

321248



321248

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN APARATO COLECTOR ELECTRICO PERFECCIONADO".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



321248

Este invento se refiere a un aparato colector eléctrico y, más particularmente, a un aparato mejorado para conectar eléctricamente un miembro rotativo y un miembro estacionario a través de un medio fluido.

- 5.- En la maquinaria dinamo-eléctrica en que deben conducir se fuertes corrientes eléctricas entre conductores estacionario y rotativo, el uso de las escobillas usuales de carbón se hace menos factible ya que las escobillas de carbón son capaces de dejar pasar corriente de densidad sólo limitada. A fin de aumentar la capacidad de densidad de la corriente de escobillas de carbón, la zona de contacto entre las escobillas y los anillos del colector rotativo debe aumentarse incrementando el diámetro o la longitud de los anillos del colector. Sin embargo, el aumento del diámetro de los anillos del colector produce un incremento indeseado en la velocidad tangencial de frotamiento al paso que el alargamiento de los anillos del colector crea problemas de equilibrio del rotor.

- 20.- Los colectores de fluido, particularmente del tipo de metal líquido, han sido sugeridos como sustitución de las usuales escobillas de carbón. Un tipo de colector de metal líquido sugerido por la técnica anterior incluye el uso de una copa estacionaria, que está parcialmente llena con el metal líquido, y un miembro de pestaña unido al árbol rotativo. El contorno de la pestaña corresponde al contorno de



la copa de modo que, cuando la pestaña se monta en posición muy junta dentro de la copa, se mantiene una estrecha tolerancia entre ellas a fin de evitar la turbulencia en el metal líquido de modo que se reduzcan las salpicaduras, formación de arcos y generación de vapores tóxicos dentro del colector. Sin embargo, cuando se mantienen estrechas tolerancias entre la pestaña rotativa y la copa, se necesitan cojinetes de empuje especiales para dar medios para el movimiento axial del árbol que, de otro modo, daría como resultado el contacto entre la copa y la pestaña en rotación.

La técnica anterior ha sugerido también el uso de una copa rotativa con una pestaña estacionaria sobresaliente en ella. Sin embargo, la disposición de copa rotativa tiende a producir un calor indeseable y la conductividad del fluido tiende a disminuir ya que no se han inventado medios prácticos para enfriar y filtrar el fluido para esta disposición.

El funcionamiento eficaz de un colector de metal líquido lleva consigo la necesidad de un circuito de enfriamiento y de filtración para reponer continuamente el metal líquido dentro de la copa, de modo que la temperatura se mantenga baja con el fin de evitar la vaporización del metal líquido y que las partículas contaminantes sean eliminadas para evitar una mala conductividad. Cuando se emplea un sistema de pasos de enfriamiento y de filtración, se tropieza con problemas de erosión, atascamiento y oxidación.

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar un colector de fluido perfeccionado para maquinaria dinamo-eléctrica que elimina sustancialmente la turbulencia del fluido del colector.

Todavía otro objeto es crear un colector de fluido para



maquinaria dinamo-eléctrica que tenga componentes fácilmente sustituibles que conduzcan el fluido del colector a través de un circuito de enfriamiento y de filtración.

60.- Todavía otro objeto es crear un colector de fluido para maquinaria dinamo-eléctrica que tenga una ventilación controlada para eliminar vapores tóxicos, corrosivos u oxidantes del colector.

65.- Al llevar a la práctica este invento en una forma del mismo, un árbol rotativo se provee de un miembro anular que tiene una parte de copa anular, radialmente dirigida hacia dentro, para mantener una cantidad de fluido eléctricamente conductor en ella por la fuerza centrífuga cuando gira el árbol. Un miembro de paleta eléctricamente conductor está fijado a la estructura estacionaria que rodea al árbol y tiene una parte que penetra en la copa para tocar el fluido. Se prevén pasos en la propia paleta estacionaria eléctricamente conductora para conducir el fluido hacia fuera a través de un circuito de enfriamiento y de filtración y devolverlo a la copa. Se dispone una válvula de control para regular el flujo de fluido de reposición en respuesta al nivel del fluido en la copa. Se disponen retenes entre la copa en rotación y la paleta y el fluido encerrado en los retenes es bombeado al depósito para su recirculación de nuevo a la copa. Se fija un ventilador al árbol rotativo para eliminar vapores tóxicos, corrosivos y oxidantes.

