



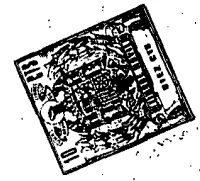
18-3-76

200075

- 2 -



- Un acoplamiento electromagnético conocido comprende un rotor que se dispone en el interior de un cilindro rotatorio. Una bobina se activa para generar un campo magnético que interconecta magnéticamente el rotor y el cilindro por lo que se puede transmitir un par motor entre los mismos. El paso de éste campo magnético a través del rotor y el cilindro produce la generación de calor mientras que se transmite el par motor entre dichos órganos.
5. La disposición de éste calor ha sido un constante problema y se han realizado numerosos esfuerzos para disipar el calor de una forma efectiva. En algunos acoplamientos electromagnéticos conocidos se emplean aletas de disipación de calor que salen del exterior del cilindro. No obstante, es difícil formar éstas aletas y pueden producir tal ruido que sería necesario un silenciador. Además las aletas no proporcionan la refrigeración más eficaz del acoplamiento. Asimismo, se han empleado cilindros acanalados y la patente estadounidense número 2.345.850 ilustra un ejemplo de los mismos. No obstante, todos los esfuerzos realizados hasta el momento presente no han resultado completamente satisfactorios.
10. El presente invento proporciona un dispositivo transmisor del par motor que comprende un par de elementos relativamente rotatorios, medios para efectuar la transmisión del par motor entre dichos elementos, medios de caja que rodean al menos parcialmente a dichos elementos y definen una cámara para recibir un medio refrigerante que disipa
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



al menos en parte cualquier calor generado por dicha transmisión del par motor, y medios para proporcionar un flujo de medio refrigerante a presión en dichos medios de caja y en una relación de transferencia .

5. térmica con dichos elementos, por lo que, en la práctica, el sistema de refrigeración a presión efectúa la transferencia de calor desde dichos elementos.

El invento se describe a continuación con mayor detalle a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

10.

La figura 1, es una vista en sección del dispositivo transmisor del par motor que ilustra la relación entre un cilindro rotatorio o elemento de entrada de un conjunto de acoplamiento y una caja asociada.

15.

La figura 2, es una vista fragmentada tomada en general a lo largo de la línea de corte 2-2 de la figura 1, y que ilustra adicionalmente la relación entre uno de los canales formados en el cilindro del acoplamiento; y

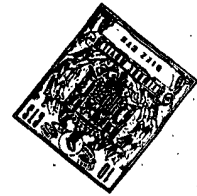
20.

La figura 3, es una vista en planta, tomada en general a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, e ilustra la relación entre una pluralidad de salidas formadas en la caja y el cilindro.

25.

Refiriéndonos a los dibujos, un dispositivo transmisor del par motor 10 transmite un par motor desde un eje de entrada 12, movido desde una fuente apropiada de energía hasta un eje de salida 14 que se conecta con una máquina o conjunto conducido. No obstante, se comprenderá que el eje 14 se podría mover para transmitir un par motor al eje 12. El conjunto

30.



de transmisión del par motor 10 comprende un acoplamiento 18 que se sitúa en el interior de una caja generalmente cilíndrica 20. El acoplamiento 18 es de un tipo electromagnético conocido y comprende un rotor o elemento de salida 24 que se sitúa en el interior de una cámara cilíndrica de trabajo 26 formada en un cilindro o elemento de entrada 28. Una pluralidad de bobinas 32 montadas, en polos de rotor 24 se activan para generar un campo magnético que se extiende desde el rotor 24 al interior del cilindro 28 para acoplar magnéticamente el rotor 24 y el cilindro 28. No obstante, se comprenderá que las bobinas 32 podrían ir montadas en una relación estacionaria con la caja 20.

