

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 104**

51 Int. Cl.:
B62K 23/04 (2006.01)
B60L 7/16 (2006.01)
G01D 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07798430 .0**
96 Fecha de presentación: **12.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2032423**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Dispositivo de control de potencia de vehículo**

30 Prioridad:
14.06.2006 US 813364 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.07.2012

73 Titular/es:
Vectrix International Limited
2/F Gold Peak Building, 30 Kwai Wing Road, Kwai
Chung, New Territories
Hong Kong, CN

72 Inventor/es:
DUGAS, David;
BLISS, Craig y
HUGHES, Peter S.

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 385 104 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de potencia de vehículo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a un control para la alimentación de un vehículo, y más particularmente, un control de potencia del vehículo sin contacto.

Antecedentes de la invención

10 Son conocidos los vehículos con controles del acelerador que son mecánicos y eléctricos. Un ejemplo de un control del acelerador eléctrico está en la patente US No. 6,581,714, que describe un control de dirección de un transportador personal, donde el dispositivo de dirección utiliza un potenciómetro acoplado al manillar para generar un comando de dirección al girar. La patente US No. 6,724,165 divulga un vehículo que utiliza un potenciómetro como medios de producción del comando de control. En particular, el acelerador está acoplado a un potenciómetro, donde la rotación del acelerador desde la posición neutra en una dirección demanda la aceleración del vehículo, mientras que la rotación del acelerador en una segunda dirección demanda un frenado regenerativo.

15 Dependiendo del intervalo angular del dispositivo de accionamiento, tal como un acelerador, a menudo se utiliza una amplificación mecánica para asignar el dominio mecánico del dispositivo de accionamiento al dominio eléctrico del potenciómetro. Debido a la naturaleza del potenciómetro, la erosión del contacto también es posible. Controles del acelerador que se basan en el contacto entre una porción manipulable y un potenciómetro u otro dispositivo de detección de la posición del acelerador pueden tener una pobre retención de la calibración debido a la sensibilidad a las condiciones ambientales, y puede desgastar las conexiones mecánicas.

20 El documento EP 1 647 435 A1 se refiere a un control de potencia del vehículo, en el cual un imán permanente es desplazable respecto a un IC Hall digital y un IC Hall lineal. Un cambio de la señal del IC Hall digital desde un valor alto a un valor bajo libera un control en el que la potencia suministrada a un motor del vehículo se cambia en correspondencia a la salida de la IC Hall lineal.

25 El documento EP 1 553 277 se refiere a un dispositivo acelerador en el que un imán permanente gira junto a un mando del acelerador. El imán permanente está cerca de un primer sensor de efecto Hall cuando el mando del acelerador está en una posición inicial en la que una válvula de acelerador está totalmente cerrada, y está cerca de un segundo sensor de efecto Hall cuando el mando del acelerador está en una posición totalmente abierta. Las señales de los sensores Hall se comparan para detectar una anomalía.

30 El documento US 2005/0251301 A1 se refiere a un aparato de mando del acelerador en el que se fija un imán permanente a una porción de bloqueo de un mando del acelerador. Los campos magnéticos cambiantes generados por el imán permanente se detectan mediante un sensor de ángulo. La tensión de salida del sensor de ángulo se amplifica para controlar un motor, en el que el control de potencia se lleva a cabo basándose en el ángulo de rotación del mando del acelerador.

35 El documento US 2004/0107789 A1 describe un controlador del acelerador del manillar en el que se fija un imán a un elemento de sujeción y se proporciona un sensor de efecto Hall giratorio, que es sensible a un campo magnético generado por el imán. El imán está dispuesto en un extremo de un eje. De esta manera, el sensor es inherentemente menos susceptible a la desalineación.

40 Sigue existiendo una necesidad de tener un control del vehículo cuando el dispositivo de accionamiento está en asociación sin contacto con un dispositivo de detección, que puede permitir medios simples, duraderos y precisos de control del vehículo.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se sugiere proporcionar un control de potencia de vehículo que tiene las características de la reivindicación independiente 1.

45 La presente invención se refiere a un control de potencia de vehículo que incluye una porción de soporte del acelerador, un acelerador montado de forma desplazable en la porción de soporte del acelerador y configurado para la manipulación y la operación de un piloto, y un sensor en asociación sin contacto con uno del acelerador y la porción de soporte del acelerador. El sensor está configurado para detectar una posición del acelerador respecto a la porción de soporte, en la asociación sin contacto, y generando una señal basada en la posición detectada para controlar la potencia motriz de un vehículo.

50 El sensor está configurado para detectar una posición absoluta del acelerador sin requerir ningún movimiento del acelerador, tal como en el encendido del sensor. El sistema de control de la potencia del vehículo también incluye un elemento magnético que tiene un campo magnético y se asocia con al menos uno del acelerador y la porción de soporte del acelerador. En esta disposición, el sensor está configurado para detectar el campo magnético para detectar la posición del acelerador. Sin embargo, el sensor está configurado para detectar la orientación del campo

magnético para detectar la posición del acelerador.