70.-

75.-

80.-

Para comprender mejor el invento se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en alzado horizontal, parcialmente en sección de un conjunto global de colector de fluido.

85.- La fig. 2 es una vista de extremidad del conjunto de



colector, tomada por las líneas II-II de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en alzado ampliada, en sección, de la parte inferior de un elemento de colector, tomada por las líneas III-III de la fig. 2, mostrando solamente los pasos de evacuación dentro del miembro de paleta.

La fig. 4 es una vista en alzado a escala ampliada, en sección, de la parte inferior de un elemento de colector mostrando sólo los pasaje de bombeo en el miembro de paleta.

La fig. 5 es una vista en alzado a escala ampliada, en sección, de la parte inferior de un elemento de colector, mostrando sólo los pasos de relleno.

Con referencia a la fig. 1, el conjunto global de colector 1 rodea a un árbol 2 a través del cual se transmite energía eléctrica. La parte exterior del conjunto global 1 consiste en una cámara de ventilación primaria 3 que encierra un par de elementos de colector 4 y 4' de construcción idéntica con una pared separadora 5 dispuesta entre ellos para impedir descargas. Un ventilador 6 está montado sobre un extremo del árbol 2 para proporcionar la ventilación por aire a través de un sistema 7 de conductos, que tiene un filtro, hacia dentro de la cámara primaria 3 a través de la pared separadora 5 y también dentro de un par de cámaras de entrada 9 y 10 en cada extremo de la cámara primaria 3. El aire de ventilación pasa desde las cámaras de entrada 9 y 10 a lo largo del árbol en ambas direcciones, siendo parte del aire forzado dentro de cada lado de la cámara primaria 3. El aire que entra en la cámara primaria 3 proporciona ventilación para los elementos de colector 4 y 4', después de lo cual el aire es evacuado a través de conductos de escape 11, proporcionando de este modo una eliminación controlada de los vapores tóxicos, co



rosivos, y oxidantes producidos por los colectores.

- 120.- Los elementos de colector 4, 4', como se ha ilustrado en las figs. 2, 3 y 4, son de construcción idéntica aunque cada uno de ellos está dispuesto para conducir electricidad a conductores separados en el árbol 2. El árbol 2 tiene una parte central hueca revestida con una capa de aislamiento 12. Dentro del forro aislante 12 hay dos conductores 13 y 14 que están separados por una capa de aislamiento 15. Cada elemento colector 4, 4' tiene un miembro de copa anular 16 que está asegurado para rotación con el árbol 2 por un ajuste por contracción en caliente u otro medio de unión similar. Un perno 17 penetra por la capa de aislamiento 12 y está roscado en uno de los conductores 13 o 14 del árbol para conducir electricidad entre una de las copas y uno de los conductores 13 y 14. Como la única diferencia entre los dos elementos de colector 4, 4' es que el miembro de copa 16 de cada elemento de colector está unido a conductores separados dentro del árbol 2, sólo se analizará en lo que sigue la estructura del elemento colector 4.
- 130.- La copa anular 16 del elemento colector 4 tiene una cantidad de fluido eléctricamente conductor retenido en ella por la fuerza centrífuga durante la rotación del árbol 2. La estructura estacionaria incluye un miembro de paleta lateral 18 compuesto de cuatro segmentos iguales. Dos segmentos están unidos a cada uno de los miembros 19 de pieza polar semi-circulares por tornillos 20. Cada una de las dos piezas polares 19 está atornillada al bastidor de soporte 21 como se indica en la fig. 2. El miembro de paleta anular 18 tiene una parte que penetra en la copa para tocar el fluido que está en ella. Una barra colector 22 está conectada a la pie
- 135.-
- 140.-
- 145.-



za polar 19 y conduce la electricidad transmitida a la paleta estacionaria hacia fuera a un cable de alimentación exterior de corriente.