Cuando las bobinas 32 se activan, la rotación del eje de entrada 12 se transmite por medio del cilindro 28 y el rotor 24 al eje de salida 14. Las líneas de flujo para las bobinas activas 32 se extienden a través de un espacio cilíndrico de aire 40 entre el rotor 24 y el tambor 28 para interconectarlo magnéticamente por lo que la rotación del cilindro se transmite al rotor. El cilindro 28 se conecta fijo por medio de una chaveta 41 al eje de entrada 12 y el rotor 24 se enchaveta en 42 al eje de salida 14.

A medida que aumenta la carga del par motor en el eje de salida 14, se produce un cierto resvalamiento entre el rotor 24 y el cilindro 28. Para absorber este resvalamiento, el rotor 24 vá sostenido por cojinetes 44 por lo que se puede producir una rotación relativa entre el cilindro y el rotor mientras ambos giran con relación a la caja 20. Cuando se produce



resvalamiento entre el cilindro 28 y el rotor 24, el cilindro se calienta de una forma conocida bajo la influencia de corrientes inducidas en el interior del cilindro.

6.

El presente invento se refiere a un sistema perfeccionado para disipar eficazmente el calor mencionado que se genera por la transmisión del par motor. A éste respecto, se forma una pluralidad de canales 48 en el cilindro 28 para aumentar el área

10.

superficial del cilindro y promover la transferencia de calor hasta un medio refrigerante en contacto con el cilindro. Los canales anulares 48 se forman en una pared cilíndrica 50 del tambor 28 y son concéntricos con el eje de rotación del cilindro y los ejes 12 y

15.

14. Los canales 48, al ser concéntricos con el eje del cilindro, se pueden formar fácilmente empleando técnicas conocidas de fabricación incluyendo mecanización.

20.

La refrigeración del cilindro 28 se efectúa por el flujo de un medio refrigerante sobre superficies del mismo y, específicamente, por el flujo de un medio refrigerante a través de los canales 48 en dicha superficie. A pesar de que, para ésta finalidad, se pueden emplear muchos tipos conocidos diferentes de

25.

medios de refrigeración, en la modalidad ilustrada del invento, se utiliza aire como medio refrigerante.

30.

A pesar de que el acoplamiento 18 se puede refrigerar admitiendo aire a la presión atmosférica en el interior de la caja 20 a través de aberturas apropiadas, el acoplamiento 18 se refrigera de la forma

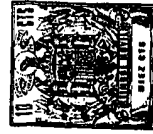


- más eficaz poniendo a presión una cámara 54 dentro de la caja 20. Con esto se aumenta la densidad del aire y se promueve un flujo de aire alrededor de placas deflectoras 56 de un dispositivo colector 58 y en el interior de los canales 48, con lo que se calienta el aire refrigerando el cilindro 28. Este aire caliente fluye entonces saliendo de la caja a través de aberturas rectangulares 60 dispuestas en lugares separados a lo largo de una pared cilíndrica 62 de la caja (veáanse las figuras 2 y 3). La cooperación entre las placas deflectoras 56 y el cilindro rotatorio 28 induce adicionalmente un flujo de aire desde las cámaras colectoras 66 al interior de los canales 48 y desde éstos a través de las aberturas 60.
5. Durante el funcionamiento del dispositivo transmisor de par motor 10, se conduce aire a presión al interior de la cámara 54 a través de un conducto de admisión 70 que se extiende entre la caja 20 y un ventilador impelente apropiado u otro compresor (no ilustrado). Una pluralidad de listones móviles de tipo de persiana 72 se habilita en el conducto 70 inmediatamente adyacente a una abertura 74 (figura 1) en la caja 20 para facilitar la regulación del flujo de aire a través de la abertura de una forma conocida. A pesar de que es preferible la utilización de un compresor o ventilador impelente externo, como su rendimiento depende de la velocidad de funcionamiento del dispositivo transmisor del par motor 10 se comprenderá que se podría habilitar un ventilador impelente o compresor como parte del elemento de entrada
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



o salida, en el interior de la caja 20.

