

Nº 73077

U.S. Nº 500.727 Case 8-13

20



332536

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 21 de Octubre de 1.966, con el núm. 332.536

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de STEWART-WARNER CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1826-1852 Diversey Parkway, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

" UN DISPOSITIVO DE TACOMETRO "

Este invento se refiere a dispositivos de medición é indicación. Más particularmente, se refiere a dispositivos de medición e indicación a los que se hace funcionar por accionamientos mecánicos, tales como tacómetros de tipo magnético. Aunque el presente invento no está restringido a dispositivos de medición de velocidad, será discutido aquí en lo que se refiere al campo de tacómetros.

El tacómetro de tipo magnético normal muy utilizado hoy día, comprende un imán montado en forma giratoria que está destinado a ser accionado por un accionamiento de cable



flexible ó similar. Una copa de corrientes parásitas rodea el imán y está alineada axialmente con él de manera que se establece un par en la copa para hacerla girar contra la fuerza de impulsión de un resorte. Una aguja montada para que gire con la copa de corrientes parásitas registra una indicación anular correspondiente a la velocidad de rotación del imán.

Este tipo de construcción tiene defectos inherentes que hacen que tales medidores tengan una duración de vida relativamente corta. Por lo tanto, no son adecuados completamente estos medidores para utilización en equipo de larga duración y trabajo duro tal como camiones, autobuses y similares. A causa de la construcción en la que el imán y la copa de corrientes parásitas giran en torno a ejes geométricos coincidentes, el imán tiene necesariamente un soporte de apoyo de tipo en voladizo en un lado y proporciona un apoyo giratorio en su otro lado para apoyar la copa de corrientes parásitas. El imán giratorio, que tiene una masa sustancial, produce el fallo relativamente rápido del apoyo en voladizo, especialmente si no está perfectamente equilibrado.

La construcción de ejes coincidentes de los tacómetros de la técnica anterior, exige también que un extremo del eje que soporta la copa de corrientes parásitas esté apoyado en un cojinete montado en el miembro de imán giratorio. Como el imán está accionado por el eje flexible, este cojinete está sometido a una cantidad de desgaste sustancial lo que no será necesario si el cojinete pudiera estar situado en cualquier otra parte que en el miembro de imán giratorio.

Por consiguiente, un objeto principal de este invento es proporcionar mecanismos medidores que funcionen por

20 JUN



transmisiones flexibles ó similares, que tengan una duración relativamente larga en comparación con los medidores actuales.

5 También es un objeto de este invento proporcionar un tacómetro en el que el miembro de accionamiento giratorio esté soportado entre al menos dos cojinetos.

Otro objeto de este invento es proporcionar un tacómetro en el que los medios de soporte para el miembro accionado por corrientes parásitas sean independientes del conjunto de imán giratorio.

10 Otro objeto de este invento es proporcionar un tacómetro único que utiliza un sistema de suspensión de banda tensa.

También es un objeto de este invento proporcionar 15 medios de amortiguación únicos para los movimientos de suspensión de la banda tensa que retardan el movimiento giratorio y cualquier movimiento transversal que pudiera producirse por vibración ó choque.

Un objeto adicional de este invento es proporcionar 20 medio de calibrado únicos para un tacómetro de tipo magnético.

Se harán evidentes otros objetos y ventajas de este invento al estudiar adicionalmente esta memoria, especialmente al hacerlo en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:

25 La Figura 1 es una vista frontal, parcialmente seccionada, de un tacómetro que incorpora las enseñanzas de este invento,

La Figura 2 es una vista en sección del tacómetro tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Figura 1;

30 La Figura 3 es una vista isométrica del mecanismo



de accionamiento de tacómetro;

La Figura 4 es una vista isométrica detallada de un tipo de medios de calibrado para utilización con el tacómetro mostrado en las Figuras 1, 2 y 3;

5 La Figura 5 es una representación esquemática de la forma en que es afectado el campo de flujo magnético por el mecanismo de calibrado mostrado en la Figura 4;

La Figura 6 es un detalle isométrico de otro tipo de medios de calibrado utilizables con este tacómetro;

10 La Figura 7 es una representación esquemática de la forma en que es afectado el campo de flujo magnético por los medios de calibrado mostrados en la Figura 6;

La Figura 8 es un detalle isométrico de las series de imanes que forman uno de los conjuntos amortiguadores.