La estructura particular de la copa 16 y de la parte estacionaria 18 puede apreciarse mejor haciendo referencia a la fig. 3. La copa 16 incluye una parte cilíndrica 16a que rodea al árbol 2 y está separada de él por la capa aislante 12a. El tornillo 17 conduce electricidad desde uno de los conductores 13 o 14 que están dentro del árbol 2 a la copa 16. Una primera parte de copa 16b anular dirigida radialmente está formada de modo enterizo con la parte de copa cilíndrica 16a y sobresale radialmente hacia fuera desde un extremo de la misma. Una parte de copa anular 16c dirigida axialmente está formada como parte enteriza de la primera parte de copa 16b dirigida radialmente en su extremo radialmente hacia fuera. En el extremo opuesto de la parte de copa 16c dirigida axialmente hay una segunda parte de copa 16d anular, dirigida radialmente, hecha enteriza con ella. La segunda parte de copa 16d radialmente dirigida forma un labio de la copa 16 de modo que se mantiene una cantidad de fluido eléctricamente conductor F en un anillo dentro de la copa por la fuerza centrífuga ejercida sobre el fluido al girar el árbol 2 y la copa 16.

El miembro de paleta 18, cuando se monta a base de los cuatro segmentos, proporciona un saliente anular continuo en contacto con el fluido eléctricamente conductor que está dentro de la copa. Un primer cierre laberíntico 23 está formado sobre las superficies enfrentadas de la parte de copa 16c dirigida axialmente y una parte 19a dirigida axialmente de la pieza polar 19. La longitud de la parte de copa 16c



180.- dirigida axialmente es al menos de cuatro veces la anchura de la parte de paleta 18b dirigida radialmente hacia dentro de modo que el movimiento axial del árbol 2 y de la copa 16 no provoca el contacto entre la hoja 18 y la copa 16. Por consiguiente, el movimiento axial sustancial del árbol 2 debido a su expansión térmica no es objeccionable y no hay necesidad de cojinetes de empuje especiales.

185.- Un segundo cierre de laberinto 24 está dispuesto sobre la superficie radialmente dirigida hacia dentro de la pieza polar 19 y la superficie adyacente del árbol 2. Un primer paso de evacuación 25 conecta el primer cierre 23 con una abertura de evacuación 26 a través de la parte inferior de la pieza polar 19. Un segundo paso de evacuación 27a conecta el cierre 24 con la abertura de evacuación 26 a través de la cual se conduce el fluido de rebose y de fugas a un carter 27 situado en la parte baja del elemento colector como se indica en las figs. 2 y 3. El fluido recogido en el carter 27 es bombeado por un conducto 28 mediante una bomba 29 a un depósito 30 dispuesto sobre la parte alta del elemento colector 4. La bomba 29, que puede ser movida eléctrica o mecánicamente, es accionada por una válvula de flotador 31 como se ha indicado en la fig. 2 en respuesta al nivel del fluido en el carter 27.

200.- Empleando una copa anular giratoria y un miembro de paleta u hoja estacionario, se ha visto que se reduce sustancialmente la turbulencia en el fluido conductor en comparación con la turbulencia que se encuentra en los colectores de fluido usuales en que el fluido es estacionario y la paleta gira. Como el fluido está girando respecto a la paleta 18, hay tendencia a que el fluido fluya radialmente hacia dentro

205.-



- de lo largo de la superficie de la paleta estacionaria, aumentando así el área de contacto entre la paleta estacionaria 18 y el fluido F. Este fenómeno es atribuible en parte a la reducida velocidad de rotación del fluido junto a la paleta estacionaria 18 debido a la fricción entre el fluido y las superficies de la paleta. La reducida velocidad de rotación del fluido junto a la paleta estacionaria reduce la fuerza centrífuga dirigida hacia fuera sobre una masa igual de fluido en esa zona. Por tanto, a fin de equilibrar la presión del fluido en todos los puntos en la masa que está dentro de la copa, se requiere una mayor masa de fluido en el plano radial adyacente a las superficies de la paleta estacionaria. La masa mayor de fluido junto a la paleta estacionaria da como resultado el contacto incrementado entre el fluido y la paleta estacionaria.
- 210.- Durante el funcionamiento del colector de fluido, la temperatura del fluido tiende a subir. También, partículas extrañas pueden abrirse camino dentro del fluido y, por ello, reducir la conductividad del mismo. Para vencer estas dificultades, se hacen ranuras de bombeo en la paleta estacionaria 18 eléctricamente conductora, como se ilustra en las figs. 2 y 4 para hacer circular el fluido a través de un ciclo de filtración y enfriamiento. Las ranuras de bombeo incluyen un paso de salida 32 en cada uno de los cuatro segmentos de paleta. Cada uno de los pasos de salida 32 está dirigido radialmente hacia dentro y tangencialmente en la dirección de rotación del fluido F con relación a la paleta estacionaria 18. Las aberturas de salida 32a de los pasajes de salida 32 están sumergidas en el fluido F de modo que el momento de rotación del fluido obliga a una parte de éste a pasar radialmente ha-
- 215.-
- 220.-
- 225.-
- 230.-
- 235.-