- Una vez que el aire refrigerante a una presión relativamente alta penetra en la cámara 54, tiende a fluir hacia fuera pasando al interior de la cámara o cavidades colectoras extendidas longitudinalmente 66 (figuras 2 y 3) formadas en lugares circunferencialmente separados alrededor del cilindro 28. Las placas deflectoras 56 y cavidades 66 se extienden en el sentido longitudinal de la caja 20 entre paredes extremas circulares 76 y 78 de la caja. Por lo tanto, a medida que gira el cilindro 28, se vé expuesto en secuencia a la acción del aire refrigerante comprimido y relativamente denso existente en cada una de las cavidades 66.
- Después que el aire se ha desplazado en una dirección generalmente axial a lo largo de las cámaras o cavidades colectoras 66, el aire fluye hacia el interior alrededor de extremos o bordes interiores 80 de las placas deflectoras 56 al interior de los canales 48. Según fluye el aire hacia el interior, inoide contra la superficie ~~axial~~ axialada del cilindro 28. La dirección del flujo de aire cambia entonces de forma que se desplaza circunferencialmente alrededor del cilindro 28, en la forma indicada esquemáticamente por las flechas en las figuras 2 y 3. Se oree que a medida que el aire fluye hacia el interior alrededor de los bordes internos 80 de las placas deflectoas 56 el aire tiende a comprimirse en los canales 48 bajo la influencia de la presión relativamente alta en las cavidades 66 y por el cilindro 28 que gira a una ve-



locidad relativamente elevada por las placas deflectoras estacionarias.

5. Una vez que el aire a penetrado en los canales 48 existirá un contacto íntimo entre el aire y el área superficial relativamente grande de los anillos 84 (figura 1), que se extienden radialmente hacia fuera desde la pared anular 50. Este contacto sobre una superficie relativamente extensa promueve la transferencia de calor desde el cilindro 28 hasta el aire existente en los canales 48. A pesar de que el área superficial relativamente grande provista por los anillos 84 y los canales 48 promueve la transferencia del calor, se comprenderá que se podría omitir los anillos 84 en ciertos dispositivos transmisores de par motor que se pudieran refrigerar adecuadamente por un flujo de aire comprimido en contacto con un cilindro de superficie lisa.
- 10.
- 15.

20. Una vez que el calor se ha transferido desde el cilindro 28 hasta el aire comprimido, el aire caliente penetra en cavidades de escape 88 situadas circunferencialmente alrededor del cilindro 28 y entre las cavidades de admisión 66. El aire caliente escapa a la atmósfera a través de bocas de descarga 60 (figuras 2 y 3) en la pared exterior de la caja 20, o conectando las cavidades de exhaustación 88 a una cámara de exhaustación común y desde ésta cámara a la atmósfera o aire exterior a través de aberturas convenientemente situadas en la caja 20. Esto dá por resultado que un punto en la superficie externa del cilindro 28 quede expuesto al aire a presión relativa-
- 25.
- 30.

10:30:76

200815



5. mente frío en las cavidades 66 y después quede expuesto a las bocas de escape 88 a través de las cuales escape al aire caliente. Se cree que ésta exposición alternativa de la superficie del cilindro 28 a las cavidades 66 del aire refrigerante y a las bocas de escape 88 contribuye a refrigerar eficazmente el cilindro.

10. El cilindro 28 coopera con las placas deflectoras 56 para definir entre las mismas una pluralidad de aberturas alargadas relativamente pequeñas (véanse la figura 1) que se extienden paralelas al eje de rotación del cilindro. Estas aberturas 90 tienen dientes o uñetas proyectados hacia el interior formados por los canales 48. Para facilitar la presionización de la cámara 54 el área combinada de todas las aberturas 90 formadas entre los bordes interiores 80 de las placas deflectoras 56 y el cilindro 28 es menor que el área de sección transversal de la abertura 74 en el conducto 70. Además, la cámara 54 se puede presionizar fácilmente al nivel deseado por medio de un flujo de aire a presión procedente de un ventilador impelente. La presionización de la cámara 54 promueve ventajosamente un flujo de aire a través de las aberturas 90 hasta la atmósfera que se encuentra a una presión algo menor.