- 5 El sistema de control de potencia del vehículo también incluye un elemento de soporte para soportar uno del elemento magnético y el sensor y para mover dicho uno respecto al otro para orientar el campo magnético en una orientación predeterminada cuando el acelerador está en una posición predeterminada. Este elemento de soporte incluye un elemento de bloqueo configurado para bloquear el elemento de soporte en una posición predeterminada. Cuando se obtiene una posición predeterminada, el elemento de bloqueo mantiene la orientación del elemento magnético respecto al sensor y con el acelerador en una posición predeterminada para la calibración del sensor. El sistema de control de potencia también incluye un elemento roscado que tiene roscas y fijado al acelerador, de tal manera que el elemento de soporte está en asociación roscada con el elemento roscado. El elemento de soporte incluye una primera y segunda porciones roscadas que son flexibles entre sí y que están en una asociación roscada con el elemento roscado. El elemento de bloqueo está configurado para flexionar la primera y segunda porciones flexibles entre sí para sujetar las roscas del elemento roscado para bloquear giratoriamente el elemento de soporte respecto al acelerador. Una característica ventajosa del elemento de bloqueo es un sujetador que está configurado para fijar el elemento de bloqueo por empuje separando la primera y segunda porciones flexibles entre sí.
- 10 El elemento magnético generalmente tiene polos magnéticos, de manera que el campo magnético en el sensor cambia la orientación cuando el acelerador se mueve. Como el acelerador es giratorio alrededor de un eje, una disposición conveniente es que los polos magnéticos estén dispuestos en diferentes posiciones radiales y circunferenciales respecto al eje, tal como en diferentes ubicaciones excéntricas. Convenientemente, el elemento magnético puede ser o incluir un imán permanente.
- 15 En otra realización, el sensor incluye al menos un sensor de efecto Hall. Preferiblemente, el sensor incluye un sensor de efecto Hall diferencial, tal como un sensor de efecto Hall diferencial configurado para detectar una orientación absoluta del campo magnético sin requerir el movimiento del acelerador. La señal desde el sensor puede ser una señal modulada por anchura de pulsos, en la que la anchura de los pulsos se relaciona con la posición detectada.
- 20 El acelerador también puede incluir además un conjunto de empuje del acelerador para empujar elásticamente el acelerador hacia una posición neutra respecto al sensor. Este conjunto de empuje está configurado para aplicar un empuje menor al acelerador hacia la posición neutra cuando el acelerador se desplaza desde la posición neutra en un primer lado neutro que cuando el acelerador se desplaza desde la posición neutra a un segundo lado neutro. Preferiblemente, la colocación del acelerador en el primer lado hace que el motor del vehículo proporcione una aceleración de potencia de propulsión hacia delante, y la colocación del acelerador en el segundo lado activa el frenado regenerativo o la potencia propulsora inversa desde el motor.
- 25 El conjunto de empuje generalmente incluye un primer elemento de empuje configurado para empujar el acelerador en una primera dirección desde el primer lado hacia el neutro, y un segundo elemento de empuje configurado para empujar el acelerador en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección. El conjunto de empuje proporciona preferiblemente un mayor empuje cuando el acelerador está en el segundo lado que en el primer lado. En una realización alternativa, el control de potencia tiene un primer y segundo elementos de empuje, pero el sensor no tiene que estar en asociación sin contacto con uno del acelerador y la porción de soporte del acelerador.
- 30 El conjunto de empuje está preferiblemente configurado de tal manera que el primer elemento de empuje está en asociación de empuje con el acelerador cuando el acelerador está en el primer y segundo lados, y el segundo elemento de empuje está en asociación del empuje con el acelerador cuando el acelerador está en el segundo lado y se desacopla del acelerador cuando el acelerador está en el primer lado. El sensor puede montarse en la porción de soporte del acelerador y estar en asociación sin contacto con el acelerador.
- 35 El vehículo preferido incluye el control de potencia del vehículo, que tiene las características de la reivindicación independiente 1, un motor configurado para proporcionar potencia motriz al vehículo, y un controlador conectado para recibir la señal del sensor y para hacer que el motor funcione a un nivel de potencia o en un modo que depende de la posición del acelerador. El vehículo preferido también incluye un manillar configurado para dirigir el vehículo, con el sensor asociado con el manillar, y con un giro del acelerador montado en el manillar para el funcionamiento de la potencia y la dirección del manillar.
- 40 La presente invención proporciona así un control mejorado de la potencia del vehículo que puede permitir, por ejemplo, una mayor fiabilidad y estabilidad, en el que el sensor está en asociación sin contacto con el acelerador para generar una señal basada en la posición detectada del mismo.
- 45
- 50

Breve descripción de los dibujos

- 55 La figura 1 es una vista posterior de una realización de un control de potencia del vehículo construido de acuerdo con la presente invención;
 La figura 2 es una vista en sección transversal del mismo;
 La figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo del plano III-III del mismo;
 La figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de un tapón de soporte del imán para la presente invención;