cia dentro a través de los pasos de salida 32 de la paleta 18 y de la pieza polar 19 hasta un múltiple común de salida 32b. El múltiple de salida 32b está formado por una ranura en la superficie circunferencial de la pieza polar 20. La

240.- ranura queda cubierta con una placa soldada para formar el múltiple cerrado 32b. El fluido es conducido desde el múltiple de salida 32b por un conducto 33. El conducto 33 conduce el fluido a través de las paredes de la cámara primaria de ventilación 3 hasta un filtro recambiable 34 dispuesto

245.- sobre el exterior del conjunto colector global 34 como se ha ilustrado en la fig. 1. Desde el filtro 34, el fluido es conducido por el conducto 33 hasta un refrigerador 35 situado debajo del cárter 27 y dentro de la cámara primaria 3. El conducto 33 conduce entonces el fluido a los pasos de entrada

250.- 36 de la pieza polar y de cada segmento de paleta, como se ha ilustrado en las figs. 2 y 4. El flujo se divide en cada uno de los pasos de entrada 36 por un múltiple de entrada 36b, que consiste en una ranura en la superficie circunferencial de la pieza polar 19. Los pasos de entrada están

255.- dispuestos en los segmentos de la paleta y están orientados para dirigir el fluido radialmente hacia fuera y tangencialmente en la dirección de rotación del fluido con relación a la paleta 18 como se ha ilustrado en la fig. 2. La velocidad del fluido más allá de las aberturas de entrada

260.- 36a tiende a llevar al fluido dentro del paso de entrada 36 hacia fuera dentro de la corriente de fluido. Desde aquí, el fluido es transmitido a través del aparato de filtración y enfriamiento por una acción de bombeo imperativa dentro de los pasos de salida, y una succión por efecto de Bernoulli

265.- creada por el fluido que pasa más allá de la abertura de en-



trada 36a de los pasos de entrada 36 aspira al fluido desde allí y dentro de la copa.

270.- Con el fin de asegurar el contacto continuo entre la paleta 18 y el fluido F eléctricamente conductor, el fluido es mantenido a una profundidad previamente ajustada en la copa 16 regulando el flujo por gravedad del fluido desde el depósito 30 a través de un conducto 37, a través de un paso de relleno 38 en la mitad inferior de la pieza polar 19 y la paleta 18, y radialmente hacia fuera dentro de la copa a través de una abertura de relleno 38a en la parte sumergida de la paleta 18, como se ha ilustrado en las figs. 2 y 5. Una válvula de control 39 está situada en el conducto 37 por debajo del depósito 30 y es operada por una señal de presión transmitida a través de un paso de presión 40 que comunica 280.- con la parte del conducto 33 entre el múltiple de salida 32b y el filtro 34, como se ha ilustrado en la fig. 2.

Durante la parada, la presión del fluido dentro del conducto 33 disminuye, provocando de este modo la apertura de la válvula de control 39. El fluido sale del depósito 30 a 285.- la copa a través de los pasos de entrada 36. El fluido rebosa de la copa 16 y es vaciado luego en el carter 27 a través de la abertura de vaciado 26. La bomba 29 del carter ya no funciona, de modo que el fluido permanece en el carter 27.