15 Haciendo referencia primero a las Figuras 1, 2 y 3, el tacómetro 10 comprende un bastidor 12 sobre el cual están montados un conjunto accionador 14 y un conjunto accionado 16. El conjunto accionador 14 incluye un par de discos 18 y 20 del mismo diámetro montados sobre un eje 22 entre cojinetes sin rozamiento 24, 26 soportados en el bastidor 12. El extremo 30 del eje 22 está destinado a recibir un acoplamiento hembra 32 de un tipo común de cable de transmisión flexible 34.

20 Cada uno de los discos 18, 20 comprende, respectivamente, ocho segmentos de imán permanente independientes 36, 38 (Figura 4). Los imanes de cada disco están dispuestos de modo que sus ejes geométricos polares estén dispuestos de manera sustancialmente opuesta unos con respecto a otros. Los discos 18, 20 están dispuestos uno con relación al otro, de manera que cada segmento de imán 36, 38 quede enfrentado con un segmento
25 de imán respectivo del otro disco y queden enfrentados entre
30



sí polos opuestos de los respectivos segmentos de imán a través del entrehierro 40 entre los dos discos. De este modo se establecen campos de flujo magnético dirigidos alternativamente entre los dos discos según se represente mediante las flechas 42, 42a en las Figuras 5 y 7. La placa 21 situada al lado del disco de imán 20 tiene un coeficiente de reluctancia por temperatura opuesto al de los imanes 18 y 20, proporcionando así compensación de temperatura.

El conjunto accionado 16 comprende un miembro 44 de corrientes parásitas, eléctricamente conductor, no magnético, (Figuras 1, 2 y 3) que está fijado por medio de un soporte tubular 46 y de un tapón postizo 48 a la parte central de una banda elástica plana 50. La banda 50 está mantenida en forma tensa en sus extremos 52 mediante los soportes elásticos 54 fijados al bastidor 12. La banda tensa 50 soporta así el miembro 44 para que gire en torno al eje geométrico 51 definido por la banda 50, y sirve también para definir una posición de parada para el miembro 44 así como para proporcionar la fuerza de carga que tiende a devolver el miembro 44 a su posición de parada.

El miembro 44 de corrientes parásitas, comprende un anillo 56 con un solo rayo 58 el cual está sujeto a la banda tensa 50 según se ha descrito anteriormente. Según puede verse mejor en la Figura 3, el conjunto accionador 14 está situado de manera que el eje 22 accionado por imán pasa a través de la abertura 59 definida por el anillo 56 y el rayo 58 estando los discos 18 y 20 dispuestos a ambos lados del anillo 56. Así, los imanes 36, 38 de los discos respectivos 18, 20 definen trayectorias de flujo magnético a través del segmento 62 del anillo 56 entre las partes enfrentadas de



los discos. Estos campos magnéticos que se mueven a través de los segmentos 62 del anillo 56, cuando los discos giran, generan corrientes parásitas en el anillo y producen un par para hacer girar el miembro 44 de corrientes parásitas en torno al eje geométrico definido por la banda tensa 50.

También está soportada una aguja 64 en el soporte tubular 46 fijado a la banda tensa 50 y gira con el miembro 44 de corrientes parásitas para registrar la velocidad en cooperación con el cuadrante 66 soportado por el bastidor 12. Según se muestra en la Figura 1, el dispositivo está dispuesto para que se muevan en el sentido de las agujas del reloj el miembro 44 y la aguja 64 al aumentar la velocidad. El rayo 58 del miembro 44 de corrientes parásitas está situado de preferencia inmediatamente adyacente al eje de accionamiento 22 en su posición de parada de manera que pueda tener lugar la rotación máxima del miembro 44 de corrientes parásitas antes de que el rayo 58 tropiece con el eje 22.

