materia de tamaño diferente. De acuerdo con el
 presente invento se realiza una más efectiva clasificación

286898



por el peinado repetido de la materia que se ha de clasificar a lo largo de una porción substancial horizontal de su trayecto de avance. Este peinado se realiza por la colocación de una pluralidad de peines transversalmente alineados extendiéndose radialmente sobre una correa sin fin de sección transversal oblonga que tiene sus porciones de la parte alta y fondo paralelas al transportador. De este modo, la materia que ha de ser clasificada recibe más de un contacto de un peine, permitiendo una más precisa, así como más rápida clasificación. Además, están dispuestos medios para dar transversalmente movimiento alternativo o vibratorio a los peines de manera que hay tanto una aumentada acción peinante como un despeje continuo de los dientes de los peines de materia tupidora.

De conformidad, es un objeto del inventor crear un método continuo para clasificación de materia peinando sin daño para la materia que ha de ser clasificada.

Otro objeto del invento es crear un método mejorado para clasificación en seco en el cual, tamaños variables de materia se separan sucesivamente con reducción continua en volumen de la materia que está siendo atacada.

Aún, otro objeto del invento es crear un método para clasificación de materia que avanza por peinado repetido a lo largo de una porción horizontal del citado avance.

Objetos adicionales del invento llegarán a ser aparentes de la siguiente Memoria Descriptiva y dibujos que se unen en los que:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva del aparato que se propone mostrando los medios de peinado situados encima de una correa sin fin que avanza sobre la cual es

286898



alimentada la materia que ha de clasificarse;

la FIGURA 2 es una planta por la parte superior del mismo;

5 la FIGURA 3 es un alzado trasero del mismo con los medios de accionar los peines representados;

la FIGURA 4 es un alzado por el extremo aumentado del diente del peine;

la FIGURA 5 es una perspectiva en despiece de las piezas sostenedoras de los dientes del peine;

10 la FIGURA 6 es una perspectiva parcial, aumentada, de las piezas sostenedoras de los dientes del peine montadas en su canal;

la FIGURA 7 es un corte transversal parcial aumentado del cojinete lineal tomado a lo largo de la línea de corte 7-7 de la FIGURA 9;

la FIGURA 8 es una perspectiva parcial aumentada del cojinete lineal del tipo usado para el movimiento alternativo del juego de peines;

20 la FIGURA 9 es una planta por la parte superior aumentada del conjunto alternativo de los peines;

la FIGURA 10 es un alzado frontal del conjunto de cepillos que giran de modo opuesto a la materia que avanza para ser clasificada sobre la correa 12;

25 la FIGURA 11 es un corte transversal tomado a lo largo de la línea de corte 11-11 de la figura 2;

la FIGURA 12 es una vista en planta por la parte superior de una instalación que emplea una pluralidad de juegos de peines oblicuamente dispuestos alternativamente con respecto a la correa que avanza 12;

30 la FIGURA 13 es un alzado frontal de una construcción



modificada con menos juegos de peines, sólo tres de los cuales están en cualquier momento en dirección paralela a la correa 13 del transportador que avanza;

5 la FIGURA 14 es una perspectiva parcial de una instalación modificada en la cual el conjunto completo de cepillos está soportado aparte del transportador de correa que avanza cara el movimiento alternativo transversal independiente sin movimiento del soporte del transportador;

10 la FIGURA 15 es un corte transversal de la unión del conjunto de cepillos de la FIGURA 14 a su soporte superior 160;

15 la FIGURA 16 es un alzado lateral parcialmente en corte de una forma modificada del invento en la cual se usa una bobina para inducir el movimiento alternativo transversal de los peines individuales;

la FIGURA 17 es un alzado lateral de la bobina y barra de inducción situadas en la placa lateral del peine;

20 la FIGURA 18 es todavía otra modificación del invento mostrando el montaje de los peines individuales sobre cadenas sin fin en lugar de una correa;

la FIGURA 19 es una perspectiva de un aparato modificado en el cual una pluralidad de tiras de tamices, en lugar de peines alineados transversalmente, están unidas a una correa sin fin;

25 la FIGURA 20 es una perspectiva parcial de dientes de peine modificados que tienen una sección transversal ahusada;

la FIGURA 21 es un alzado lateral de dientes de peine modificados que tienen un perfil ondulado; y

30 la FIGURA 22 es un alzado lateral de dientes modifi-



cados que tienen uñas que se extienden lateralmente.

En la Fig. 1 un lecho de clasificación generalmente designado por 10 se muestra como comprendiendo un transportador o correa sin fin 12 que avanza continuamente encima de una platina 14 de acero inoxidable o similar que tiene pestafias 16 que se extienden descendentemente y soportada sobre una armazón consistente en miembros longitudinales 24 y patas 26. La materia que se ha de clasificar 28 se carga sobre el transportador 12 y está retenida por tablillas laterales de la platina o guardas 200, conforme es avanzada hacia el mecanismo 32 de clasificación.

