



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			472619		
			21 JUL. 1978		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30	PRIMORDIADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	30895/77		22 Julio 1977		Gran Bretaña
	52119/77		14 Diciembre 1977		Gran Bretaña

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	63	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G 01P		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS MECANICOS QUE UTILIZAN UN MECANISMO DETECTOR PARA DETECTAR MOVIMIENTO O POSICION "

71	SOLICITANTE (S)
	RANSOME HOFFMANN POLLARD LIMITED

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	CHELMSFORD, Essex CM1 1PU (GRAN BRETAÑA) New Street

72	INVENTOR (ES)
	D. Edward John BLOOMFIELD y D. Frederick Sydney PENMAN

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a un conjunto mecánico, particularmente a un conjunto de cojinete, que comprende una primera y segunda piezas o pistas, móviles entre sí, estando montada por lo menos una de dichas

5. piezas de forma que pueda desplazarse con la primera pieza y existiendo un dispositivo detector destinado a detectar el movimiento de la primera pieza en relación con la segunda.

- Los conjuntos mecánicos que utilizan generadores tacométricos de tipo electromagnético son conocidos. En una
10. forma conocida, en una bobina estacionaria se genera o induce una corriente mediante imanes rotativos. Para conseguir una relación entre señal y alteración razonable la bobina requiere un elevado número de espiras y esto es desventajoso de modo fundamental puesto que se debe prever suficiente
15. espacio para recibir la bobina. Hasta este momento se ha demostrado asimismo difícil el proporcionar una señal fiable indicadora de velocidad, que sea exacta en la gama de velocidades comprendida entre velocidades bajas y 0. En el caso en que se utilice un generador tacométrico para detectar
20. la velocidad de un eje, es ya conocido el utilizar unos medios adicionales de impulsión acoplados al extremo del eje para aumentar el movimiento rotativo, pero esto lleva a una construcción cara y voluminosa. Por otra parte, se puede fijar un saliente magnético al eje y entonces el generador
25. tacométrico es soportado sobre un montaje especial tal como una brida. Es conocido el construir un conjunto de cojinete que incorpora un generador tacométrico pero es indeseable la

presencia de campos magnéticos fuertes en los cojinetes o cerca de ellos puesto que las partículas metálicas tenderán a ser atraídas por el cojinete.

- Los conjuntos de cojinete conocidos son voluminosos y complejos y se presenta por lo tanto la necesidad de construcciones unitarias más simples en las que se puedan adoptar unidades normales o standard, tal como cojinetes rotativos, sin modificaciones importantes. Es finalidad de la presente invención el proporcionar conjuntos de cojinete perfeccionados.

- La presente invención se caracteriza porque el dispositivo detector es un dispositivo electrónico fijado a la segunda pieza, teniendo dicho dispositivo un sensor inductivo en las proximidades del propio componente y un circuito oscilador para excitar al dispositivo sensor a efectos de crear un campo electromagnético influenciado por el movimiento del propio componente, produciendo dicho dispositivo una señal eléctrica que es directamente indicativa del movimiento detectado.

- De acuerdo con ciertas realizaciones de la invención, el dispositivo detector se puede montar en un cuerpo portador que está dispuesto a un lado de una de las pistas del cojinete y está montado preferentemente de forma desmontable a aquella. En otras realizaciones, el cuerpo mencionado se puede disponer radialmente hacia adentro o hacia afuera con respecto a las pistas de los cojinetes. En otro diseño, el dispositivo de sellado queda incorporado en una tapa o retén para las pistas del

cojinete. Así pues, de acuerdo con la presente solicitud, el espacio disponible se puede utilizar del modo más apropiado. Otros circuitos de proceso se pueden incorporar al cuerpo mencionado si se desea.

5. En una realización preferente, el circuito oscilante consiste en un oscilador de transmisor único en R.F. poseyendo por lo menos un componente que desarrolla una señal de voltaje que varía de acuerdo con la corriente que pasa por el transistor y la señal de voltaje es procesada del modo necesario a efectos de producir una señal digital o análoga que representa la velocidad de rotación de la primera pista. En otro diseño de la invención, un detector detecta un cambio en la frecuencia o fase de la salida del circuito oscilante y produce una señal digital que representa la velocidad de rotación de la primera pista.
- 10.
- 15.

- Un conjunto de cojinete construido de acuerdo con la presente invención puede tener varios cojinetes separados y un dispositivo detector común único o al contrario, puede poseer un solo cojinete con varios dispositivos detectores.
- 20.

La invención se puede comprender de modo más fácil y se apreciarán otras características varias de la invención, después de considerar la descripción siguiente.

25. A continuación se describirán realizaciones de la invención a título solamente de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva, explo-

sionada, de una parte de un primer conjunto de cojinete que emplea un elemento de cojinete rodante y dispositivos detectores construidos de acuerdo con la invención;

5. La figura 2 es una vista en perspectiva explosionada de una parte de un segundo conjunto construido de acuerdo con la invención;

La figura 3 es un esquema que muestra una forma de dispositivos detectores para su utilización en conjuntos de cojinete construidos de acuerdo con la invención;

10. La figura 4 es un esquema que muestra una forma modificada de los dispositivos detectores destinados a su utilización en conjuntos de cojinete construidos de acuerdo con la invención.

15. Las figuras 5 a 10 son representaciones esquemáticas de otros conjuntos de cojinete construidos de acuerdo con la invención;

La figura 11 es una vista esquemática lateral de otro conjunto de cojinete con elementos rodantes, construido de acuerdo con la invención;

20. Las figuras 12 a 15 son vistas laterales en sección de otros conjuntos de cojinete construidos de acuerdo con la invención.

La figura 16 es una vista lateral esquemática de un tacómetro construido de acuerdo con la invención.

25. La figura 17 es un diagrama de bloques esquemático de un convertidor digital a analógico, el cual se puede utilizar con los dispositivos detectores de conjuntos de cojinete construidos de acuerdo con la invención.

La figura 18 es un diagrama esquemático de bloques de una forma modificada del dispositivo detector mostrado en la figura 3, el cual se puede utilizar en o con los conjuntos construidos de acuerdo con la presente invención.

Antes de describir los diferentes conjuntos de cojinete y dispositivos que incorporan la presente invención, es interesante remarcar que en esta fase en todos los casos en que se utilizan cojinetes en los conjuntos mencionados, dichos cojinetes pueden ser completamente convencionales y no están modificados en sí mismos o están solamente modificados en aspectos menores.

Tal como se aprecia en la figura 1, un cojinete convencional -1- de elementos rodantes tiene una pista interna -10-, una pista externa -11- y elementos rodantes, en este caso bolas -12- situadas entre aquellos elementos. A efectos de una mejor conveniencia, la jaula convencional para retener y separar las bolas -12- se ha omitido en el dibujo y se supone a efectos de la ilustración, que la pista interna -10- es giratoria mientras que la pista externa -11- es estacionaria.