Debe comprenderse que el conjunto accionador 14 puede estar situado fuera del miembro 44 si se desea, y que el miembro 44 puede ser entonces un disco plano simple. Sin embargo, se prefiere la disposición representada y descrita anteriormente, a causa de dos claras ventajas. En primer lugar la disposición descrita proporciona evidentemente un dispositivo más compacto, lo que puede ser importante en algunas instalaciones. La segunda ventaja se produce por los convenios de la industria del automóvil que exige que la dirección de rotación del núcleo del cable flexible, y por consiguiente de los discos 18, 20, sea en



la dirección de las agujas del reloj, según se vé des
de la posición de la Figura 1. Por consiguiente, si el
conjunto de accionamiento 14 está colocado fuera del -
miembro 44, el par producido en él será en la dirección
5 que hace que él y la aguja se muevan en dirección contra
ria a las agujas del reloj al aumentar la velocidad. Es-
to no es deseable porque los conductores de vehículos se
han acostumbrado al movimiento del indicador en la direc
ción de las agujas del reloj. La colocación del conjunto
10 de accionamiento dentro de la abertura 59 del miembro 44
de corrientes parásitas, dá lugar a la rotación en el sen
tido de las agujas del reloj deseada del indicador 64.

La suspensión del tipo de banda tensa propor
ciona un movimiento relativamente barato, sensible y li
15 neal. Sin embargo, deben tenerse en cuenta los problemas
que pueden surgir si el dispositivo es utilizado en un -
lugar sometido a vibraciones ó choques. El movimiento del
conjunto accionado debe estar restringido no sólomente a
lo largo de la dirección de la banda tensa 50, sino tam
20 bién en todas las direcciones transversales a ella.

La traslación axial del sistema accionado 16 -
suspendido en la banda tensa está limitado mecánicamente
mediante topes 70 adyacentes a los extremos de los brazos
elásticos 54. Los topes 70 son partes integrales del bas
25 tidor 12 y son doblados en posición después de que el con
junto accionado 16 ha sido montado en el bastidor 12.

Los movimientos transversales de la suspensión
de banda tensa están limitados por conjuntos amortigua
dores magnéticos 72 situados en posiciones diametralmen
30 te opuestas junto a la periferia del anillo 44. Cada uno



de los conjuntos 72 comprende dos series 74, 76 de cuatro imanes montados a ambos lados del anillo 56 mediante una ménsula 78 ferromagnética. Los cuatro imanes de cada serie están en disposición de cuadratura alternativa, y alineados con los imanes respectivos de la otra serie para que tengan polos opuestos en disposición enfrentada, según se muestra en la Figura 8. De este modo se establecen cuatro campos magnéticos opuestos, alternativos, independientes, a través del anillo en la separación entre las series. Esto es, el flujo entre los imanes 74a, 76a y entre los imanes 74c y 76c, está establecido en una dirección, según se muestra mediante las flechas 75, mientras el flujo entre los imanes 74b, 76b y los imanes 74d, 76d está establecido en la dirección opuesta, según se muestra mediante las flechas 77. Los campos de flujo adyacentes opuestos proporcionan medios muy eficaces para amortiguar el movimiento del anillo 44 de corrientes parásitas en una dirección transversal a la superficie de separación entre los campos opuestos. Así la combinación de los imanes 74a, 76a y de los imanes 74b, 76b produce amortiguación en el plano vertical. De igual modo la combinación de los imanes 74a, 76a y de los imanes 74d, 76d produce amortiguación en el plano horizontal. Sustancialmente, se retarda de este modo todo movimiento plano del miembro 44 mediante la acción de amortiguación del campo de flujo establecido por los conjuntos 72. No solamente es retardado el movimiento transversal al eje geométrico 51, sino también el movimiento de rotación del miembro 44. Así, los conjuntos 72 proporcionan la amortiguación de funcionamiento necesaria para impedir la oscilación de la aguja, así -



como amortiguación transversal para retardar el movimiento del miembro 44 a causa de vibración ó choque.

5 Se ha visto que un solo conjunto 72 no cumpliría adecuadamente estas finalidades, a causa de que los campos de flujo proporcionados por el conjunto bloquean el segmento del anillo 56 entre ellos para proporcionar un nuevo centro de rotación. En este caso las vibraciones transversales hacen que el miembro 44 oscile alrededor de algún punto del segmento de anillo dentro del conjunto 72.