290.- El funcionamiento del aparato colector de fluido comienza accionando la bomba 29 del carter, bombeando así fluido al depósito 30. La presión en la copa está al valor atmosférico, de modo que la válvula de control 39 permanece abierta y, por tanto, el fluido pasa por el conducto 37, por el paso de relleno 38 y entra en la copa 16 por gravedad. La rotación 295.- inicial del árbol hace que el fluido sea forzado centrífuga-



- 300.- mente a lo largo de la superficie inferior de la copa para formar un anillo en contacto con la copa 16 y con la paleta 18, permitiendo así el paso de la corriente eléctrica entre la estructura estacionaria y los conductores de dentro del árbol rotativo. Cuando la copa y el fluido comienzan a girar con relación a la paleta, el fluido es bombeado por los pasos de salida 32, a través del filtro 34 y del enfriador 35 y de nuevo por los pasos de entrada 36 a la copa. Es introducido continuamente fluido adicional en el sistema por gravedad desde el depósito 30 hasta que el nivel del fluido en la copa crece hasta el valor deseado, y el aumento correspondiente en la presión del fluido en el conducto 33 hace que la válvula de control 39 se cierre y no entre en el sistema fluido adicional.
- 305.-
- 310.- Durante la rotación del árbol, el ventilador 6 gira y fuerza fluido de ventilación a través de las cámaras de entrada y primaria de ventilación para efectuar la descarga controlada de vapores peligrosos. El sistema continúa funcionando a través del ciclo de bombeo, filtración, enfriamiento y retorno. Cuando se ha perdido fluido suficiente desde la copa y el nivel del fluido en la copa cae por debajo de un valor mínimo, la caída de presión correspondiente del fluido en el conducto 33 acciona la válvula de control 39 para que pase a la posición abierta y se introduce fluido adicional de nuevo en el sistema por gravedad desde el depósito. El fluido perdido de la copa es atrapado en los retenes 23 y 24 y es devuelto por medio de la abertura de vaciado 26 al carter 27 desde el cual es bombeado de nuevo al depósito en respuesta al funcionamiento de la bomba 29 del carter que, a su vez, es regulado por la válvula de
- 315.-
- 320.-
- 325.-



flotador 31 del carter.

330.- Por el análisis que antecede será evidente que el aparato colector de fluido proporciona una transmisión eficaz de la energía eléctrica entre una fuente de corriente estacionaria y los conductores dentro de un árbol en rotación.

335.- El fluido eléctricamente conductor es mantenido sustancialmente libre de contaminación y enfriado al paso que los vapores tóxicos, corrosivos y oxidantes son evacuados desde él de una manera controlada. También, la turbulencia se reduce mucho empleando una copa rotativa con fluido en ella, permitiendo de este modo el uso de una copa mayor y de una paleta de anchura relativamente pequeña para evitar la necesidad de cojinetes de empuje especiales.

340.- Aun cuando se ha mostrado y descrito una realización específica de este invento, se comprenderá que el invento no ha de quedar limitado a la estructura particular en cuestión y se pretende en las reivindicaciones siguientes cubrir todas aquellas modificaciones que caigan dentro del espíritu y alcance de este invento.

345.-

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

350.- 1º.- Un aparato colector eléctrico perfeccionado, para conectar eléctricamente un miembro rotativo y uno estacionario, que comprende una copa anular eléctricamente conductora conectada al miembro en rotación y que define una abertura anular dirigida radialmente hacia dentro en dirección a un eje de rotación, una cantidad de fluido eléctricamente con-



- 355.- ductor retenido en dicha copa por la fuerza centrífuga y que en esencia gira con ella, una paleta eléctricamente conductora unida al miembro estacionario y que tiene una parte que se extiende radialmente hacia fuera dentro del líquido a través de dicha abertura anular, definiendo dicha parte de paleta una entrada para fluido y una abertura de salida para fluido dirigida para recibir y descargar el fluido eléctricamente conductor debido al movimiento relativo de dicho fluido en dicha copa más allá de dichas aberturas cuando dicha copa está girando y medios de conducto de circulación conectados para conducir fluido recirculado entre dicha abertura de entrada y dicha abertura de salida en dicha parte de paleta a través de un sistema exterior para tratar dicho fluido.
- 360.- 2º.- Un aparato según el punto 1º, en el cual dicha copa anular eléctricamente conductora comprende una parte de copa hueca cilíndrica dispuesta coaxialmente en torno de la periferia de dicho miembro en rotación y aislada de él, una primera parte de copa anular dirigida radialmente que sobresale desde dicha parte cilíndrica, una parte de copa anular dirigida axialmente que sobresale desde la extremidad radialmente dirigida hacia fuera de dicha primera parte de copa dirigida radialmente, que sobresale desde el extremo libre de dicha parte de copa dirigida axialmente, estando dicha segunda parte de copa dirigida radialmente dirigida radialmente hacia dentro desde dicha parte de copa dirigida axialmente para formar el labio o reborde de dicha copa anular dirigida radialmente hacia dentro.
- 365.- 3º.- Un aparato según los puntos 1º o 2º, en el cual dicha paleta eléctricamente conductora comprende cuatro seg