El mecanismo de clasificación consiste en placas laterales 34 y 36 y una correa sin fin 118 montada sobre rodillos 38 unidos a los ejes 40 y 42 que se extienden de un lado a otro de las placas 34 y 36. Los ejes 40 y 42 están montados sobre cojinetes de bolas 48 y pueden estar asegurados en las placas laterales por medio de sus respectivas placas 44 y 46 de retención de los cojinetes. Como se representa en la Fig. 11, las placas 44 y 46 de retención pueden estar aseguradas en las placas laterales por pernos 76, la placa de retención 46 teniendo ramuras para los pernos alargadas de manera que la pieza 184 de ajuste longitudinal puede ser empleada con los pernos 76 para asegurar el eje 42 en varias actitudes longitudinales y estirar así la correa 118. Los rodillos 38 pueden estar colocados transversalmente entre las placas 34 y 36 mediante cubos 50 rodeando los respectivos ejes 34 y 36.

Unidos a la sin fin 118 hay canales transversales 52 aseguradas por tornillos fijos 60, prendiendo las arandelas 62 las cuales están situadas dentro de ramuras

longitudinales 64 en el lado interno de la correa 118.



Como se representa en las Figs. 4 a 6, los peines individuales comprenden piezas 58 mantenedoras de los dientes que tienen una ranura 72 horizontal de fondo y canales 68 estriados verticales dentro de los cuales los dientes 70 individuales pueden asegurarse mediante epoxia o adhesivo similar. Pares de piezas 58 mantenedoras están aseguradas una a la otra por pernos 130 con cabeza los cuales pueden extenderse dentro de canales complementarias (no representadas) en el interior de la canal 52 y estar asegurados en las canales 52 por medio de pernos 132. Como se representa en la Fig. 4 la varilla 74 de colocación puede ponerse en el interior de la ranura 72 para asegurar que las porciones altas de las piezas 58 son oprimidas hacia adentro para asegurar los dientes 70 más firmemente. En una modificación del invento los dientes individuales estaban metidos $12\frac{1}{2}$ mm dentro de las piezas 58 y sobresalían 38 mm de las piezas 58. Se han usado alambres en la escala de 1,10 - 1,5 mm de diámetro, pero se cree que los de $\frac{1}{4}$ de mm serán más eficaces. Manifiestamente, aun alambres de menor diámetro pueden emplearse con rigidez, si la porción que sobresale más allá de las piezas 58 mantenedoras se acorta.

Como se indica en las Figs. 6 y 11 las canales 52 tienen un listón 54 montado en cada extremo de modo que los bordes 56 en bisel están presentados durante la rotación para tomar contacto con las piezas 66 de guía horizontal. Esta disposición asegura que en un momento dado una pluralidad de peines estarán presentados normalmente con respecto a la materia que se ha de clasificar la cual

286898



avanza sobre el transportador 12.

5 Como se indica en las Figs. 1, 2, 3 y 9 ejes 78 y 80 de registro de movimiento alternativo están montados para el movimiento alternativo en las placas laterales 34 y 36 por medio de un cojinete de bolas de movimiento lineal ti-

10 po "Thompson" 96 que emplea cojinetes de bolas 98 en la ranura 100. Esta construcción está particularmente representada en la Fig. 7, los ejes respectivos 78 y 80 estando asegurados a las cabezas 104 por pasadores 128 o similares los cuales están puestos enfrente de la porción 126 apla-

15 nada del eje. Un anillo 102 intermedio de caucho esponjoso puede estar colocado entre la cabeza 104 y el cojinete 96. Los ejes de registro se extienden a través de la placa lateral 34 en contacto con un conjunto de brazo de montaje designado generalmente por 82 y consistente en barras de

20 ajuste 84 verticales soportadas por la pieza de guía 86 superior ajustable y pieza de guía 88 del fondo. El conjunto de brazo de montaje completo está asegurado sobre entrambos lados a brazos similares 90 que tienen ranuras horizontales 122 para la colocación oblicua del mecanismo

30 32 de clasificación completo con respecto al transportador 12. Un motor 110 está soportado sobre la pieza 106 de montaje del motor la cual a su vez está asegurada a la pieza de guía 88 de listón por medio de pernos 108. Como

35 se indica en la Fig. 9 el eje del motor 112 tiene una extremidad excéntrica 114 que ajusta dentro de la pieza 120 de cabeza, de latón, asegurada a los respectivos ejes de registro 78 y 80 por medio del tirante 116. Conforme el eje 112 gira, la extremidad excéntrica 114 moviéndose en

30 la pieza de cabeza 120 causa al tirante 116 y ejes de re-

285898



gistro 78 y 80 a ser movidos transversalmente de modo al-
 ternativo. Manifiestamente otros varios medios además de
 la excéntrica pueden emplearse para el movimiento alterna-
 tivo de las barras de registro vibrando así el juego de
 5 peines. Se ha determinado que la frecuencia, más bien que
 la amplitud, de la vibración es crítica en mejorar la ac-
 ción de peinado y el desapeje de los dientes de peine in-
 dividuales. El eje 113 ha desarrollado 1700 revoluciones
 por minuto con gran efecto vibratorio en tanto que el
 10 transportador 12 estaba siendo avanzado a la velocidad de
 0,787 m/minuto. Se cree que frecuencias aún más altas de
 vibración pueden ser más eficaces. Sin embargo, la fre-
 cuencia de la vibración no debe ser tan grande como para
 fracturar o desmenuzar la materia que se está clasifican-
 15 do.