De acuerdo con la invención, se prevén medios electrónicos detectores para detectar el movimiento relativo entre las pistas -10-, -11-, proporcionando así una señal directamente indicativa de la velocidad de rotación. Los dispositivos detectores de esta realización emplean un circuito tal como se ha representado en la figura 3 y que es soportado y alojado con un componente en forma de un

- anillo portador -13-, montado a un lado del cojinete -1-. El anillo -13- está montado en la pista externa -11- y en este conjunto mostrado el anillo -13- tiene un escalón refundido -13'- en su lado interno, que encaja o entra en
5. contacto por fricción con los correspondientes flancos -13''- de la pista externa -11-, en forma de montaje a presión. Como solución alternativa, el anillo -13- puede ser unido mediante adhesivo, enchavetado o embridado, por ejemplo mediante tornillos a la pista -11-. Otro refundido
10. do -13A- situado por debajo del escalón -13'- del anillo -13-, recibe otra pieza o componente en forma de un disco dentado -14- que está destinado a cooperar con los dispositivos detectores, pero que no establecen contacto con el anillo -13-. El disco dentado -14- tiene una valona -15-
15. que está conectada friccionalmente en forma de montaje a presión con la pista externa -15'- de la pista interna -10-. Los componentes eléctricos del dispositivo detector, descritos a continuación, se designan de modo colectivo con el numeral -16- en la figura 1 y están soportados por
20. una placa -17- de circuito impreso, que de forma conveniente posee forma anular o parcialmente anular. El panel -17- del circuito impreso queda montado en el anillo -13-, que actúa en forma de alojamiento para el mismo, en la posición mostrada por las líneas de puntos -17'-.
25. El anillo -13- puede ser una pieza o componente de material plástico moldeado, realizado preferentemente a partir de una resina epoxi. Los dispositivos detectores comprenden un detector inductivo -9- en forma de una bobina inductiva

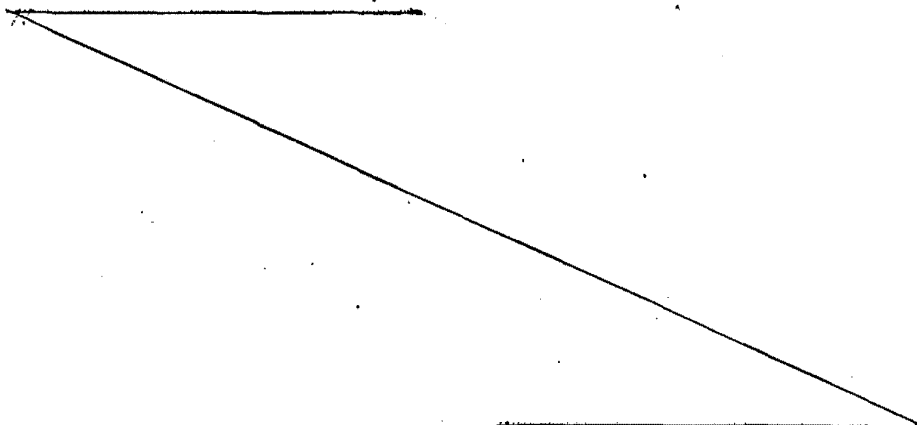
- arrollada sobre un núcleo de ferrita o varilla -18-,
montada asimismo sobre la placa -17- del circuito impreso.
La varilla de ferrita -18- adopta la posición mostrada en
líneas de puntos -18''- en el anillo -13- y sobresale
5. paralelamente al eje de rotación del cojinete -10-, -11-,
para terminar adyacente con muy pequeña separación con
respecto a los dientes -19- del disco -14-. De manera
general, el movimiento de los dientes -19- en sucesión
espaciada al girar el disco -14- con la pista -10-,
10. provocan la discontinuidad detectada por el dispositivo
sensor -9-. En este caso el disco -14- es una pieza inte-
gral de metal con, por lo menos, los dientes -19- reali-
zados a partir de un material buen conductor eléctrico, en
el cual se pueden producir corrientes parásitas localmente
15. con respecto a la varilla -18-, por una corriente alterna
prevista en la bobina de inducción por un oscilador de los
dispositivos detectores. La discontinuidad producida por
los dientes -19- y los intersticios entre ellos que se
desplazan de forma sucesiva más allá de la varilla -18-,
20. producen cambios en un parámetro del circuito del disposi-
tivo detector, cuyos cambios son detectados para propor-
cionar una señal directamente indicativa de la velocidad
de rotación.

El funcionamiento de los dispositivos detectores

25. se describirá de modo más detallado en relación con la
figura 3.

Tal como se muestra en la figura 3, el circuito
de los dispositivos detectores comprenden un oscilador

- R.F. con un solo transistor P-N-P tipo TR1, que posee su emisor conectado a través de resistencias RL, RL2, a un valor negativo del voltaje en corriente continua. Un condensador CL queda conectado en paralelo con la resistencia RL2. Una señal de salida es generada a través del condensador CL y es recogida mediante una salida OL. Un subcircuito equilibrado queda compuesto mediante una bobina central T1, T2 arrollada sobre el núcleo de ferrita o varilla -18- y condensadores C1, C2 conectados en serie entre el colector y la base del transistor TR1. La bobina T1, T2 está conectada en paralelo con el condensador CL, el cual tiene su salida central conectada a un voltaje de corriente continua positivo. Una resistencia de forzamiento R1 queda conectada entre la base del transistor TR1 y el voltaje en corriente continua positivo. El circuito es energizado por los voltajes positivo y negativo que se pueden combinar adecuadamente en un pequeño cable eléctrico C con la salida OL. En una realización práctica del circuito, se utilizan los siguientes componentes.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.



- con onda de forma tal como se muestra en la figura 3. Para una particular separación entre el detector -9- (18, T1, T2) y los dientes -19- del disco -14-, la forma de onda tiene una amplitud constante y si se desea, la señal de salida de forma pulsante o cuadrada se puede amplificar y/o adicionalmente procesar y conformar para proporcionar una serie de impulsos cuya frecuencia representa de manera directa la velocidad rotativa de la pista interna -10- . El circuito se puede modificar tal como se ha representado
5. mediante las líneas de puntos, mediante los componentes RL2, CL remoto, desde los medios detectores y la salida puede quedar dotada de una par de terminales S. La señal digital producida o derivada del dispositivo detector, se puede utilizar de muchas diferentes maneras, por ejemplo
 10. en forma de comparador, para proporcionar, en otras realizaciones correspondientes, una medida de la aceleración angular o por ejemplo de la posición. En una realización, se puede producir un contaje directo y representación visual del número de impulsos que tiene lugar en un período de tiempo específico. En un dispositivo detector modificado, descrito de forma sucinta a continuación, en relación con la figura 18, el efecto de los dientes -19- en el funcionamiento del oscilador se puede detectar como cambio en la fase en vez de un cambio en la impedancia,
 15. sin embargo se puede producir todavía una señal digital que representa la velocidad de rotación. La figura 4 muestra un circuito modificado en el que los numerales de igual preferencia muestran partes iguales a la figura 3.
 - 20.
 - 25.