La figura 5 es una vista en perspectiva de un retenedor de la placa del circuito impreso para la presente invención;

La figura 6 es una vista en perspectiva de una realización de un sensor para la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra los componentes utilizados para accionar una realización de un vehículo construido de acuerdo con la presente invención;

Las figuras 8 y 9 son vistas lateral y superior esquemáticas, respectivamente, de un bastidor del vehículo; y

La figura 10 es un diagrama de bloques de un sistema eléctrico del mismo.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia a la figura 1, una realización preferida de un control de potencia de vehículo 70 incluye una porción de soporte del acelerador y un acelerador. La porción de soporte del acelerador 69 incluye un manillar 48 en el que está montado el alojamiento del acelerador 61. El alojamiento del acelerador 61 incluye preferiblemente un alojamiento superior 64 y un alojamiento inferior 65, que preferiblemente se unen entre sí, tal como mediante unos sujetadores 66 y 68. Un interruptor de emergencia 62 está dispuesto en el alojamiento del acelerador 61, accesible para su funcionamiento preferentemente con el pulgar del piloto, pero alternativamente puede estar dispuesto en otros lugares. Una empuñadura 60 está montada sobre el acelerador 30 (ver la figura 2) para permitir un fácil agarre y rotación del acelerador. Un agarre 60 preferido está hecho de un material elastómero, aunque otros materiales se pueden utilizar tal como se conoce en la técnica.

Tal como se muestra en la figura 2, el manguito 22 está fijado preferiblemente dentro del acelerador 30, y está roscado internamente. Una clavija de soporte magnético 26 se recibe, en asociación roscada, en el manguito 22 de modo que puede girar en el mismo. La clavija de soporte magnético 26 incluye elementos flexibles, que son preferiblemente roscas, que definen los huecos 19 entre los mismos. Los huecos permiten la contracción o la variabilidad en el tamaño de los elementos flexibles durante la formación, por ejemplo mediante moldeado por inyección, de la clavija de soporte magnético 26. Uno de los huecos es preferiblemente un hueco de bloqueo 25, que es preferiblemente mayor que los otros huecos. El hueco de bloqueo 25, junto con un sujetador, por ejemplo un tornillo de bloqueo 24, facilita la fijación en posición de la clavija de soporte magnético 26 dentro del manguito 22. Los elementos flexibles de la clavija de soporte magnético 26 son lo suficientemente flexibles, de tal manera que las paredes 23, 27 del hueco de bloqueo 25 preferiblemente se separan bajo la influencia del tornillo de bloqueo 24. Al separar por empuje las paredes 23 y 27, el tornillo de bloqueo 24 imparte una presión adicional sobre las roscas de la clavija de soporte magnético 26 y evita la rotación adicional de la misma dentro del manguito.

Preferiblemente, una placa de circuito impreso (PCB) de detección 34 incluye un sensor de la posición del acelerador 35 montado sobre la misma. El PCB de detección 34 está preferiblemente fijado al retenedor de la PCB 36 mediante el tornillo de retención de la PCB 32. Tal como se muestra en la figura 5, el retenedor de la PCB 36 está preferiblemente en asociación de ajuste a presión con el peso amortiguador armónico 40, que en sí mismo se puede fijar al manillar 48 mediante sujetadores 38 y 39. El retenedor 36 incluye un par de patas de extensión 37, que son preferentemente elásticas y están configuradas para su asociación de encaje a presión alrededor de la ranura 33 del peso amortiguador armónico 40. El retenedor 36 está preferiblemente asociado con el peso amortiguador 40 de tal manera que los cables del sensor 35 que se extienden desde la parte inferior de la PCB 34 son capaces de extenderse a lo largo de la ranura de cable del sensor 42 del peso 40. La porción de soporte del acelerador 69 está preferiblemente diseñado de manera operativa y configurada para montar el acelerador 30 en el manillar 48. El acelerador 30 está preferiblemente alojado dentro del alojamiento 61 y es preferiblemente coaxial con el mismo, aunque el acelerador 30 puede alojarse en otras posiciones u orientaciones y. El acelerador 30 preferido es un acelerador de giro, que recibe el manillar 48 para su rotación alrededor del mismo.

Tal como se muestra en general en las figuras 2 a 6, el manillar 48 incluye una abertura 51 que está preferiblemente configurada para recibir el saliente de alojamiento inferior 49 y bloquear el alojamiento inferior 65 contra el movimiento de rotación y lateral del alojamiento del acelerador 61 respecto al manillar 48. Preferiblemente, cuando el alojamiento superior 64 está unido al alojamiento inferior 65, el alojamiento del acelerador 61 aloja el muelle de desplazamiento hacia adelante 46 y el elemento de empuje del acelerador 44. El elemento de empuje del acelerador 44 está montado sobre el manillar 48 y está preferiblemente configurado para recibir de manera deslizante el acelerador 30 con el saliente 43 que se acopla en el orificio de bloqueo 41, de tal manera que el elemento de empuje del acelerador 44 está giratoriamente acoplado o fijado con el acelerador 30 y puede girar para su rotación alrededor del manillar 48 para acoplar el elemento de empuje 44 al acelerador.