Como se representa en la Fig. 1, el motor 130 inclu-
 yendo la transmisión 136 acciona el eje 138 sobre el que
 está montada una polea. La correa 140 se aplica sobre la
 polea del eje 138 y también sobre una polea 202 corres-
 20 pondiente unida al eje 40. Este conjunto de accionamiento
 completo puede estar soportado sobre la plataforma 142
 unida a los miembros 24 longitudinales de la armazón.

Como será aparente, el conjunto de peines completo
 es girado contra el transportador 12 que avanza. La ma-
 25 teria 30 incapaz de pasar a través de los dientes 70 de
 los peines individuales o entre el espacio entre las ex-
 tremidades de los dientes de los peines y la correa 20
 es desviada por los peines situados oblicuamente a un cu-
 charón 18 de recuperación de materia clasificada el cual
 30 a su vez puede llevar a un concentrador de aire que cae



o similar por la canaleta 20 soportada sobre el brazo 22.
 La materia de tamaño más fino la cual ha pasado a través
 de los dientes individuales 70 es avanzada a lo largo de
 la correa desde donde puede entrar en los conjuntos de pei-
 nes sucesivos, designados por 172, 174 y 176 en la Fig.
 12.

Se ha encontrado que el movimiento alternativo trans-
 versal o vibración del conjunto de peines no sólo despeja
 el peine sino realmente mejora la efectividad del peine
 al avanzar a través de la materia que ha de clasificarse.
 Varias ventajas del empleo de peines para clasificar sobre
 los grupos de tamices convencionales puede simplemente to-
 mar categoría como sigue:

1. Los peines no se tupen; por consiguiente, cada
 grupo de dientes de peine es 100 % eficiente al atacar la
 materia que ha de ser clasificada.

2. Los peines así como los dientes de peine indivi-
 duales son reemplazables individualmente y por lo tanto
 con baratura.

3. Los peines cuidan de la separación continua de la
 mayor parte del transportador en lugar de manejar de una
 vez el gran peso completo de la materia que se está clasi-
 ficando.

4. Puesto que los dientes del peine pueden hacerse
 más finos y rígidos sobre una distancia corta, hay un abe-
 rro de alambre sobre la construcción de tamices convencio-
 nal.

5. Puesto que los peines no tienen que ser lavados
 con chorro de agua, ésta es eliminada y los peines tienen
 durabilidad aumentada sobre los tamices convencionales.

6. Los peines son más fáciles de despejar y puesto que la materia que ha de ser clasificada no se fuerza hay un mínimo de tупido.

Los dientes 70 de los peines mismos pueden estar contruidos de una aleación cromo níquel fuerte tal como la de marca de fábrica "Inconel" y fabricada por International Nickel Company. Además, como añadidura a la acción vibratoria de los peines pueden disponerse medios para la vibración de la correa para asegurar la nivelación de la materia que se ha de clasificar conforme se aproxima al aparato de peines, no obstante se ha encontrado que los peines mismos nivelan efectivamente la materia que se ha de clasificar, prescindiendo de la manera en que ha sido cargada sobre el transportador 12. Se ha encontrado que la distancia entre las extremidades de los dientes 70 y la parte superior del transportador será menor que la distancia entre los dientes individuales con el fin de eliminar el apretamiento de las partículas de tamaño grande a través del conjunto de peines. Los dientes 70 no tienen que estar alineados longitudinalmente. Además, se ha hallado que los dientes 70 no tienen que ser vibrados a través de su ciclo completo. Los dientes pueden ser vibrados esencialmente sólo durante la porción de peinado y despeje de los dientes de su ciclo, esto es, sólo una porción de 50 grados de su ciclo o desde las 6 hasta las 9 del reloj como se representa en la Fig. 10. Manifiestamente, un "alimentador vibratorio SYNTRON" tal como el fabricado por The Syntron Corporation (Modelos HF-3 y AF-3) puede utilizarse en lugar de un transportador 12 de correa sin fin. Tal alimentador mientras alimenta materia que pesa 1600

Kg/m³ tiene 15 toneladas por hora de capacidad.



En la modificación representada en la Fig. 13 la correa sin fin está dotada de menos grupos de dientes 70^o solamente tres de las unidades de peine individual estando presentadas en cualquier momento paralelamente a la correa 12^o que avanza. Esta es una simplificación de la construcción considerada que es particularmente útil en donde se desea la clasificación de materia de la malla 5 ó tamaños mayores.

En la Fig. 14 un conjunto 144 de peines modificado se muestra situado entre las piezas 146 de guía extremas por medio de los ejes 148, las piezas 146 extremas individuales estando aseguradas a una pieza 150 de la parte alta que tiene el espárrago roscado 156 la cual lleva una junta a inglete para entrar en una ranura 158 correspondiente en la pieza 160 de cabeza soportada sobre el montante 164 por medio de la riostra 170. El conjunto completo puede soportarse separadamente del transportador 12 sobre la base 168.

En la modificación mostrada en las Figs. 16 y 17 una barra de inducción 180 está mostrada situada en el interior de la pieza 34 lateral entre la bobina intermedia 182. Como los listones individuales 54 están contiguos a la barra de inducción 180 el conjunto completo de peines vibra continuamente por la corriente alterna inducida por la bobina 182.