385.- mentos iguales unidos a una pieza polar anular que está montada sobre miembros de soporte, teniendo cada uno de dichos segmentos de paleta una parte dirigida radialmente hacia fuera que penetra en dicha abertura anular de dicha copa anular.

390.- 42.- Un aparato según los puntos 12, 22 o 32, en el cual dicho miembro estacionario incluye una pieza polar anular que rodea al miembro rotativo, primeros medios de cierre sobre una primera superficie anular de dicha pieza polar junto a la superficie radialmente exterior de dicho miembro de copa, segundos medios de cierre sobre una segunda superficie

395.- anular de dicha pieza polar junto a la superficie de dicho miembro en rotación, y pasos de evacuación en dicha pieza polar para conducir fluido salpicado desde dicha copa y fluido encerrado en dichos primeros y segundos medios de cierre a un carter.

400.- 52.- Un aparato según el punto 42, que incluye además medios para rellenar dicha copa para reemplazar las pérdidas de fluido desde ella, que comprenden un depósito de fluido dispuesto encima de dicho aparato colector, un primer conducto que conecta dicho carter y dicho depósito y una

405.- bomba para forzar fluido desde dicho carter a dicho depósito, siendo accionada dicha bomba en respuesta al aumento del nivel del fluido en dicho carter, un paso de relleno en dicha paleta y en dicha pieza polar, teniendo dicho paso de relleno una abertura de entrada a través de la pared exterior

410.- de dicha pieza polar y una abertura a través de la parte de paleta que penetra en dicha copa, y un segundo conducto que conecta dicho depósito y dicho paso de relleno, incluyendo dicho segundo conducto una válvula para controlar el flujo por gravedad del fluido desde dicho depósito a dicha copa.



- 415.- 6º.- Un aparato según el punto 5º, en el cual dicha válvula de control del relleno en dicho segundo conducto para controlar el flujo de fluido desde dicho depósito a través de dichos pasos de relleno y a dicha copa incluye un paso de conducción de la presión que conecta dicha válvula
- 420.- la con dichos medios de conducto de circulación para dar una señal de presión en respuesta a la cantidad de fluido en dicho conducto de circulación para accionar dicha válvula de control del relleno de modo que se abra dicha válvula cuando la cantidad de fluido disminuya por debajo de una cantidad
- 425.- mínima seleccionada en dicha copa y en dicho conducto de circulación, y que se cierre dicha válvula cuando la cantidad de fluido aumente por encima de una cantidad máxima seleccionada de fluido en dicha copa y en dicho conducto de circulación.
- 430.- 7º.- Un aparato según el punto 1º, en el cual dicho sistema exterior para tratar dicho fluido incluye un filtro y un enfriador.
- 435.- 8º.- Un aparato según el punto 1º, en el cual dichas aberturas de entrada y de salida de fluido y dichos medios de conducto en dichas partes de paleta comprenden un paso de salida en dicha parte de paleta, estando dicho paso de salida conectado a dicha abertura de salida a través de dicha parte de paleta que penetra en dicho fluido, estando dicho paso de salida inclinado radialmente en dicha parte de paleta en la dirección de rotación de dicho fluido en dicha
- 440.- copa giratoria, de modo que el momento del fluido que pasa por dicha abertura de salida se mantenga en dicho paso de salida, un paso de entrada en dicha parte de paleta, estando dicho paso de entrada conectado a dicha abertura de entrada



445.- da a través de dicha parte de paleta que penetra en dicho fluido, estando dicho paso de entrada inclinado radialmente en dicha parte de paleta en sentido opuesto al de rotación de dicho fluido en dicha copa giratoria, de modo que el movimiento de dicho fluido más allá de dicha abertura

450.- de entrada tienda a aspirar fluido desde dicho paso de entrada a dentro de dicha copa.