20. Además, de promover el flujo de aire alrededor del cilindro 28, la presión de la cámara 54 da por resultado un flujo de aire alrededor del rotor 24 para refrigerar adicionalmente el acoplamiento 18. De éste modo, el rotor 24 tiene una pluralidad de aberturas, indicadas de un modo general por el número 94

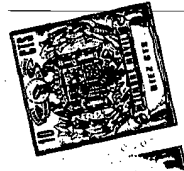
25.

30.



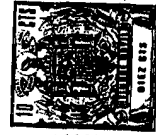
en la figura 1, a través de las cuales fluye aire en dirección generalmente axial según indican las flechas en la figura 1. Lógicamente, este flujo de aire refrigera el rotor 24. El aire calentado por el rotor 24 fluye entonces a través de aberturas 98 en una pared extrema circular 100 del cilindro 28. El aire caliente fluye entonces alrededor de las placas deflectoras extendidas axialmente 56 o de las placas deflectoras extremas 104 hasta la boca de salida 88 con el aire procedente de los canales 48 del cilindro. Este flujo de aire alrededor del rotor 24 se ve promovido por aletas 108 que salen desde la pared extrema 100 del cilindro 28. Las aletas 108 se pueden eliminar con el uso de ventiladores impelentes externos o se pueden utilizar en un ventilador impelente interno con aire que penetra desde una abertura a través de la pared 76 (no ilustrada). Esto exigiría invertir la dirección del flujo de aire a través del acoplamiento. No obstante, todavía se efectuaría la refrigeración del cilindro con aire comprimido.

La cooperación entre los canales 48 y las bocas de salida separadas circunferencialmente 88 permite la refrigeración eficaz del cilindro 28 sin generar un nivel de ruido relativamente alto. De hecho, el flujo de aire a través de los canales y alrededor de las placas deflectoras 56 es tan silencioso que no es necesario utilizar silenciador como se ha tenido que emplear anteriormente con ciertos tipos de acoplamiento provistos de aletas conectadas a su superficie exterior para promover la refrigeración. Se cree que



ese funcionamiento relativamente silencioso del dispositivo transisor de par motor 10 se puede deber a un flujo relativamente uniforme de aire a través de los canales 48.

- 5                    Además, se ha determinado durante las pruebas realizadas que el efecto combinado de habilitar canales 48 en el exterior del cilindro 28 y presionizar la cámara 54, da por resultado el que el efecto de refrigeración en el acoplamiento 18 sea aproximadamente
10.                   cuatro veces mayor que el efecto de refrigeración de un acoplamiento similar desprovisto de los canales y que no estuviera asociado con una caja presionizada. Se teoriza que esta transferencia térmica notablemente aumentada se debe al menos parcialmente a la mayor
15.                   velocidad del aire refrigerante según se pone en íntimo contacto, en numerosos lugares, con la superficie rotatoria externa del cilindro. La adición de canales aumenta el área del contacto con el cilindro y proporciona un paso restrictivo para el aire refrigerante. A
20.                   pesar de que se cree que es correcta ésta explicación del mayor efecto de refrigeración obtenido presionizando la cámara 54 y por los canales 48, la explicación del efecto de refrigeración mejorado es simplemente para ayudar a comprender el invento, no deseando que
25.                   el invento quede limitado a cualquier teoría particular de funcionamiento del acoplamiento 18. Se comprenderá también que, a pesar de que el mayor aumento del efecto refrigerante sobre un cilindro de superficies lisas se obtiene por la combinación de la habilitación
30.                   de canales 48 y la presionización de la cámara 54,



se puede obtener un aumento en el efecto de refrigeración sobre el cilindro de superficies lisas presionizando la cámara 54 sin habilitar los canales 48 en la superficie del cilindro.