En la modificación representada en la Fig. 18 las canales 52 en lugar de estar soportadas sobre una correa sin fin están aseguradas a tres cadenas 192 separadas mediante piezas 186 de unión y pasador 188. Las cadenas 190



T

son giratorias alrededor de los dientes de la rueda de cada una 192 unidos al eje 194 soportado en el cubo 198 del cojinete y accionado por el engranaje 196. En esta modificación la correa sin fin está completamente eliminada y se obtiene simplicidad en el despeje.

En la modificación del conjunto de la Fig. 19 tiras individuales de tamices 204 se emplean en lugar de los dientes 70. El aseguramiento es por medios similares a los representados en las Figs. 4 a 6. Esta disposición crea una clasificación tetradimensional de las materias.

Varias configuraciones de dientes se presentan en las Figs. 20 a 22. En la construcción de la Fig. 20 el diente 70 tiene una sección transversal abusada. En la construcción de la Fig. 21 los dientes 208 tienen un perfil ondulado y en la construcción de la Fig. 22 los dientes 70 tienen uñas individuales 206 las cuales crean los efectos de la construcción de tamices de la Fig. 19 mientras permiten el recambio barato de los dientes individuales.

Manifiestamente, varias modificaciones en la construcción pueden ser empleadas sin separarse del espíritu y alcance del invento, como se define en las Reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A., el día 14 de septiembre de 1962, bajo el número 223.626, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-

286898



tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
 Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método para clasificar materias por tamaños,
 que comprende: a) hacer avanzar horizontalmente la materia
 a clasificar; b) rastrillar dicha materia repetidas veces
 en sentido longitudinal en una parte prolongada de dicho
 avance; c) retirar la materia clasificada de mayor tamaño,
 que no puede hacerse avanzar al otro lado de dicho rastrillo;
 y d) sucesivamente a dicho rastrillado retirar la
 materia clasificada de menor tamaño, que avanza a través
 de dicho rastrillo.

2.- El método del punto 1, en el cual dicho rastrillado se hace en sentido opuesto al de dicho avance.

3.- El método del punto 1, en el cual dicho rastrillado se realiza oblicuamente respecto a dicho avance, de modo que se facilita la retirada de dicha materia clasificada de mayor tamaño.

4.- El método del punto 3, que incluye el recurso de hacer oscilar en sentido transversal mientras se rastrilla dicha materia.

5.- Método de clasificación de materias por tamaños, que comprende: a) hacer avanzar horizontalmente sobre una banda sin fin la materia a clasificar; b) rastrillar dicha materia en sentido longitudinal, en una parte de su avance horizontal, con una pluralidad de rastrillos; c) hacer vibrar dichos rastrillos durante el rastrillado; d) retirar la materia clasificada de mayor tamaño, que no puede hacerse avanzar al otro lado de dicho rastrillo; y e) sucesivamente a dicho rastrillado retirar la materia clasificada de menor tamaño, que avanza a través de dicho ras-

986898



trillo.

5 6.- El método del punto 5, que incluye el recurso de rastrillar dicha materia alternativamente de modo oblicuo con una pluralidad de juegos de rastrillos de tamaño de clasificación cada vez más fino.

7.- El método del punto 6, que incluye el recurso de hacer variar las velocidades de avance y de rastrillado, como factor de control.

10 8.- Un método para clasificar materias por tamaños. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 11 3 JUL 1963

P.A.
~~SECRETARIO DE ESTADO~~
~~DE FOMENTO~~

286898

A.F.A.