Preferiblemente, el muelle de desplazamiento hacia adelante 46 se asienta contra el alojamiento del acelerador 61 y el elemento de empuje del acelerador 44 para empujar de manera giratoria el acelerador 30 hacia la posición neutra, cuando el acelerador 30 está en un primer lado de la posición neutra que podría causar que el motor propulsara el vehículo en una dirección hacia adelante. El muelle de desplazamiento hacia adelante preferido es un muelle helicoidal montado coaxialmente sobre el manillar 48, pero otro muelle o elemento de empuje pueden ser utilizados.

Un limitador del muelle de retroceso 50 preferiblemente aloja un muelle de retroceso 52 y es desplazable en una dirección para comprimir el muelle de retroceso 52, pero se impide que se mueva en una dirección para permitir que el muelle de retroceso 52 se expanda pasada una posición límite. Cuando se desplaza desde esta posición límite, el muelle de retroceso 52 empuja el limitador del muelle de retroceso 50 contra el brazo 45 para empujar el acelerador

30 hacia la posición neutra del acelerador. Preferiblemente, cuando el acelerador se mueve a esta posición, el brazo 45 empuja y las levas del limitador 50 comprimen el muelle 52. El limitador del muelle de retroceso 50 y el muelle de retroceso 52 están preferiblemente desacoplados del acelerador 30 cuando el acelerador se gira al lado delantero de su intervalo de movimientos. El limitador del muelle de retroceso 50 tiene preferentemente un reborde 51 que sobresale lateralmente desde su dirección de movimiento para acoplarse con un saliente del retenedor 53 del alojamiento 61 para limitar la extensión máxima del limitador del muelle de retroceso 50. El muelle de desplazamiento hacia adelante 46 está preferiblemente configurado para ejercer un empuje más suave contra el acelerador que el muelle de retroceso 52. En el lado delantero, el acelerador 30 es empujado sólo por el muelle de desplazamiento hacia adelante 46, pero en el lado inverso, el muelle de desplazamiento hacia adelante 46 y el muelle de retroceso 52 actúan contra el acelerador 30 y uno contra el otro. Sin embargo, el muelle de retroceso 52 es lo suficientemente rígido para superar el muelle de desplazamiento hacia adelante 46 y crear un empuje más rígido hacia la posición neutra del muelle de desplazamiento hacia adelante 46 cuando el acelerador 30 está en el lado delantero. Así, el conjunto de empuje del acelerador 55 empuja elásticamente el acelerador hacia la posición neutra y preferiblemente aplica un empuje de rotación menor al acelerador 30 hacia la posición neutra cuando el acelerador se desplaza en el lado de desplazamiento hacia adelante del mismo que cuando el acelerador 30 se desplaza desde la posición neutra en el lado de retroceso del mismo.

El sensor de posición del acelerador 35 está en asociación sin contacto con al menos uno del acelerador 30 y la porción de soporte del acelerador 69, y tal como se describió anteriormente, está preferiblemente montado en el manillar 48, y en asociación sin contacto con el acelerador 30. El sensor de posición del acelerador 35 está preferiblemente configurado para detectar una posición del acelerador 30 respecto a la porción de soporte 69, y generando una señal basada en la posición detectada por el control de la fuerza motriz del vehículo. El sensor de posición del acelerador 35 está preferiblemente configurado para detectar una posición absoluta del acelerador 30 sin requerir el movimiento relativo del acelerador 30, tal como sin requerir el movimiento inicial de retorno del acelerador 30. Un elemento detectado, que es preferentemente un elemento magnético 28 que tiene un campo magnético y se asocia con la una de la válvula reguladora 30 y la porción de soporte del acelerador 69, distinto de aquel en el que está montado el sensor de posición 35. Preferiblemente, el sensor de posición del acelerador 35 está configurado para detectar el campo magnético, a través de un hueco sin contacto 21, para detectar la posición del acelerador 30. El sensor de posición del acelerador 35 está preferiblemente configurado para detectar la orientación del campo magnético para detectar la posición del acelerador 30. En la realización preferida, el sensor 35 está montado en la porción de soporte del acelerador 69 y está en asociación sin contacto con el acelerador 30. Alternativamente, el sensor puede montarse en el acelerador 30 y la señal desde el sensor de posición del acelerador 35 puede ser transmitida a través del hueco sin contacto 21 mediante comunicación inalámbrica u otros medios conocidos en la técnica.