5. Por la descripción expuesta, se observará que el dispositivo transmisor del par motor 10 comprende un acoplamiento electromagnético 18 que tiene un cilindro 28 y un rotor 24 que tienden a calentarse a medida que se transmite par motor desde el eje de entrada 12 hasta el eje de salida 14. El cilindro 28 tiene una pluralidad de anillas 84 que definen canales extendidos circunferencialmente 48 en la superficie exterior del cilindro. El acoplamiento 18 se encuentra comprendido o confinado por una caja 20 que tiene placas deflectoras 56, cuyas placas forman cavidades separadas circunferencialmente 66 a las que queda también expuesta la superficie del cilindro 28 en secuencia según gira. El calor se transfiere a una velocidad relativamente alta desde la superficie del cilindroacanalado 28 hasta el aire refrigerante relativamente denso. Este aire caliente escapa a través de las aberturas 60 con un mínimo de ruido para disipar, al menos parcialmente el calor generado por la transferencia de par motor entre el cilindro 28 y el motor 24. Se observará que, a pesar de que se utiliza aire como medio refrigerante en la modalidad ilustrada del invento, se comprenderá que en medios ambientes diferentes se pueden utilizar otros fluidos como medios refrigerantes y, en ciertos medios ambientes, el medio refrigerante podría aún adoptar la forma de un líquido.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Además, aunque se ha descrito en la presente memoria un acoplamiento 18 del tipo de polo saliente se comprenderá que el presente invento se puede utilizar también con otros tipos de acoplamiento.
- 5. De una forma específica, el acoplamiento podría consistir en el tipo bien conocido de corriente errática de campo estacionario. Asimismo, la configuración de los polos podría ser del tipo "entrelazado" Un acoplamiento de éste tipo se ilustra en la patente estadounidense numero 3.217.197 al que se puede aplicar el presente invento. La interacción entre un cilindro acanalado de cualquiera de éstos y de otros tipos conocidos de acoplamiento con aire a presión en una caja, similar a la caja 20, sería prácticamente la misma.
  - 10. y produciría una refrigeración mejorada del acoplamiento.
  - 15.

- Se observará que el dispositivo descrito anteriormente utiliza aire que se comprime para tener una densidad relativamente alta como medio refrigerante. El aire a presión se suministra por medio de un ventilador impelente asociada con el acoplamiento y que dirige aire al interior de una caja de dicho acoplamiento. El aire comprimido proporciona la energía necesaria para hacer que aumente la velocidad del aire según pasa desde una cavidad de aire de admisión bajo un deflector, y a una cavidad de escape. Este aumento de velocidad mejora el coeficiente de transferencia térmica entre el aire y una superficie que se ha de refrigerar por el mismo. El resultado es una eficaz disipación del calor que se genera por la trans-
- 20.
  - 25.
  - 30.

- misión del par motor entre los elementos de entrada y salida. A medida que gira el cilindro inductor, la fuerza centrífuga hace que el aire salga del cilindro. Para suministrar fluido refrigerante adecuado, se
5. debe emplear una presión suficiente para vencer la presión de la velocidad centrífuga. A mayores velocidades del cilindro se debe aumentar proporcionalmente la presión del fluido refrigerante. Por ejemplo, el cilindro inductor puede disipar 15 caballos térmicos
10. en aire libre y 80 caballos térmicos a presión. Se ha realizado pruebas que indican que se consigue una mejora en la capacidad del aire para disipar calor cuando aumentan la presión y la densidad. ....
15. Además, el dispositivo de transmisión del par motor descrito reduce al mínimo el empleo de aletas de refrigeración, y aún así, mantiene un área superficial relativamente grande para la transferencia térmica mediante la habilitación de un cilindro acanalado que forma uno de los elementos de entrada o de salida.
20. Estos canales se mecanizan fácilmente en el cilindro como contrapartida a las dificultades encontradas hasta el momento presente en la formación de aletas en el cilindro.
25. Además, el medio refrigerante se distribuye en cavidades circunferenciales separadas alrededor de los elementos de entrada y salida y las aberturas de escape situadas adyacentes a éstas cavidades se disponen de forma que un punto dado de uno de los elementos pase en secuencia por las cavidades quede expuesto
30. al medio refrigerante en las mismas y a las aberturas



de escape. Este sistema total de refrigeración, que comprende aire de gran densidad, tambor acanalado, cavidades separadas y aberturas de escape, es muy eficaz. Las pruebas han indicado notables aumentos en la eficacia de refrigeración si se compara con acoplamientos conocidos que no incorporan todas estas características.