ALWAYS USE HERBERT CECIL BRUSHES I/IV

286898

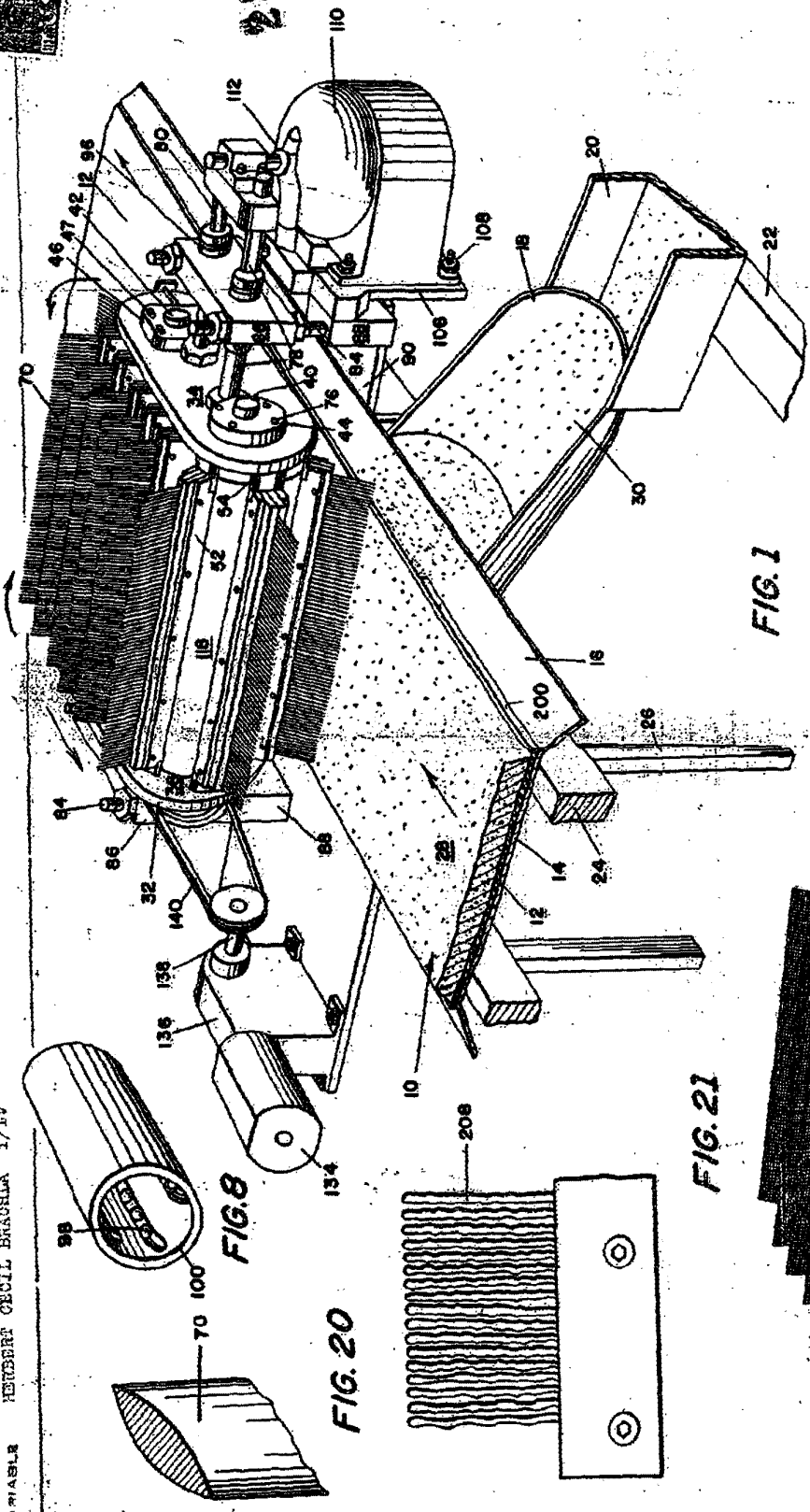


FIG. 1

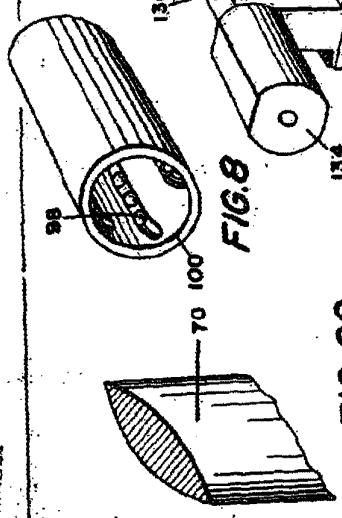


FIG. 20

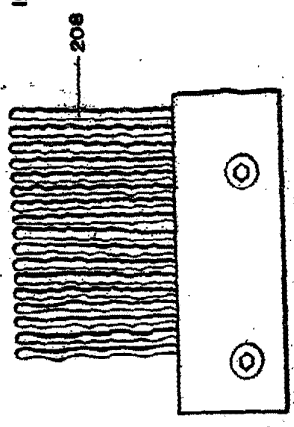


FIG. 21

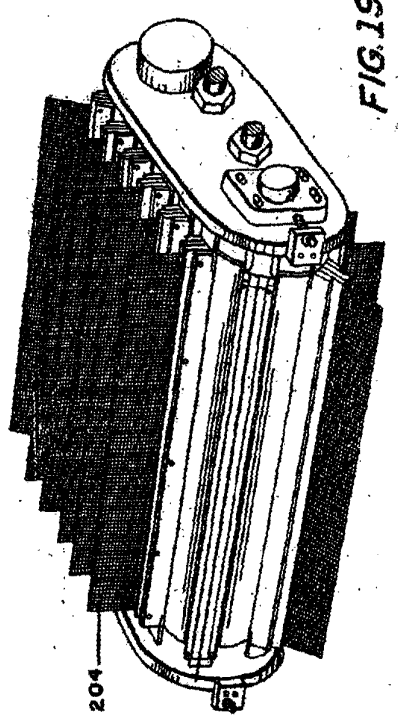


FIG. 19

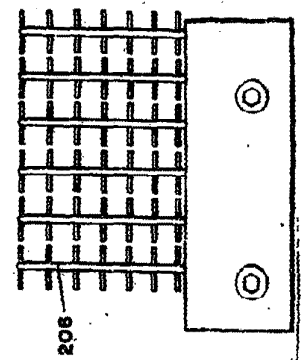


FIG. 22

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

ESCALA VARIABLE