Tal como se muestra en la realización preferida de las figuras 4 y 6, el elemento magnético 28 es un imán cilíndrico con un eje cilíndrico 71, aunque otras formas de imanes se pueden utilizar alternativamente. El elemento magnético 28 es preferentemente un imán permanente de un material magnético, tal como AlNiCo SmCo5, o NdFeB. Típicamente, el imán es de unos 5-7 mm de diámetro y de unos 2-4 mm de altura, aunque las dimensiones pueden variar dependiendo de la configuración del conjunto del acelerador. Los polos magnéticos pueden colocarse en lugares diferentes respecto al eje de rotación. Los polos magnéticos también pueden estar dispuestos en diferentes lugares excéntricos respecto al eje 71. En la realización preferida, los polos magnéticos están dispuestos radialmente de manera simétrica respecto al eje 71. Más preferiblemente, el eje de rotación es coaxial con el eje cilíndrico 71 y/o el eje de rotación del acelerador. Otras realizaciones incluyen configuraciones con diversas relaciones espaciales diferentes entre el elemento magnético y el sensor. Por ejemplo, en una realización, la relación entre el campo magnético en el sensor y el cambio en la orientación del acelerador es suficientemente no lineal, tal que la electrónica u otros medios de compensación pueden ser necesarios para determinar la posición del acelerador.

En la realización mostrada en la figura 6, el sensor de posición del acelerador 35 está montado en general centralmente en el sensor PCB 34, con el elemento magnético dispuesto adyacente al mismo, pero sin contacto con el sensor de posición del acelerador 35. Preferiblemente, el sensor de posición del acelerador 35 comprende uno o más sensores de efecto Hall, que pueden proporcionarse como un sensor de efecto Hall diferencial. El sensor de la posición del acelerador 35 de efecto Hall diferencial puede estar configurado para detectar una orientación absoluta sin necesidad de mover el acelerador. En la realización preferida, el sensor de posición 35 es un codificador magnético rotatorio programable AS5040 de 10 bits disponible por parte de Austriamicrosystems, pero otros sensores con características similares pueden ser utilizados. Preferiblemente, la distancia vertical entre el elemento magnético 28 y el sensor de posición del acelerador 35 debe ser de aproximadamente 0,5 mm a 2,5 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 1,8 mm. El eje del elemento magnético 71 está preferentemente alineado entre aproximadamente 0,10 mm y 0,50 mm, y más preferiblemente en aproximadamente 0,25 mm, del centro del sensor de posición del acelerador 35. Las dimensiones pueden variar dependiendo de los tipos de imán utilizados y la configuración del conjunto del acelerador. En la realización preferida, la señal del sensor de posición del acelerador 35 es una señal modulada por ancho de pulsos, en la que la señal modulada por ancho de pulsos se relaciona con la posición detectada. Una señal de salida alternativa del sensor de posición del acelerador 35 puede ser, por ejemplo, un flujo de bits en serie.

En la realización preferida, el sensor de posición del acelerador 35 se calibra girando el tapón roscado de soporte magnético 26, que lleva el elemento magnético 28, respecto al acelerador 30 y/o el sensor, y se fijan en posición respecto al acelerador 30 apretando el tornillo de bloqueo 24 cuando una señal deseada se recibe desde el sensor 35 y el acelerador 30 está en la posición neutra o predeterminada.

5 En la realización preferida, el control de potencia del vehículo 70 controla la fuerza motriz de un vehículo. El vehículo incluye preferiblemente un motor configurado para proporcionar fuerza motriz al vehículo, y un controlador conectado para recibir la señal desde el sensor de posición del acelerador y configurado para hacer que el motor funcione a un nivel de potencia en función de la posición del acelerador. Preferiblemente, el vehículo incluye, además, el conjunto del manillar/sensor/acelerador, tal como se describió anteriormente. Más preferiblemente, el
10 vehículo es un scooter eléctrico, tal como se describe en la patente US No. 6,047,786. En la realización preferida, el scooter tiene dos ruedas, una rueda delantera de dirección y una rueda de tracción trasera, sin embargo, la presente invención puede incorporarse en vehículos que tienen múltiples ruedas, por ejemplo, los que tienen tres, cuatro o más ruedas.

15 Haciendo referencia a la figura 7, aunque el vehículo de la presente invención puede ser alimentado mediante una variedad de plantas de energía adecuadas, tales como motores de combustión interna, una realización preferida es accionada mediante un motor eléctrico 100. El motor 100 puede ser un motor de imán permanente de tres fases, ranurado, sin escobillas, tal como se describe en la patente US No. 6,326,765. Otras realizaciones pueden incluir motores con especificaciones y configuraciones diferentes. En particular, se pueden utilizar motores que tienen diferentes números de polos, o que tienen una mayor o menor potencia y par.

20 En la realización preferida de un scooter, el motor 100 recibe una tensión trifásica desde el controlador del motor 102. El controlador del motor 102 tiene la tensión de CC de la batería como su entrada y convierte la tensión de la batería en una salida de tres fases para el motor 100. Alternativamente, unos condensadores pueden proporcionar tensión de CC al controlador del motor 102, en lugar de baterías o en combinación con baterías. Preferiblemente, el controlador del motor 102 emite una señal modulada, tal como modulación de anchura de pulsos, para accionar el
25 motor del scooter 100. El controlador del motor 102 incluye preferiblemente conmutadores semiconductores de alta potencia que son conectados (controlados) para producir selectivamente la forma de onda necesaria para conectar la batería 104 al motor del scooter 100. Otras realizaciones pueden utilizar diferentes controladores adecuados o dispositivos similares, tal como es conocido en la técnica.