El circuito de la figura 4 tiene una fase adicional de impulsión -16'- alimentada por el oscilador básico -16-.

En una realización práctica del circuito impulsor de líneas, se utilizaron los siguientes componentes adicionales:

5. cionales:
- | | | |
|-----------|----------------|----------------------------|
| L1 | 22 H | SC30/22 |
| R2 | 1K | 1/4w |
| R3 | 1,2 K Ω | 1/4w |
| R4 | 10K Ω | 1/4w |
| 10. R5 | 10K Ω | 1/4w |
| R6 | 820K Ω | 1/4w |
| R7 | 820 Ω | 1/4w |
| R8 | 1K Ω | 1/4w |
| R9 | 18 Ω | 1/2w |
| 15. R10 | 10 Ω | 1/4w |
| C4 | 0,047 μ F | |
| C5 | 6,8 μ F | |
| C6 | 0,22 μ F | |
| A1 | LM111H | National Semiconductors |
| 20. TR2 - | BC182 | - National Semi conductors |
| TR3 - | 2N2222A | - National Semi Conductors |
| TR4 - | 2N2222A | - National Semi conductors |
| TR5 - | 2N2222A | - National Semi conductors |

25. En el conjunto mostrado en la figura 2, se utilizan numerales de referencia iguales para designar las mismas características que en el conjunto descrito y mostrado en las figuras 1 y 3. En contraste con la figura

- 1, sin embargo, el conjunto de cojinetes de la figura 2 tiene la orientación de la varilla -18- radial respecto al eje de rotación en vez de ser paralela. El disco -14- se puede conformar mediante metal estampado, por ejemplo
5. acero, estructura -14A- o un simple anillo plano -14B- producido mediante tecnología de polvos metálicos, con unos salientes o dientes -19- alrededor de su periferia. La orientación particular del detector -9- en relación con los dientes -19- no es particularmente crítica y se pueden
10. adoptar disposiciones angulares. Asimismo la disposición del disco -14- no es esencial y en algunos conjuntos de cojinete en los que no se requiere una gran exactitud, el objetivo de proporcionar una señal indicadora de velocidad o posición se puede lograr simplemente detectando el
15. movimiento de los elementos de rodadura en sí mismos.

- En una notable aplicación específica de la invención, el disco -14- y el anillo -13- con los medios detectores se pueden montar en un cojinete de rueda de vehículo completamente standard, proporcionando así una
20. señal para el tacómetro digital. Si, por ejemplo, se requiere una indicación digital de revoluciones/minuto, el disco -14- puede tener 60 dientes y un contador digital puede contar el número de impulsos de salida producidos por los dispositivos o medios detectores en un período de
25. 1 segundo.

En este caso, la pista interna -10- sería estacionaria sobre el cubo de la rueda, mientras que la otra pista -11- giraría y las posiciones del anillo -13- y del

disco -14- quedarían preferentemente invertidas. Con una impulsión de rueda frontal de vehículo, sin embargo, en la que la pista interna -10- es giratoria y la pista externa -11- es estacionaria, la disposición mostrada puede

5. quedar adoptada sin alteración alguna.

Los dispositivos detectores descritos pueden ser también incorporados o utilizados con una amplia variedad de otras formas de cojinetes. Las figuras 5 a 10 muestran ejemplos de otras formas de cojinetes en las que iguales

10. referencias numéricas denotan los mismos o análogos componentes de las figuras 1 a 4. Así pues, la figura 5 tiene una pista interna rotativa -10- y bolas -12- en función de elementos rotativos, pero la pista externa -11- establece en este caso contacto angular con las bolas -12-. La

15. figura 6 representa un cojinete de empuje con placas de carga -20-, -21-. La figura 7 muestra un cojinete de rodillos, la figura 8 un cojinete de rodillos cónicos, la figura 9 un cojinete esférico y la figura 10 un cojinete liso. En todos los casos la disposición del disco separa-

20. do -14- y del anillo -13- así como el dispositivo detector, no afecta al diseño y funcionamiento de los cojinetes el cual puede ser completamente normal.

Los dispositivos detectores no es indispensable que detecten movimiento rotativo solamente sino que se

25. puede detectar asimismo movimiento lineal por la utilización de una cremallera móvil o similar en lugar del disco -14-. Ciertamente la invención se puede aplicar a cualquier sistema móvil en el que se desee detectar movi-

miento o posición.

En algunas aplicaciones, el movimiento que se debe detectar es especialmente rápido y un disco o cremallera con un gran número de dientes, tal como se ha mostrado,

5. haría que el circuito alcanzara los límites de su tiempo de respuesta en relación con las transiciones que producen la onda cuadrada. En estos casos, es fácil utilizar un componente solamente dotado de un diente o de unos pocos dientes. Por ejemplo, con un cojinete rotativo de alta
10. velocidad un diente único en la periferia del disco -14- produciría un impulso por revolución. La utilización de componentes dentados y componentes de metal no es esencial al funcionamiento del dispositivo detector descrito. Solamente es necesario producir una cierta discontinuidad
15. en la trayectoria del movimiento rotativo de una influencia conductora o magnética suficiente para afectar al funcionamiento del oscilador de los medios detectores para proporcionar la función detectora necesaria. En una simple disposición alternativa, especialmente aplicable a coji-
20. netes rotativos, un anillo de plástico puede llevar una serie de discos discretos o salientes u otros cuerpos de metal, tal como latón o aluminio, alojados en orificios o unidos al anillo y estos cuerpos metálicos actuarían de forma análoga a los dientes individuales descritos anterior-
25. mente. En el caso de cojinetes de alta velocidad, nuevamente sería suficiente un solo cuerpo metálico en el dispositivo de plástico. En vez de cuerpos metálicos, se pueden soportar uno o más imanes separados por el anillo

de plástico y en este caso existiría una conexión de flujo entre el imán o imanes individuales y la bobina inductiva T1, T2 del dispositivo detector. De otra manera, el funcionamiento y construcción del dispositivo detector

5. y de los conjuntos que utilizan el mismo puede ser el descrito anteriormente.

Si bien la utilización de una placa de circuito impreso y del anillo portador -13- para el dispositivo detector es muy practicable y tiene ciertas ventajas en la

10. producción en pequeña escala, se pueden adoptar otros métodos de construcción para el dispositivo detector. Así pues, en un método, los componentes individuales eléctricos del dispositivo detector están cableados en un molde y este molde se rellena de material plástico tal

15. como resina epoxi, preferentemente por moldeo por inyección, para encapsular los componentes eléctricos y formar un alojamiento o cuerpo permanente para el mismo (por ejemplo el anillo -13-). En otro método de construcción,

20. un circuito impreso flexible que lleva los componentes eléctricos, queda dispuesto alrededor de la deseada circunferencia de cojinete y luego se utiliza un material plástico nuevamente para encapsular la totalidad de los componentes. Una ventaja de esta técnica sería que se

25. puede utilizar una placa de circuito impreso normalizada para proporcionar una amplia variedad de tamaños de cuerpos de alojamiento equivalentes a una cierta gama de cojinetes.