HERBERT OSCIL ERKOHILA II/IV

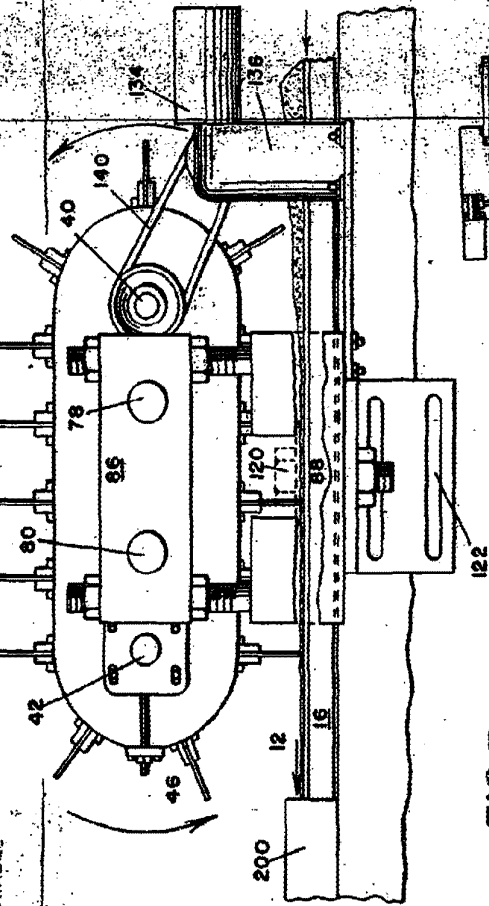


FIG. 3

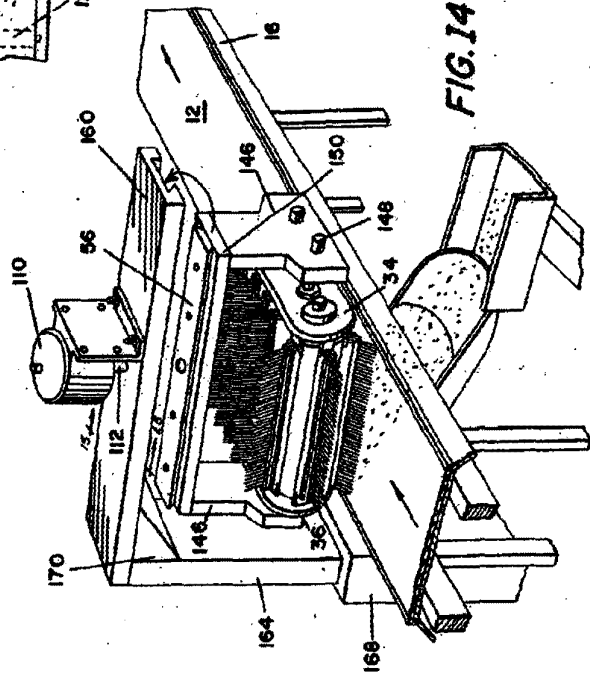


FIG. 14

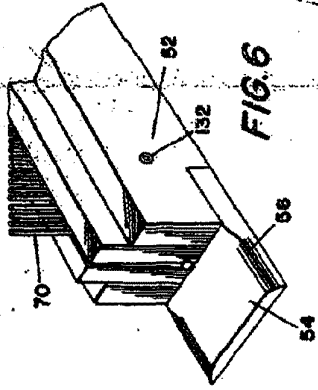


FIG. 6

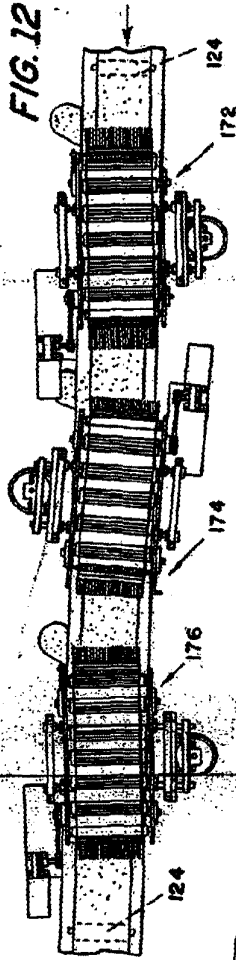


FIG. 12

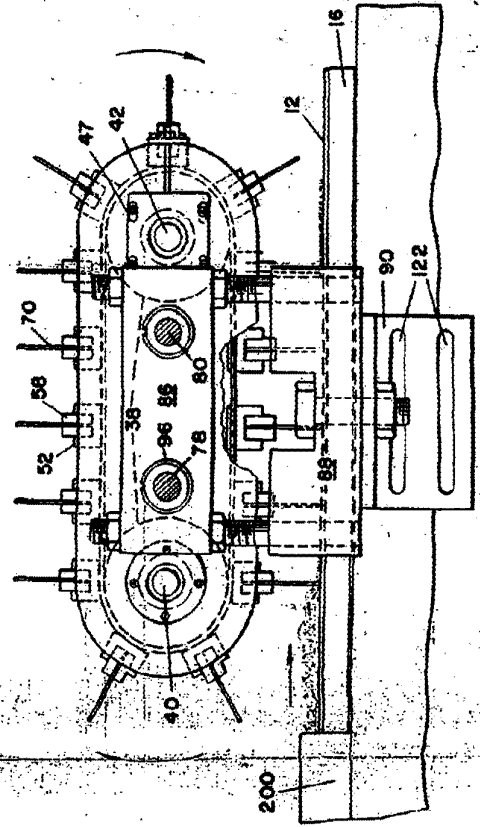


FIG. 10

286898



HERBERT CECIL BRAUCHLA, III/IV

541,017 VARIABLE

286898

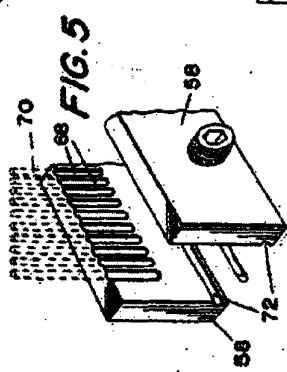