Se comprenderá que el invento no queda limitado al acoplamiento descrito anteriormente sino que es aplicable a cualquier dispositivo transmisor de par motor, v.g., un motor, dinamómetro, etc, que tenga los elementos relativamente rotatorios que generan calor durante la rotación.

NOTA

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 Norteamérica con el nº 69702 de 4 de Septiembre de 1970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: DISPOSITIVO TRANSMISOR DEL PAR MOTOR; caracterizándose por lo siguiente:

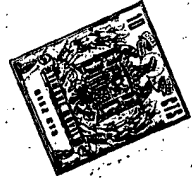
1.- Dispositivo transmisor del par motor, caracte



- terizado porque comprende un par de elementos relativamente rotatorios, medios para efectuar la transmisión del par motor entre dichos elementos, medios de cajas que rodean o confinan al menos parcialmente dichos elementos y definen una cámara para recibir un medio refrigerante para disipar al menos en parte cualquier calor generado por dicha transmisión del par motor, y medios para proporcionar un flujo del medio refrigerante a presión en dichos medios de caja y en una relación de transferencia térmica con dichos elementos, por lo que, en la práctica, el medio refrigerante a presión efectúa la transferencia de calor desde dichos elementos.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la caja define una pluralidad de cavidades para recibir el medio refrigerante en lugares separados circunferencialmente alrededor de uno de dichos elementos.
  - 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque se habilita una pluralidad de aberturas de escape, disponiéndose cada abertura entre cavidades adyacentes.
  - 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la caja está provista de medios de admisión, cuya área de sección transversal abierta total es mayor que el área de sección transversal combinada definida por las aberturas de escape.
  - 5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque dichas cavidades están definidas por medios deflectores que cooperan con uno de dichos elementos para hacer que el medio refrige

200815

- 17 -



rante, en la práctica, incida contra dicho elemento.

5. 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho elemento presenta una superficie exterior que define una pluralidad de canales, cuyos canales se extienden en una dirección transversal al eje de dicho elemento.

10. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los canales presentan una configuración generalmente anular y se disponen en una relación coaxial con dicho elemento.

15. 8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dichos medios de flectores comprenden una pluralidad de paredes cada una de las cuales se extienden en el sentido axial de dicho elemento y presentan una parte de borde interior que se dispone adyacentes a dichos canales, cooperando con los mismos, en dicho elemento para definir al menos parcialmente un paso a través del cual en la práctica, al menos una parte del medio refrigerante fluye al penetrar en dichos canales.

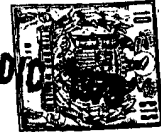
20. 9.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dichos medios de flectores comprenden una pluralidad de paredes que se extienden a lo largo de dicho elemento en dirección transversal al eje longitudinal de dichos canales y que cooperan con dichos canales para definir una pluralidad de pasos a través de los cuales, en la práctica, pasa el medio refrigerante.

25. 10.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los medios de tra

10:3:78

200315

31 DIC



- 18 -

misión del par motor comprenden una bobina para generar un cuerpo electromagnético que se extiende entre los citados elementos.