El circuito de la figura 3 ó 4 es eminentemente

- apropiado para un circuito integrado convenientemente encapsulado o meramente embebido en una estructura tal como el anillo portador -13-. El circuito puede quedar construido asimismo mediante técnicas de láminas gruesas o delgadas, en las que los componentes del circuito quedan depositados sobre substratos tales como cristal o de tipo cerámico, formando una parte o la totalidad de una estructura tal como el anillo portador -13-. Nuevamente se puede utilizar un circuito standard para una amplia variedad de portadores de tamaños distintos o de alojamientos. Incluso con componentes eléctricos standard el dispositivo puede ser compacto y se pueden incorporar circuitos y dispositivos electrónicos adicionales de modo fácil al conjunto del cojinete.
5. La figura 11 muestra otro cojinete rotativo que utiliza un dispositivo detector que en este caso está montado de otra forma. El cojinete mostrado tiene una jaula convencional -28- en la que se sitúan las bolas -12- entre la pista interna -10- y la pista externa -11-. Un retén convencional flexible -30- queda situado a un lado del cojinete, entre las pistas -10-, -11- y está acoplado a la pista externa -11-. Una tapa flexible -32- complementaria del retén -30- y que incorpora un circuito integrado o "chip" -31-, por ejemplo, u otros medios que incorporan los dispositivos detectores o el circuito de la figura 3 o 4, excepto la bobina, queda situado al otro lado del cojinete. La tapa -32- puede quedar asimismo fijada a la pista externa si se desea, pero en cualquier
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

caso permanece estacionaria y también lleva a cabo una función de cierre. Nuevamente se monta un anillo dentado o análogo -34- en la pista interna -10-. El núcleo de ferrita o varilla -18- que lleva la bobina eléctrica, se extiende radialmente para cortar la trayectoria del movimiento de la discontinuidad del componente -34- y la varilla -18- queda montada a la tapa -32-.

En la realización mostrada en la figura 12, un conjunto de cojinete tiene un manguito -49- con un par de anillos tóricos -45- en su superficie interna. El manguito -49- tiene una valona -50- en un extremo que situa un disco dentado -14-. Una unidad detectora o alojamiento -42- queda dispuesta concéntricamente con el manguito -49-. Un cojinete normal de rodadura -1- representado esquemáticamente y que posee pistas o anillos interno y externo (por ejemplo, tal como en la figura 1) queda dispuesto entre el manguito -49- y el alojamiento -42-, para hacer que estos componentes puedan girar uno con respecto al otro. Un espaciador -44- queda colocado entre el cojinete -1- y el disco -14-. El cuerpo -42- contiene dispositivos detectores que se pueden construir tal como se ha descrito e ilustrado en las figuras 3 ó 4. Los componentes del dispositivo detector montado en una placa de circuito impreso -17- y una varilla de ferrita -18-, se proyectan o sobresalen a través de la periferia externa del disco dentado -14-. Un quitapolvo -43- queda acoplado entre la valona -50- del manguito -49- y un escalón del alojamiento o cuerpo -42-. El conjunto descrito se puede montar sobre

un eje o husillo -41- que se proyecta hacia adentro o de modo pasante, con respecto al manguito -9-. El cuerpo o alojamiento -42- puede quedar mantenido de forma estacionaria por cualesquiera medios y la rotación del husillo

5. -41- desplaza los dientes del disco -14- según la varilla -18-. El dispositivo detector funciona entonces produciendo una señal indicadora de la velocidad de rotación, tal como se ha descrito.

- En la realización mostrada en la figura 13, se
10. utilizan numerales iguales para designar partes equivalentes a la de la figura 12. En la realización de la figura 13, se utiliza un adaptador -29- para conectar rotativamente el manguito -49- a una pieza rotativa (no mostrada) de un diámetro generalmente menor que el eje del
15. husillo -41- de la figura 1 y se prescinde de los anillos tóricos -45-. Se utiliza una varilla -36- en la figura 2 para encajar con un soporte o similar (no mostrado) bloqueando así al cuerpo o alojamiento -42- en una posición estacionaria. Una tapa desmontable -38- queda dispuesta
20. para permitir el acceso al cuerpo o envolvente -42-

- En la realización mostrada en la figura 14, nuevamente los numerales de referencia análogos muestran partes iguales a las de las figuras 12 y 13. En contraste a los conjuntos mostrados en las figuras 12 y 13 sin
25. embargo, el cuerpo estacionario -42- de la figura 14 está previsto en el interior del conjunto y queda mantenido en posición por un manguito -51-. El disco dentado -14- tiene en este caso los dientes en su periferia interna a

- efectos de su movimiento con respecto al detector -18- del conjunto o dispositivo detector. El disco dentado -14- queda montado a un elemento cilíndrico con valona -52- que gira con respecto al alojamiento o cuerpo -42- y el manguito -51-, los cuales son preferentemente mantenidos de modo estacionario. Tal como se ha mostrado, una pieza cilíndrica -53-, que puede ser la parte extrema hueca de un eje o similar, encaja con el elemento -52- de manera que el dispositivo detector proporciona una señal indicativa del giro de la pieza -53-.
- 5.
 - 10.

- La figura 15 muestra un conjunto modificado similar al de las figuras 11 y 12 y diseñado particularmente para su utilización con cables medidores de velocidad de vehículos a motor. En la figura 15, nuevamente se designan con iguales numerales piezas iguales a las de realizaciones anteriores. Un elemento estructural-60-, que normalmente forma parte de una caja de cambios, contiene un acoplamiento rotativo -61-. El elemento -60- tiene una zona exterior roscada -60'- que normalmente recibe una zona -62'- roscada interiormente de una caperuza extrema -62- de un cable convencional medidor de velocidad. El núcleo interno de sección cuadrada, rotativo, -63- del cable medidor de velocidad, quedarían normalmente acoplado de forma directa con el acoplamiento -61-. En el conjunto mostrado, sin embargo, el núcleo -63- se prolonga para sobresalir del cojinete básico -1- y entra en contacto con una ventana cuadrada -64- del manguito -49-. El cuerpo o alojamiento -42-, que contiene los dispositivos detecto-
- 15.
 - 20.
 - 25.

res, establece contacto con dos cuerpos cilíndricos -65-, -66-. El cuerpo -65- está roscado interiormente para encajar con la zona roscada -60'- del elemento -60-, mientras que el cuerpo -66- está roscado exteriormente para recibir la zona roscada -62'- de la caperuza -62-.