92.- Un aparato según el punto 82, que incluye una primera ranura colectora cubierta en torno de la superficie periférica exterior de dicha pieza polar para conectar cada uno de dichos pasos de salida con la extremidad de entrada de dichos medios de conducto de circulación, y una segunda ranura colectora cubierta en torno de la superficie

455.- periférica exterior de dicha pieza polar para conectar cada uno de dichos pasos de entrada con la extremidad de salida de dichos medios de conducto de circulación.

460.- 102.- Un aparato según el punto 12, que incluye medios para ventilar el aparato colector eléctrico que comprenden una cámara primaria que rodea a dicho aparato, teniendo dicha cámara primaria al menos una abertura a través de la cual se proyecta dicho miembro rotativo, al menos una cámara de entrada que rodea a dicho miembro rotativo y situada junto a dicha abertura de dicha cámara primaria para conducir aire a dicha cámara primaria a través de dicha abertura y a lo largo de dicho miembro rotativo,

465.- un ventilador montado para rotación con dicho miembro rotativo, estando conectado dicho ventilador a dicha cámara de entrada por un conducto, y un conducto de evacuación que va desde dicha cámara primaria para proporcionar evacuación controlada del aire de ventilación forzado a través

470.-



475.- de dicha cámara primaria por dicho ventilador.

112.- "UN APARATO COLECTOR ELECTRICO PERFECCIONADO",
todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la
cual consta de 479 líneas y a título de ejemplo se represent
ta en el adjunto dibujo.

Madrid, 29 DIC. 1965

ESCALA VARIABLE.