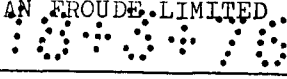
5. 11.- Dispositivo transmisor del par motor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

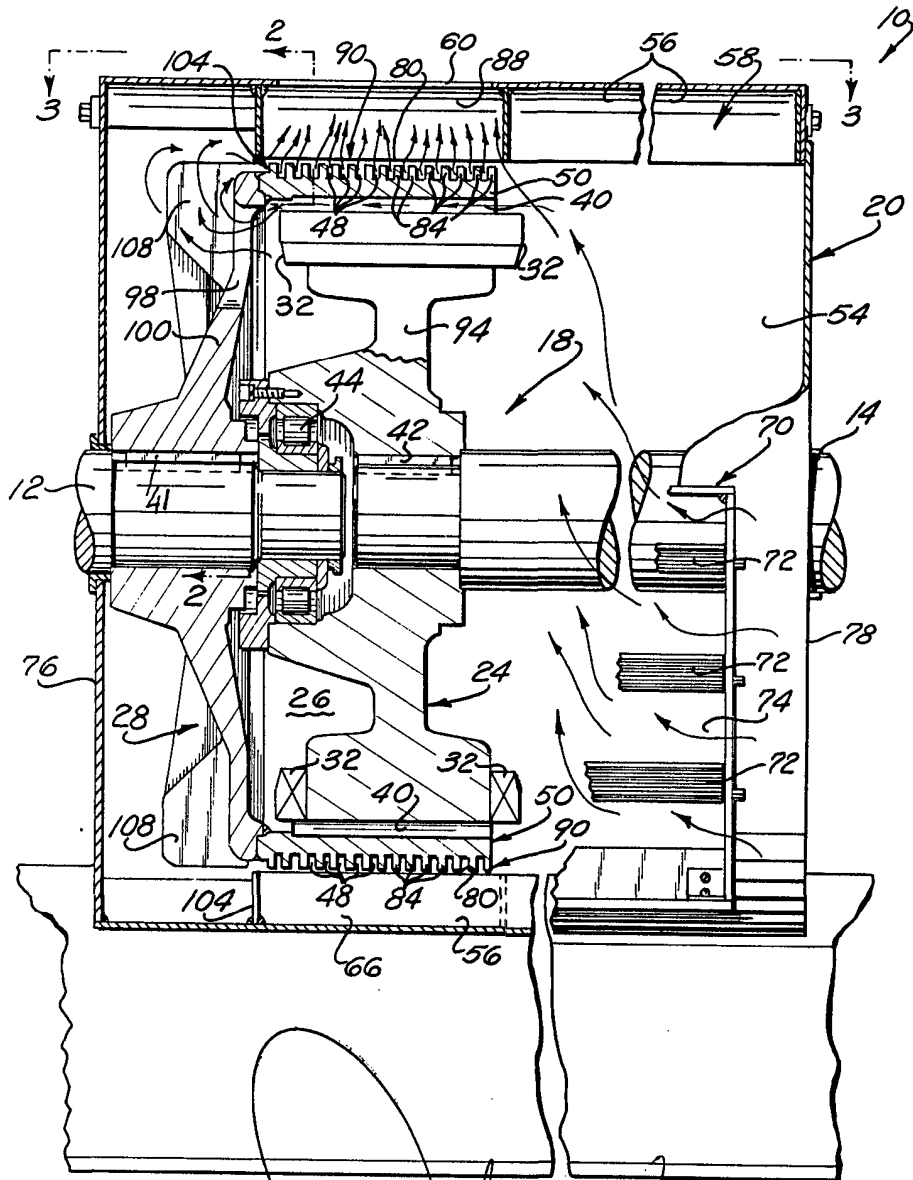
Madrid, 31 DIC. 1973

REDMAN HEENAN FROUDE LIMITED.

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



- 4 SET.