5. De este modo los cuerpos -65-, -66- mantienen estacionario al cuerpo o envolvente -42-. El movimiento rotativo del acoplamiento -61- impulsa al núcleo -63- para accionar al medidor de velocidad del modo habitual. Además, el núcleo

10. -63- gira el manguito -49- y el disco dentado -14- y los dispositivos detectores producen una señal que indica dicha velocidad de rotación.

Es deseable proporcionar al cuerpo -65- una aleta de refrigeración -68- y fabricar este cuerpo -65- y preferentemente también el cuerpo -66- a partir de un material como por ejemplo aluminio o duraluminio para actuar como pantalla antitérmica para el alojamiento -42- y para los componentes electrónicos de su interior.

15.

En los conjuntos descritos en las figuras 12 a 15, los cables o conductores eléctricos designados por las líneas de puntos -40- y que conectan al dispositivo detector se pueden eliminar en cualquier zona conveniente y no necesariamente en la posición mostrada.

20.

La figura 16 muestra un tacómetro portátil que emplea un conjunto del tipo mostrado en las figuras 12 y 13. Este conjunto queda montado en un extremo de un alojamiento o cuerpo -90-, convenientemente realizado a base de material sintético. Una caperuza -91- de dicho extremo

25.

- del cuerpo -90- tiene un orificio central -96- y un conector -92- que en este caso adopta la forma de un elemento cónico, se proyecta o sobresale del orificio -96-. El conector -92- está montado de forma desacoplable, por ejemplo a presión, dentro del manguito -49- el cual está fijado rotativamente a la pista interna del cojinete -1-. El conector -92-, que se puede sustituir para adaptarse a cualquier aplicación particular, se puede adaptar a cualquier mecanismo o dispositivo rotativo y entonces la rotación de la
5. rueda dentada o disco -14- produce la señal indicativa de velocidad al igual que ocurría anteriormente. La señal indicadora de velocidad es procesada por medios situados en el interior -97- del cuerpo -90- y que se muestran en la pantalla digital -93- visible a un lado del alojamiento o
10. cuerpo -90-. La potencia necesaria para el dispositivo detector -16- puede ser proporcionada por baterías recargables (no mostradas) montadas en un espacio -94- del cuerpo o alojamiento -90-. Un enchufe -95- en el extremo opuesto del cuerpo -90- sirve para conectar las baterías a una
15. unidad de carga o de suministro.
- 20.

Tal como se ha indicado anteriormente, se pueden prever circuitos electrónicos y dispositivos adicionales para procesar la forma de onda producida por el circuito básico de la figura 3.

25. La figura 17 muestra un ejemplo de un circuito adicional de proceso en forma de convertidor digital a analógico, para el dispositivo detector de la figura 3 ó
4. En la figura 17, el circuito oscilador y detector de la

figura 3 ó 4 queda designado con el numeral -70- y la salida del mismo es suministrada opcionalmente a través de un amplificador y conformador -71- para impulsar un circuito monoestable -72-. La salida digital de onda cuadrada

5. muy definida producida por el circuito -72- tiene un movimiento representante de la frecuencia y la salida del circuito -72- es suministrada a un integrador -73- que proporciona un voltaje análogo, cuya amplitud es proporcional al movimiento. La salida análoga del integrador

10. -73- queda finalmente amplificada por un amplificador -74-.

La figura 18 representa una forma alternativa de funcionamiento detector para producir una forma de onda de los dispositivos detectores con respecto al movimiento

15. rotativo o posición en la cual se detecta el cambio de fase de la corriente alterna del oscilador. En la figura 18 el oscilador de la figura 3 ó 4 designado con el numeral -70-, alimenta un detector de desplazamiento de fase -80- que produce una forma de onda pulsante relativa

20. a la velocidad y esta forma de onda es amplificada por el amplificador -81- y conformada por el conformador -82- para proporcionar una forma de onda cuadrada de mayor regularidad.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique

25. que la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, que comprende una primera y segunda piezas o pistas móviles una con respecto a la otra, por lo menos una pieza o componente montado para desplazarse con la primera parte o pieza y un dispositivo detector para detectar el movimiento de la primera parte o pieza con respecto a la segunda; caracterizado porque el dispositivo detector está constituido por un dispositivo electrónico fijado a la segunda pieza (11,10), teniendo el dispositivo un detector inductivo (9,18) en las proximidades del componente (14,34) y un circuito oscilante (16) para energizar al detector para crear un campo electromagnético influenciado por el movimiento del componente o pieza (14,34) produciendo el dispositivo una señal eléctrica directamente indicativa del movimiento detectado.

- 2.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo detector es comportado por un cuerpo (13) fijado a una cara de la segunda pista (11,10).

- 3.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo detector es comportado por un cuerpo (13) fijado a una cara de la segunda pista (11,10).

vimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque el dispositivo detector es comportado por un cuerpo (42) fijado a la zona radial interna o externa de la segunda pista (11,10).

4.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el circuito oscilador (16) es un oscilador R.F. de transistor único, poseyendo por lo menos un componente (RL2) que desarrolla una señal de voltaje que varía de acuerdo con la corriente que pasa por el transistor (TR1) y la señal de voltaje es procesada de la manera necesaria para producir una señal digital o analógica que representa la velocidad de rotación de la primera pista (10,11)

5.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado además porque un detector (80) detecta un cambio en la frecuencia o fase de la salida del circuito oscilador y produce una señal digital que respresenta la velocidad de rotación de la primera pista (10,11).

6.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecánicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, particularmente un conjunto de cojinete, según las reivindicaciones 1, 4 ó 5, caracteriza-

do porque el dispositivo detector es incorporado a una tapa (32) que sirve como retén para las pistas del cojinete (10,11).

7.- Perfeccionamientos en los dispositivos mecá-

5. nicos que utilizan un mecanismo detector para detectar movimiento o posición, según la reivindicación 1, caracterizados porque la primera y segunda piezas son pistas de cojinete, la primera de las cuales es rotativa, mientras que la segunda pista está destinada a permanecer
10. estacionaria y el dispositivo detector electrónico detecta la rotación de la primera pista, para proporcionar una indicación de velocidad, quedando montado un componente en forma de disco o elemento anular con capacidad de giro con la primera pista quedando soportado el dispositivo
15. electrónico dentro de un cuerpo portador o de protección que está fijado a la segunda pista para adoptar una posición a un lado de la segunda pista o una posición entre ambas pistas o una posición radial adentro o afuera de la segunda pista, poseyendo el detector inductivo un ter-
20. minal en las proximidades del componente en forma de disco, produciendo el circuito oscilador de forma continuada una corriente alterna de alta frecuencia, que excita el detector para producir el campo electromagnético que es influenciado por discontinuidades creadas por el mo-
25. vimiento del componente en forma de disco y el circuito oscilador produce una señal de salida que indica directamente la velocidad de rotación de la primera pista.