10 El dispositivo es calibrado por medio de un brazo 80 que tiene un extremo 82 fijado al bastidor 12 y el otro extremo 84 movable de manera ajustable mediante el tornillo 86 montado en el bastidor 12. El brazo 80 está fabricado de un material magnético no permanente y está conformado y colocado para que tenga partes 88,90 (Figura 4) situadas en forma ajustable junto a la periferia de los discos 18,20. La ranura 92 entre las partes 88 y 90 es simplemente para permitir el paso del miembro 44 giratorio de corrientes parásitas.

15 La configuración de los medios de calibrado mostrados en la Figura 4, tiene el efecto de disminuir la sensibilidad de movimiento a medida que las partes 88 y 90 son ajustadas más próximas a los discos 18,20. La representación esquemática de la Figura 5 indica que esto es así porque las partes 88,90 desvían partes del flujo magnético del entrehierro 40 entre los segmentos de imán 20 36,38 en el que está dispuesto el anillo 56. A medida que disminuye la distancia A entre las partes 88,90 y los segmentos magnéticos 36,38 se desvía más flujo a su través -



y queda menos disponible para crear corrientes parásitas en el anillo magnético.

5 La Figura 6 muestra otra configuración para calibrado del dispositivo que tiene el efecto opuesto a la mostrada en la Figura 4. El brazo 93 tiene el mismo movimiento mecánico que el descrito para el brazo 80 y difiere sólomente de él por el hecho de que tiene pestañas laterales 94,96 que pueden situarse junto a los lados de los discos 18,20. La representación esquemática de la Figura 7, muestra que las pestañas 94,96 tienen el efecto de aumentar el flujo a través del entrehierro 40 al proporcionar cortocircuitos para el flujo cuando pasa entre imanes adyacentes de cada disco. El entrehierro total del circuito magnético se disminuye así, lo que aumenta el flujo total a través del entrehierro 40. Así, en este caso, cuando las partes 94,96 están lo más cerca posible de los discos 18,20, se aumenta la sensibilidad del medidor, lo que es opuesto al efecto para la configuración de la Figura 4.

15 20 Los segmentos de imán de los discos 18,20 así como los de los conjuntos amortiguadores 72, pueden ser si se desea, imanes independientes. En forma alternativa, pueden ser segmentos polarizados independientemente en una sola pieza de material magnético, tal como Alnico 8.

25 Se reconoce que pueden hacerse muchas otras alternativas, modificaciones y adiciones a las realizaciones preferidas que se muestran aquí. Por consiguiente, se pretende quedar limitados sólomente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30 La presente solicitud que corresponde a la pre-



sentada en Estados Unidos de América, con fecha 22 de Octubre de 1.965, bajo el N^o 500.727, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

10 1.- Un dispositivo de tacómetro que tiene un bastidor, un miembro no magnético conductor eléctricamente, medios para soportar dicho miembro sobre dicho bastidor para que gire en torno a un eje geométrico, y medios indicadores conectados a dicho miembro, en el que están incluidos un eje de accionamiento, un par de cojinetes en dicho bastidor a cada lado de dicho miembro que apoyan dicho eje para que gire en torno a un segundo eje geométrico excéntrico a dicho primer eje geométrico, un par de discos fijados a dicho eje entre dichos cojinetes sobre los lados opuestos de dicho miembro que tienen partes enfrentadas que solapan un segmento de dicho miembro y una pluralidad par de imanes permanentes distanciados por igual en torno a la periferia de cada disco, estando alineados los ejes geométricos polares de los imanes de cada disco con dicho eje y dispuestos alternativamente unos con relación a los otros, teniendo los imanes de cada disco polos opuestos en disposición enfrentada con los imanes respectivos -



del otro disco para definir trayectorias de flujo magné-
tico entre ellos a través de dicho segmento del miem-
bro.

5 2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en
el que dicho miembro no magnético comprende un anillo que
tiene un rayo que se extiende hasta su centro geométrico
en conexión mecánica con dichos medios de soporte del miem-
bro, y en el que dicho eje se extiende a través de la abor-
tura definida por dicho anillo y dicho rayo.

10 3.- El dispositivo de la reivindicación 1 ó 2,
en el que está dispuesto un conjunto de calibrado que com-
prende un brazo que tiene dos partes magnéticas no perma-
nentes, cada una de las cuales puede ser colocada de mane-
ra ajustable junto a la parte enfrentada de un disco res-
pectivo.