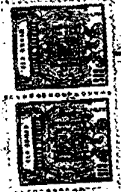


FIG. 5

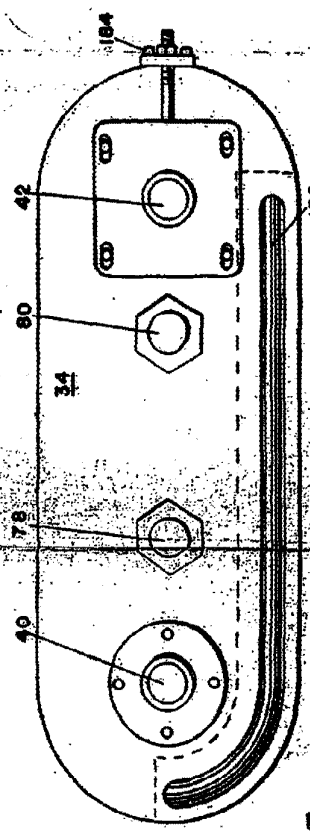


FIG. 17

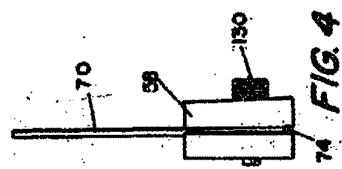


FIG. 4

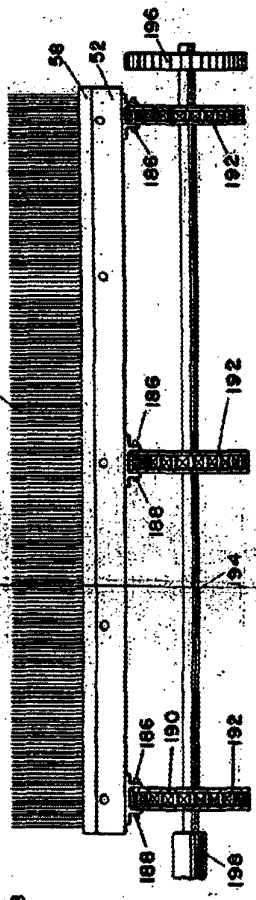


FIG. 18

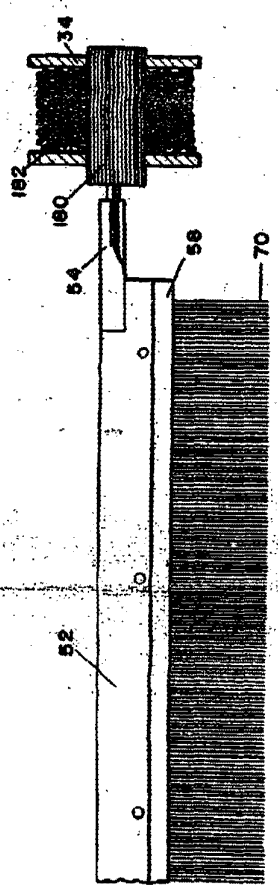
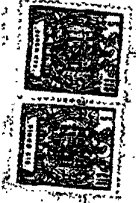


FIG. 16

Handwritten signature or initials in the top right corner.