Sean cuales fueren las circunstancias que concu-

rran en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS MECÁNICOS QUE UTILIZAN UN MECANISMO DETECTOR PARA DETECTAR MOVIMIENTO O POSICIÓN".
- 5.

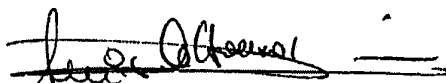
Consta la presente memoria de veintisiete hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 28 MAR. 1979

P.A. de RANSOME HOFFMANN POLLARD LIMITED

ALFONSO DURÁN

p. p.



Fdo. Luis A. Durán Moya

JR/mp

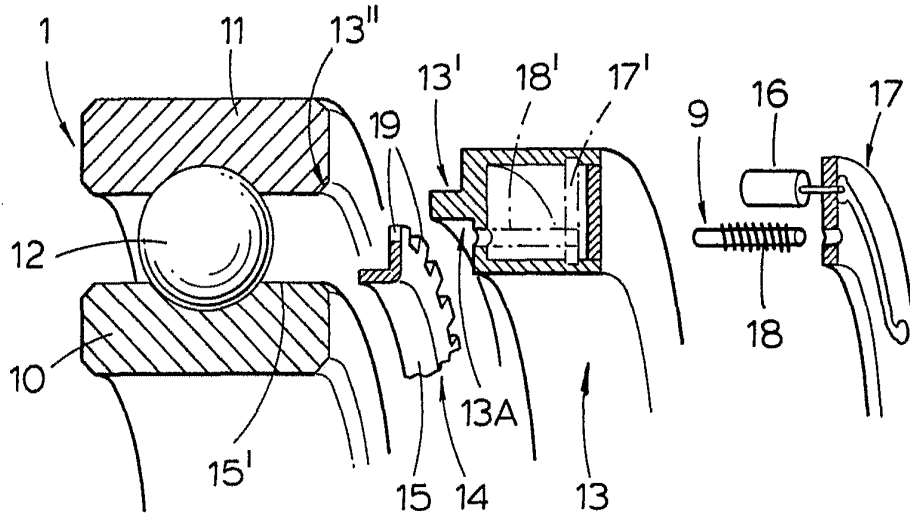


Fig. 1

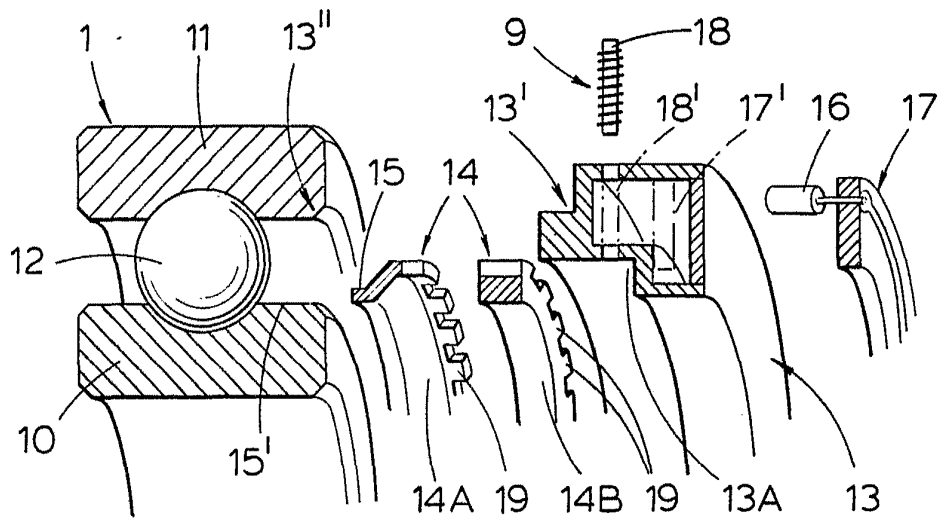


Fig. 2

BARCELONA, 21 JUL. 1978
P.A.

ALFONSO DURÁN
P.P.

Alfonso Durán

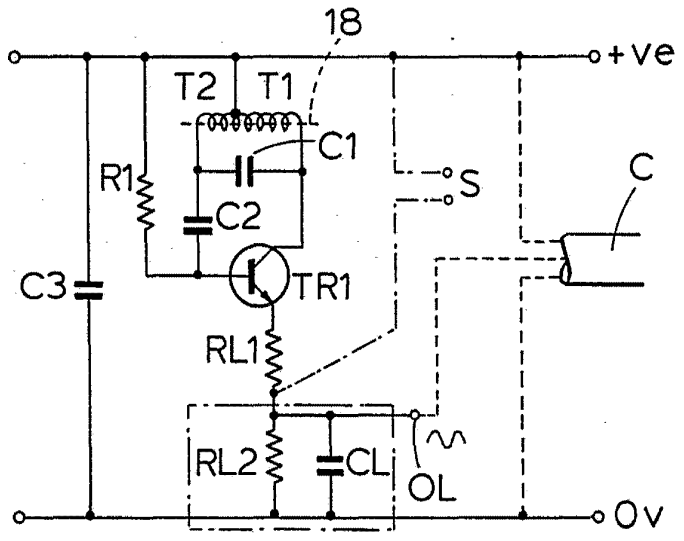


Fig. 3

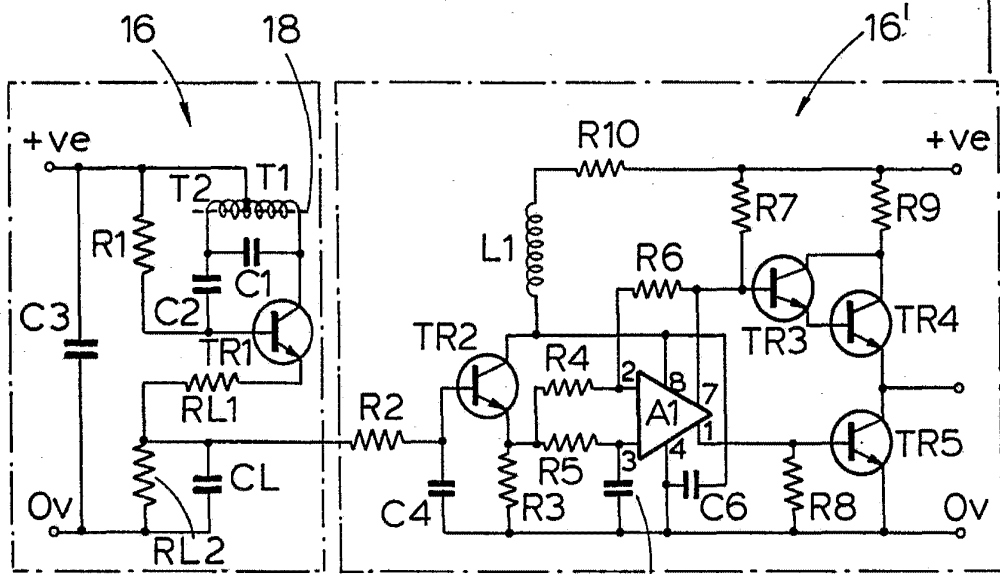


Fig. 4

C5
 BARCELONA, 21 JUL. 1978
 P.A.
 ALFONSO DURÁN
 P. P.