30 El sensor de posición del acelerador 35 está configurado preferiblemente de manera operativamente para traducir una orden del piloto de desde el acelerador 30 en una señal eléctrica para operar en un modo de desplazamiento hacia adelante, un modo de desplazamiento inverso, un modo de frenado regenerativo, o una combinación de los mismos. En el modo de frenado regenerativo, la señal se transmite a un módulo de control de frenado regenerativo 84, que incluye un microprocesador en el controlador del scooter 118. Preferiblemente, el PCB del sensor 34 tiene tres cables: un cable de alimentación 76, una conexión a tierra 78, y un conductor de señal 80. Los cables están
35 dispuestos preferiblemente para salir a través de la ranura del cable del sensor 42, tal como se muestra en la figura 5. El módulo de control 84 también recibe señales de entrada de al menos un sensor de monitorización del proceso 86. El sensor de monitorización del proceso 86 proporciona preferentemente los datos de instrumentación, tales como la velocidad de transmisión de la rueda, la velocidad de la rueda delantera, y las mediciones del acelerómetro del vehículo.

40 El sistema de frenado puede configurarse para aplicar un par de frenado regenerativo a la rueda de accionamiento cuando el sensor 35 señala un comando de frenado regenerativo y los sensores del proceso señalan una velocidad de la rueda de tracción que es mayor que cero. Una realización preferida de sistema de frenado regenerativo se describe en la patente US No. 6,724,165. Preferiblemente, el par de frenado aumenta con un aumento de una señal desde el sensor 35 como controlada por el piloto. En esencia, durante el modo de frenado regenerativo, el motor preferentemente actúa como un generador que suministra corriente a la batería, que descarga el generador, y por lo tanto, provoca una acción de frenado.

45 El paquete de baterías 104 incluye preferiblemente suficientes baterías conectadas en serie para proporcionar al menos 100 VDC, aunque realizaciones alternativas pueden proporcionar tensiones menores. El paquete de baterías 104 incluye preferiblemente baterías de hidruro metálico de níquel (Ni-MH), por ejemplo, baterías de 120 voltios de Ni-MH, de 30 amperios-hora, aunque otros tipos de baterías, tales como baterías de plomo-ácido, baterías de Ni-Zn, o baterías de iones de litio, también se pueden utilizar. Independientemente de qué tipos de baterías se utilizan, las baterías de la presente invención son preferiblemente recargables. En una realización, un cargador de baterías 106 se utiliza para recargar la batería 104. El cargador de baterías 106 reside preferentemente a bordo de la moto y se puede conectar a una toma de CA a través de un enchufe 108 o similares. Alternativamente, el cargador de baterías
55 106 puede estar separado del scooter y se conecta al scooter sólo durante, por ejemplo, sesiones de carga de alta corriente.

60 El controlador del scooter 118 preferiblemente envía señales al controlador del motor 102, el cargador de batería 106 (cuando se proporciona a bordo del scooter), y el controlador de carga 160. La carga del paquete de baterías 104 se monitoriza mediante un monitor de batería 120, que a su vez está conectado al controlador del scooter 118 para proporcionar información que puede afectar al funcionamiento del controlador del scooter 118. El estado de

energía de la batería 104 se muestra en un medidor de la batería 122, de manera que el piloto puede monitorizar el estado del paquete de baterías 104.

El controlador de carga 160 es capaz de controlar la alimentación a un paquete batería de CC nominal de 120 voltios, que puede ser, por ejemplo, el paquete de baterías 104. Una realización preferida del controlador de carga 160 se describe en la patente US No. 5,965,996. Aunque varios esquemas de carga adecuados pueden ser utilizados, el controlador de carga 160 preferiblemente carga una batería usando primero una corriente constante hasta que la batería alcanza aproximadamente 140 voltios, a continuación, aplicando una tensión constante de aproximadamente 140 voltios, y luego vuelve a aplicar una corriente constante hasta que el paquete de baterías llega a aproximadamente 156 voltios. Cada uno de estos puntos de ajuste de la tensión puede especificarse y variarse bajo el control del controlador del scooter 118. Un medidor de la batería 122 se proporciona preferiblemente para mostrar la batería y el estado de carga.