321240

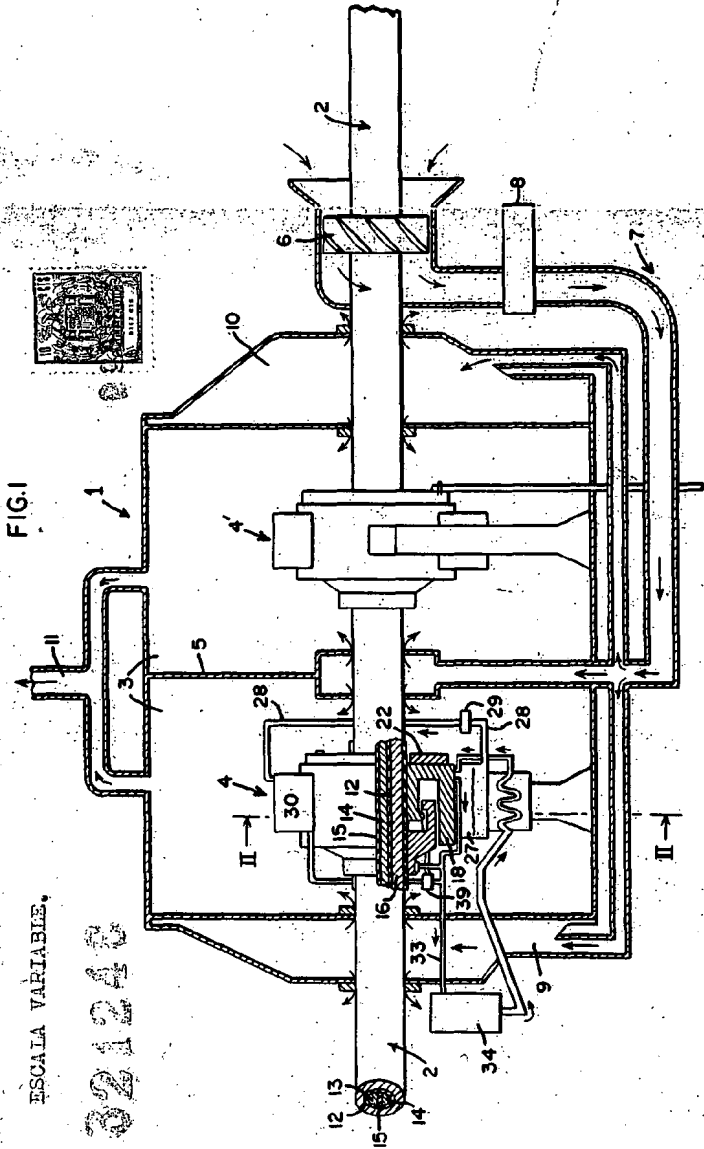


FIG. 2

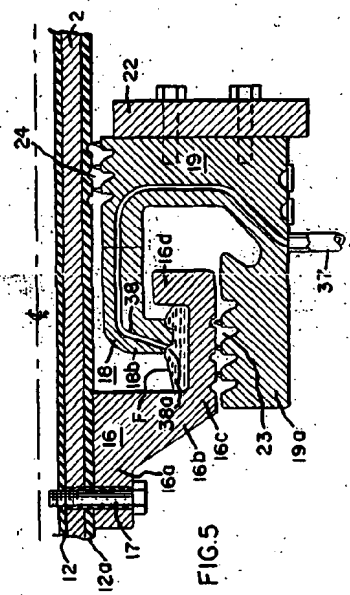
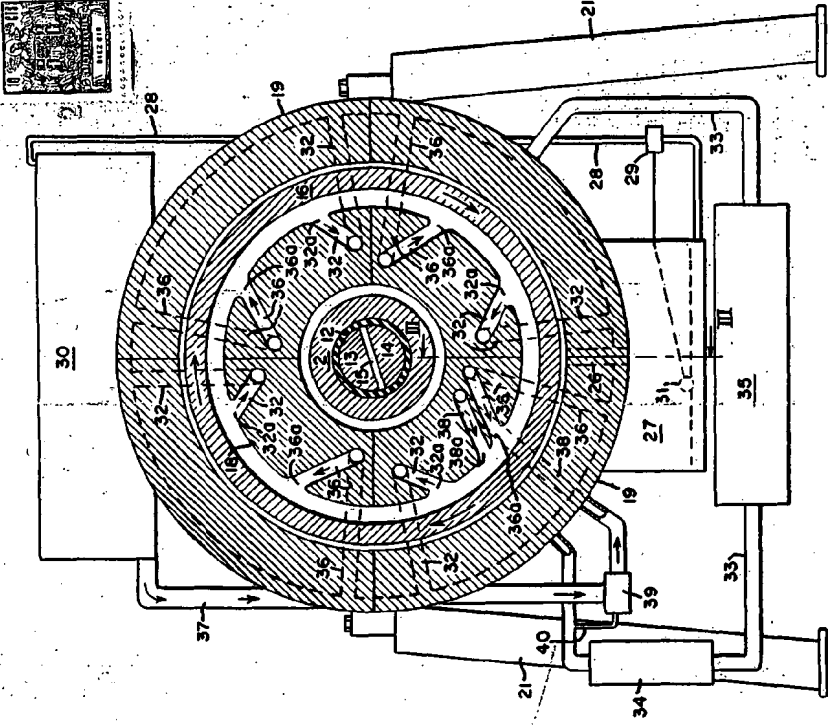


FIG. 5

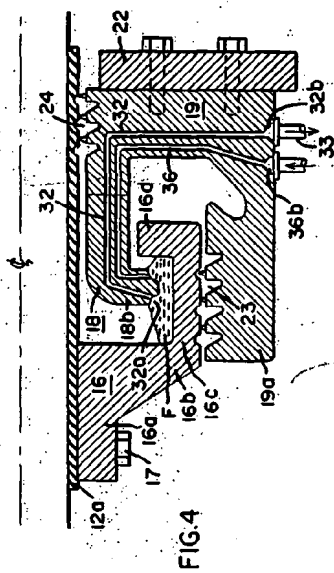


FIG. 4

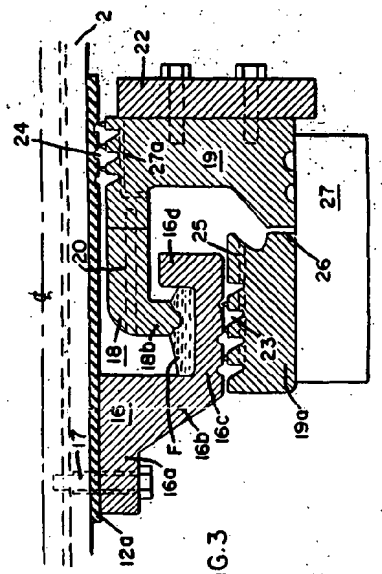


FIG. 3

Madrid, 20 de Mayo de 1915