[Handwritten signature]

62 P.
(78)

RANSOME HOFFMANN POLLARD LIMITED

6 HOJAS
HOJA Nº 3

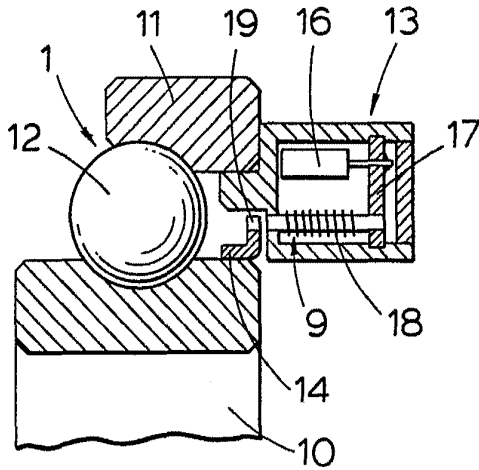


Fig. 5

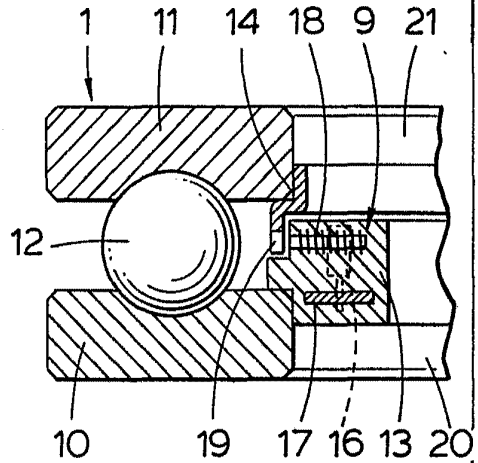


Fig. 6

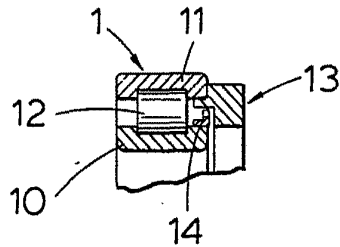


Fig. 7

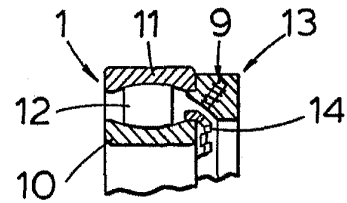


Fig. 9

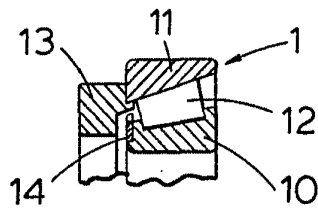


Fig. 8

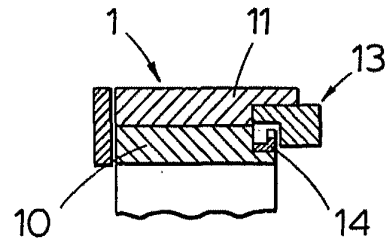


Fig. 10

BARCELONA, 21 JUL. 1978
P.A.

ALFONSO DURÁN

P. P.
Alfonso Durán

ESCALA VARIABLE

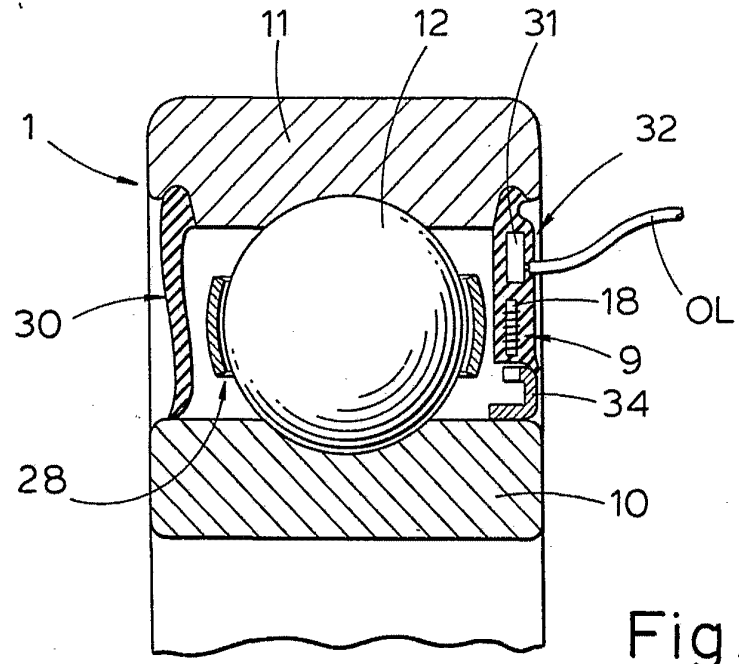
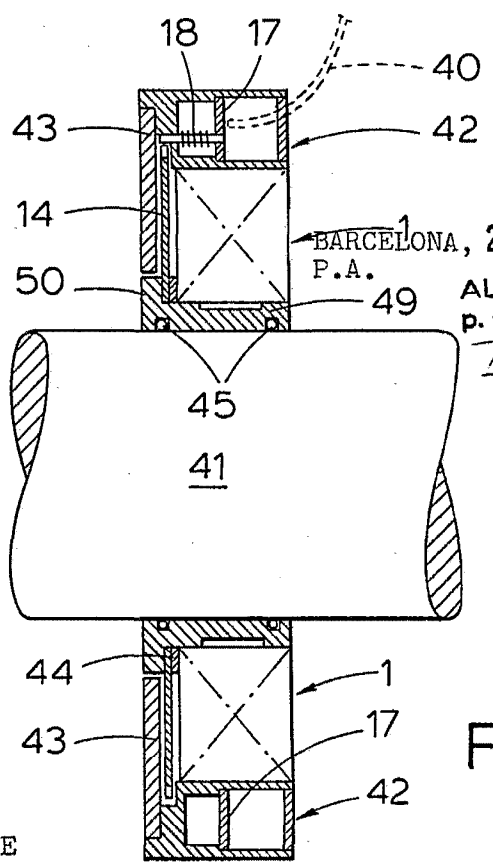


Fig.11



BARCELONA, 21 JUL. 1978
P.A.
ALFONSO DURAN
p. p.