Haciendo referencia a las figuras 8 y 9, una realización preferida de un scooter 130 tiene un bastidor de scooter 132, tal como se describe en la patente US No. 6,047,786. El motor del scooter 100, junto con su caja de engranajes asociada, acciona la rueda trasera 134 del scooter, y está situado preferiblemente en la proximidad del bastidor 132 y la rueda trasera 134. El paquete de baterías 104 se dispone preferiblemente debajo del bastidor 132 para proporcionar un centro de gravedad del scooter relativamente bajo. Aunque las figuras 8 y 9 muestran el paquete de baterías 104 para ser una disposición lineal de baterías que tienen posiciones verticales sustancialmente similares, en otras realizaciones las baterías pueden estar dispuestas en configuraciones diferentes para optimizar el espacio en el bastidor del scooter. Por ejemplo, un bastidor del scooter puede incluir preferiblemente baterías de hidruro de metal níquel (Ni-MH), por ejemplo, baterías de Ni-MH de 30 amperios hora, de 120 voltios. En otras realizaciones, el scooter puede contener aproximadamente 10 baterías de 12 voltios de plomo-ácido selladas (SLA), teniendo cada batería aproximadamente una calificación de 16 amperios-hora para un total de aproximadamente 1,9 kilovatios por hora a 120 voltios. Alternativamente, cada batería puede tener una calificación de aproximadamente 26 amperios-hora, para un total de 3,1 kilovatios hora a 120 voltios. Como las baterías de 26 amperios-hora, sin embargo, son más grandes que las baterías de 16 amperios-hora, las baterías más grandes ocupan más espacio dentro del bastidor.

En una primera realización preferida, el suministro de la batería 104 incluye baterías de Ni-MH de 30 amperios-hora, y 120 voltios. En realizaciones alternativas, el suministro de la batería puede incluir baterías de plomo-ácido de 16 ó 18 de amperios-hora. Las baterías de calificaciones menores de amperios-hora se utilizan preferentemente cuando el scooter está diseñado para recorrer sólo una pequeña distancia dentro de un área urbana, mientras que las baterías de 26 amperios-hora se utilizan preferentemente cuando el scooter está diseñado para viajar por diferentes barrios, así como en zonas rurales con una mayor distancia de trayecto. En otra realización, se pueden utilizar baterías de zinc níquel (Ni-Zn) o baterías de iones de litio en lugar del tipo de plomo-ácido. Realizaciones alternativas pueden incluir también otros tipos de baterías o dispositivos de almacenamiento de energía.

En la realización preferida, un cargador de batería se incluye preferiblemente para cargar las baterías desde una fuente de alimentación externa. El cargador de baterías preferentemente puede conectarse a una fuente de alimentación de CA de 120 voltios, 60 Hz, o a una fuente de alimentación de CA de 220 voltios, 50 Hz.

En otra realización, se utilizan condensadores en combinación con baterías, y en una realización adicional, se utilizan condensadores en lugar de baterías. Por ejemplo, ultra-condensadores pueden tener una carga y liberarla a una velocidad más rápida, y en algunas aplicaciones, ultra-condensadores pueden ser superiores a las baterías en el suministro de corrientes de carga al motor cuando se acelera. La gestión de la energía y los controles electrónicos para los condensadores pueden ser más sencillos que para las baterías.

La figura 10 ilustra el controlador del motor del scooter 102 de la realización preferida en conjunción con el motor del scooter 100 y el paquete de baterías 104. El controlador del motor 102 incluye preferiblemente tres IGBTs (transistores bipolares de puerta aislada). Estos IGBTs preferiblemente tienen una clasificación de pico de aproximadamente 400 amperios y aproximadamente 600 voltios en esta realización, y pueden sostener una corriente continua máxima de aproximadamente 100 amperios. La tensión de entrada aplicada a los IGBTs en esta configuración preferida es el banco de baterías 104 de 120 voltios nominales, que se puede implementar como baterías de plomo-ácido que tienen típicamente aproximadamente un intervalo de operación 80-130 voltios, baterías de Ni-Zn que tienen aproximadamente un intervalo de operación de 90-140 voltios, u otros tipos de baterías, tales como Ni-MH.

En la realización de la figura 10, el acelerador puede servir para el doble papel de exigir la aceleración del vehículo, y también el frenado regenerativo. El acelerador 30 es preferiblemente un acelerador de empuñadura giratoria bidireccional. La rotación del acelerador 30 en el lado de desplazamiento hacia adelante desde la posición neutra exige la aceleración del vehículo, y la rotación del acelerador 30 hacia el lado inverso al desplazamiento desde la posición neutra exige el frenado regenerativo o la aceleración inversa del vehículo, dependiendo de la configuración del conjunto de control de potencia del vehículo.

Además, la rotación del manillar desde la posición neutra en el lado inverso puede incluir una pluralidad de subintervalos. Por ejemplo, el movimiento en un primer subintervalo puede exigir la frenada regenerativa, y el

movimiento durante un segundo subintervalo puede exigir otro tipo de frenado. En un ejemplo, el primer subintervalo puede incluir un desplazamiento rotacional dentro del primer 25% ó 10% del intervalo, y el segundo subintervalo puede incluir un desplazamiento dentro del intervalo de movimiento restante.