15 4.- El dispositivo de la reivindicación 1 ó 2,
en en que está dispuesto un conjunto de calibrado que com-
prende un brazo que tiene dos partes magnéticas no perma-
nentes, cada una de las cuales puede ser colocada en for-
ma ajustable junto a la periferia de la parte enfrentada
20 de un disco respectivo.

25 5.- El dispositivo de la reivindicación 1 ó 2,
en el que está dispuesto un conjunto de calibrado que com-
prende un brazo que tiene dos partes no magnéticas, cada
una de las cuales puede ser colocada de manera ajustable
junto al lado de la parte enfrentada de un disco respec-
tivo.

30 6.- El dispositivo de una cualquiera de las re-
vindicaciones 1-5, en el que dichos medios de soporte del
miembro comprenden una banda tensa elástica plana que tiene



sus extremos fijados a dicho bastidor y su centro fijado al centro geométrico de dicho miembro no magnético.

5 7.- El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que están dispuestos una pluralidad de conjuntos amortiguadores colocados en torno a la periferia de dicho miembro, comprendiendo cada uno de dichos conjuntos una serie de cuatro imanes a cada lado de dicho miembro, que tienen sus ejes geométricos polares alineados en forma opuesta en una disposición de cuadratura, teniendo los imanes de cada serie polos opuestos en disposición enfrentada con los imanes respectivos de la otra serie para definir trayectorias de flujo magnético independientes a través de dicho miembro.

15 8.- El dispositivo de la reivindicación 7, en el que dicha pluralidad de pares de conjuntos amortiguadores comprende dos conjuntos amortiguadores situados junto a segmentos diametralmente opuestos de dicho miembro.

9.- Un dispositivo de tacómetro.

20 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.

La presente Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 20 JUN 1964

P.A.

Alberto de Saez
Por Poderes

332550

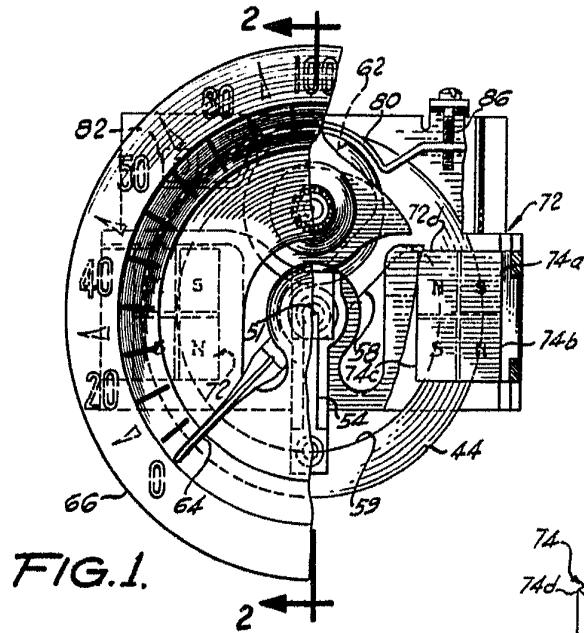


FIG. 1.