Fig.12

ESCALA VARIABLE

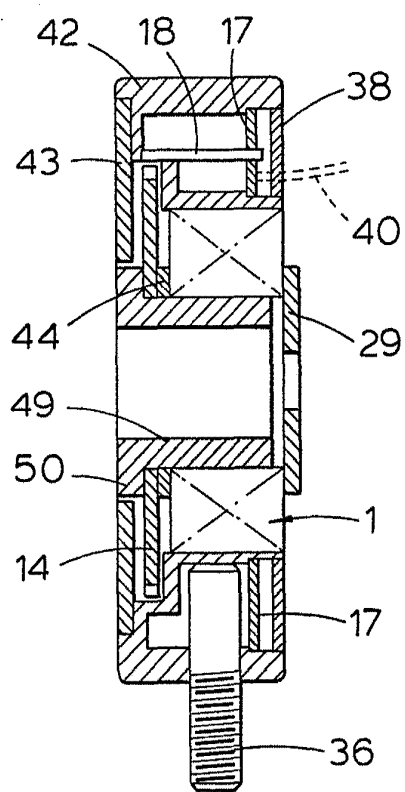


Fig. 13

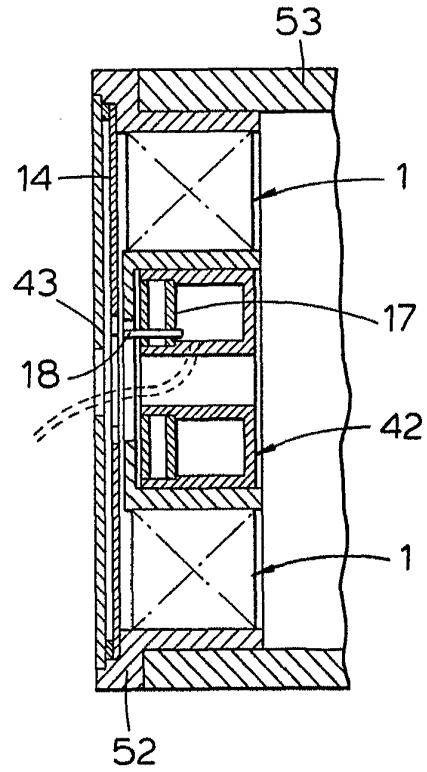


Fig. 14

BARCELONA, 21 JUL. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
p.p. *Alfonso Duran*

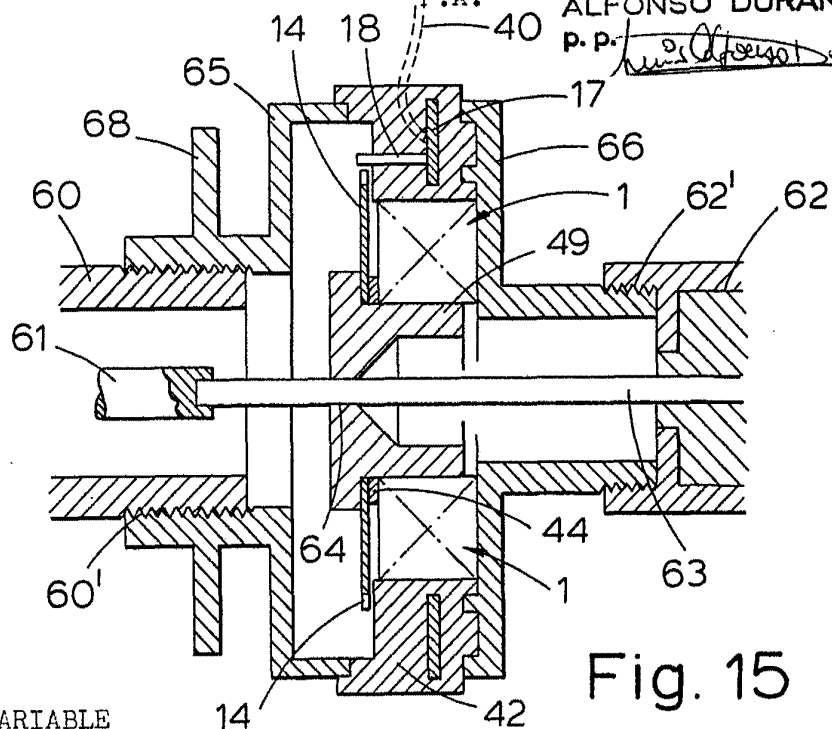


Fig. 15

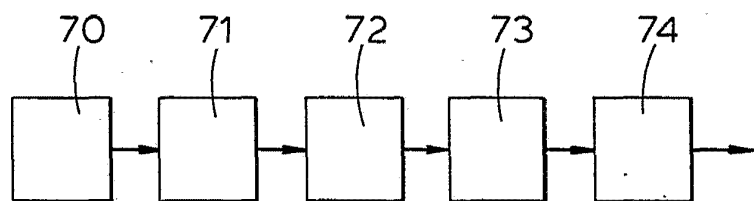
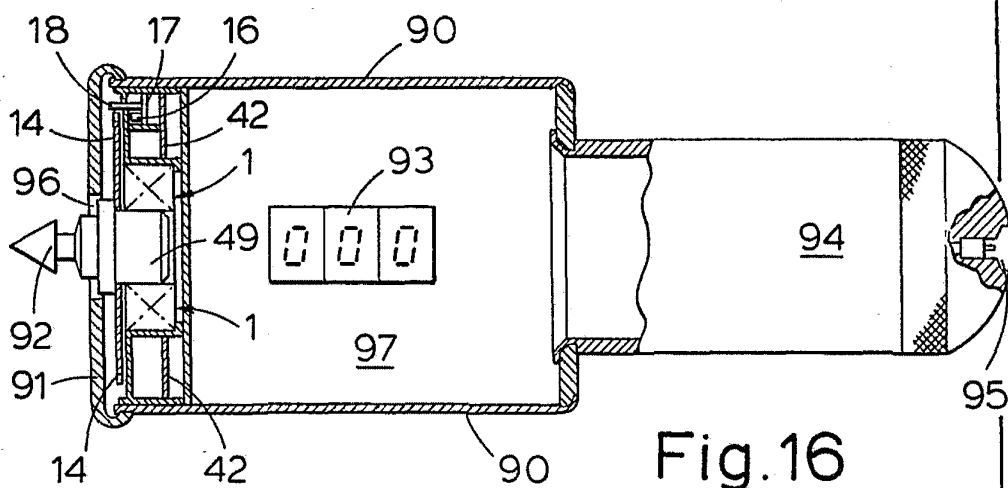


Fig. 17

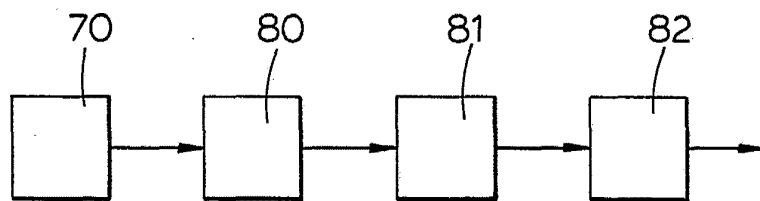


Fig. 18

BARCELONA, 21 JUL. 1978
P.A. ALFONSO DURAN
p. p.