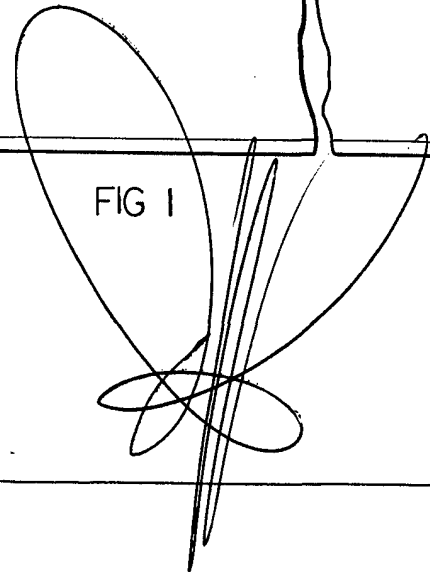


ESCALA  
VARIABLE

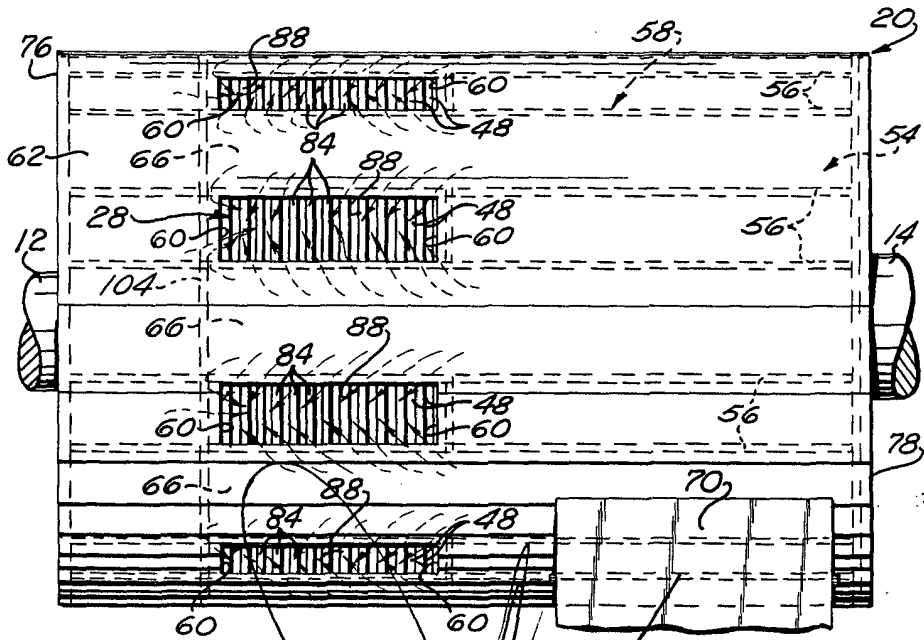
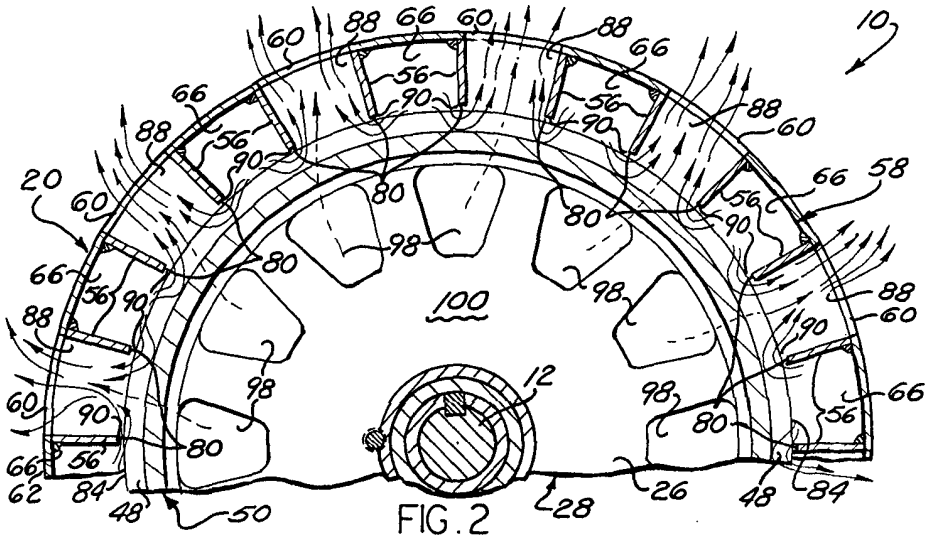
FIG 1

- 4 SET. 1971

Madrid  
A. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
D. P. Firmador F. Hernández Ruiz



10.3.78



10