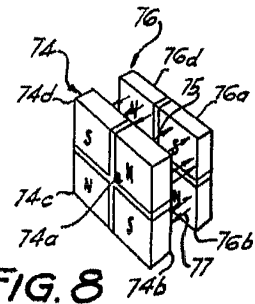


FIG. 8

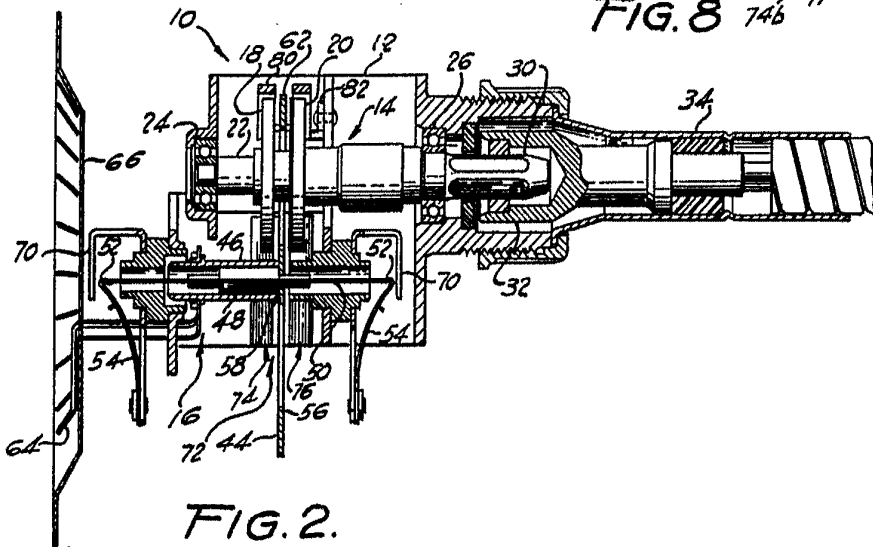


FIG. 2.

Alberto G. ...
 Alberto G. ...
 For Patent

20 JUL 1933

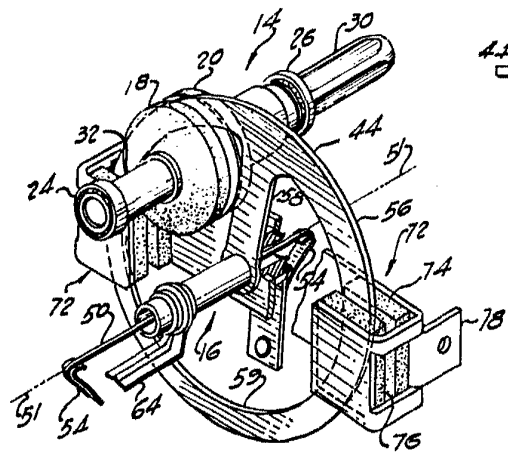



FIG. 3.

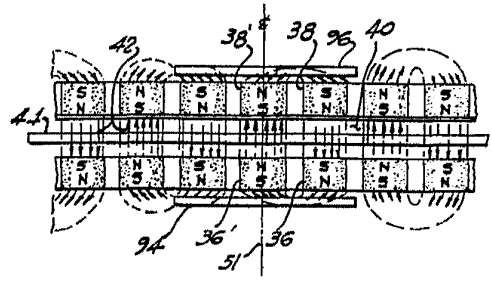


FIG. 7.

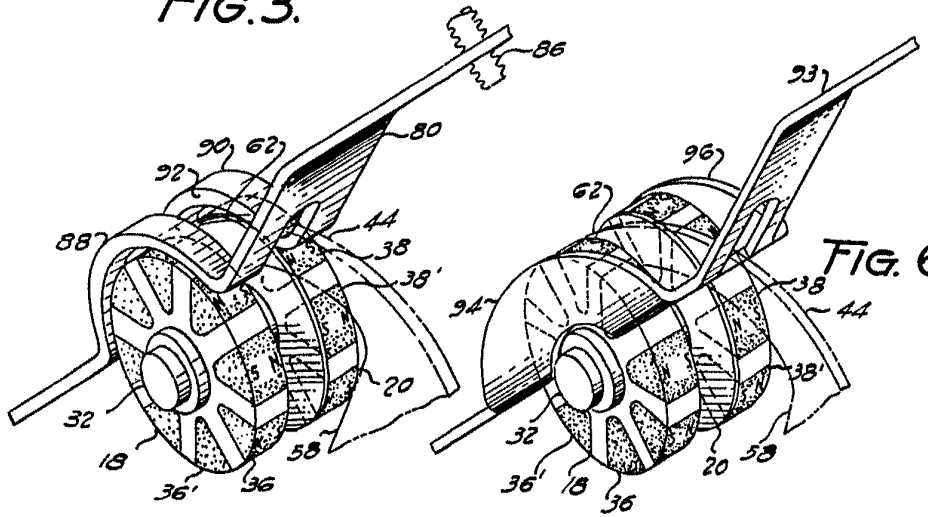


FIG. 4.

FIG. 6.

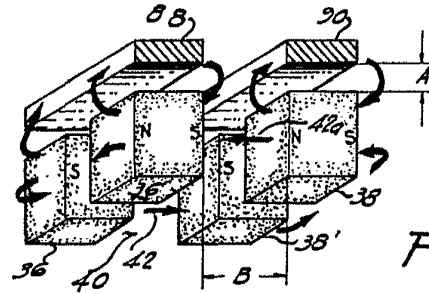


FIG. 5.