HERBERT CECIL BRAUCHLA IV/IV



286898

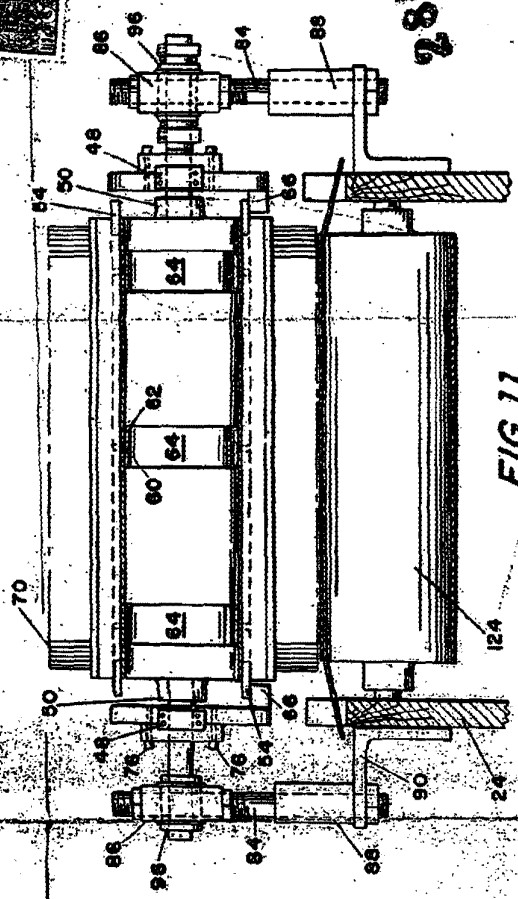


FIG. 11

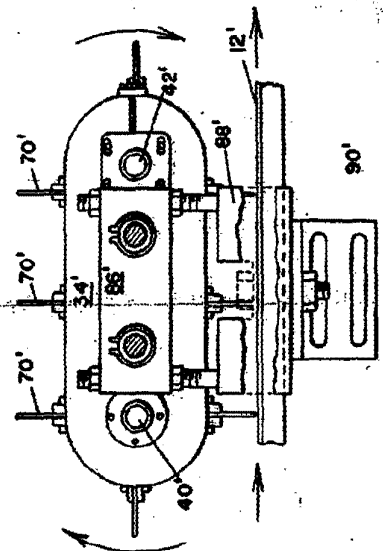


FIG. 13

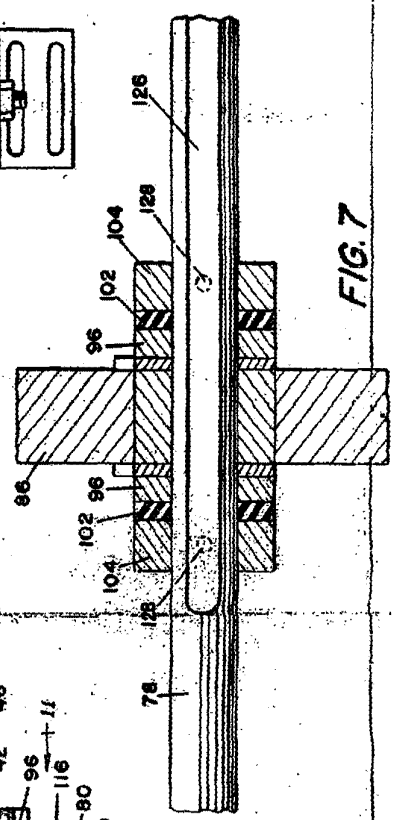


FIG. 7

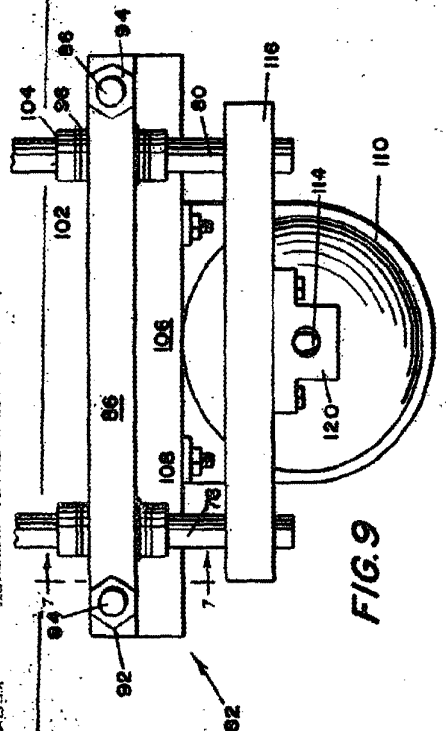


FIG. 9

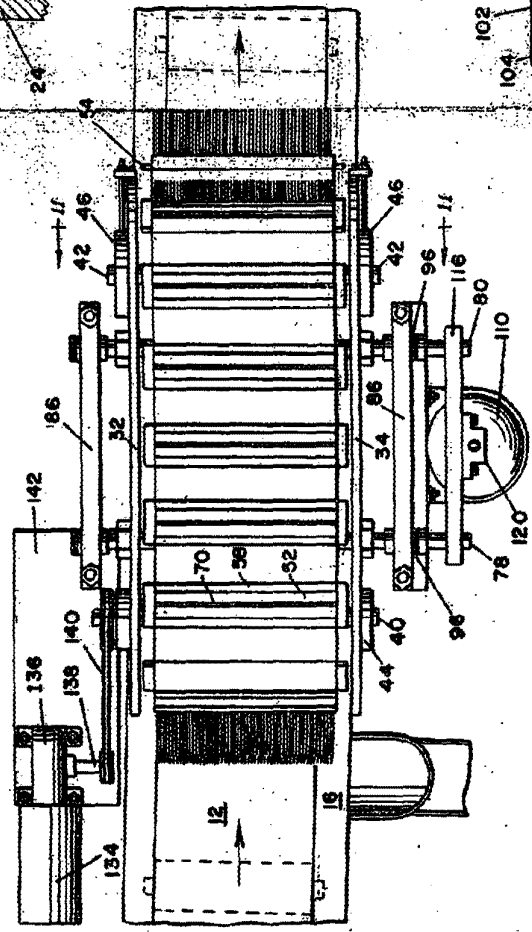


FIG. 2

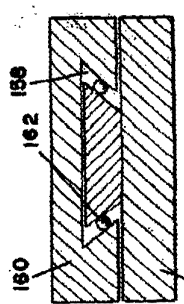


FIG. 15