5 En otra realización, el acelerador 30 es capaz de girar desde la posición de reposo neutra respecto al manillar en una primera dirección solamente (es decir, no bidireccional). La primera dirección puede incluir uno o múltiples subintervalos, con cada subintervalo del acelerador 30 proporcionando una funcionalidad diferente. En una realización, la primera dirección se limita a un solo subintervalo y la rotación del acelerador 30 en la primera dirección proporciona potencia de propulsión hacia adelante. En otra realización, la primera dirección incluye múltiples subintervalos y la rotación del acelerador 30 en la primera dirección desde la posición de reposo en un primer subintervalo a una primera posición de rotación puede exigir el frenado regenerativo, y la rotación adicional del manillar desde la primera posición de rotación en un segundo subintervalo a una segunda posición de rotación puede exigir la aceleración del vehículo. En un ejemplo, el primer subintervalo puede incluir un desplazamiento rotacional preferiblemente dentro de aproximadamente el primer 5% a 15% del intervalo total, más preferiblemente dentro de aproximadamente el 10% del intervalo total, y el segundo subintervalo puede incluir un desplazamiento dentro del intervalo de movimiento restante. En otra realización, un control de freno, tal como una palanca de mano o un pedal de pie, con una primera porción del recorrido del control del freno, tal como aproximadamente el 10%, activa el frenado regenerativo, y un accionamiento adicional activa uno o más tipos diferentes de frenado, tales como frenado de fricción, además o en lugar del frenado regenerativo. En una realización adicional, la primera dirección incluye un solo intervalo y el posicionamiento del acelerador 30 en esta dirección proporciona potencia de propulsión hacia adelante.

Además, el acelerador 30 puede permitir que el vehículo tenga capacidad inversa, tal como para maniobras a muy baja velocidad (por ejemplo, a velocidades con los pies sobre el suelo), aunque otros vehículos pueden tener diferentes velocidades inversas. En la realización preferida, el par máximo de conducción en sentido inverso se reduce considerablemente en comparación con el par de conducción hacia adelante, y la velocidad del vehículo se limita a aproximadamente 5 mph o a una velocidad de marcha. En una realización, el piloto preferiblemente puede permitir la operación inversa a través de un interruptor en el manillar. En otra realización, el acelerador de empuñadura giratoria 30 opera el vehículo en marcha atrás cuando un interruptor en el manillar se coloca en el modo inverso. En otra realización, el controlador 118 determina si el motor es operado para el frenado regenerativo o potencia inversa. Esta determinación se puede hacer, por ejemplo, dependiendo de la velocidad actual del vehículo (el vehículo incluye preferiblemente un sensor de velocidad conectado al controlador 118). Preferiblemente, girando la empuñadura en la dirección contraria a las agujas del reloj, visto desde el lado derecho del vehículo, se controlará el acelerador hacia adelante, mientras que el giro la empuñadura en la dirección opuesta controlará el frenado regenerativo en el modo normal de funcionamiento hacia adelante, y el par inverso en el modo inverso.

En otra realización, la demanda del frenado regenerativo controlada por el piloto es gestionada mediante un dispositivo de accionamiento que es independiente del acelerador del vehículo 30. El dispositivo de accionamiento separado puede ser otro freno de mano, una palanca de pulgar, o un pedal de pie, entre otros. En esta realización, el acelerador se utiliza solamente para la potencia de avance o de retroceso.

El término "aproximadamente", tal como se utiliza aquí, generalmente debe entenderse a que se refiere al número correspondiente y a un intervalo de números. Además, todos los intervalos numéricos aquí deben entenderse que incluyen cada número entero dentro del intervalo.

Aunque se describen en este documento realizaciones ilustrativas de la invención, se apreciará que numerosas modificaciones y otras realizaciones se pueden idear por parte de los expertos en la materia. Características de las realizaciones descritas aquí se pueden combinar, separar, intercambiarse, y/o reordenarse para generar otras realizaciones. Por lo tanto, se comprenderá que las reivindicaciones adjuntas pretenden cubrir todas estas modificaciones y realizaciones que entran dentro del alcance de la presente invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Control de potencia de vehículo (70), que comprende:

una porción de soporte del acelerador (69);
 un acelerador (30) montado de forma desplazable en la porción de soporte del acelerador (69) y que está configurado para la manipulación y la operación por parte de un piloto;
 un sensor (35) montado en uno del acelerador (30) y la porción de soporte del acelerador (69) en asociación sin contacto con uno del acelerador (30) y la porción de soporte del acelerador (69) distinto de aquel en el que el sensor (35) está montado, estando configurado el sensor (35) para detectar una posición del acelerador (30) respecto a la porción de soporte (69), en la asociación sin contacto, y generando una señal basada en la posición detectada para controlar la fuerza motriz de un vehículo, en el que el sensor (35) está configurado para detectar una posición absoluta del acelerador (30) respecto a la porción de soporte del acelerador (69) sin requerir el movimiento relativo del acelerador (30) respecto a la porción de soporte del acelerador (69);
 un elemento magnético (28) que tiene un campo magnético y asociado con uno del acelerador (30) y la porción de soporte del acelerador (69) distinto de aquel en el que el sensor (35) está montado, en el que el sensor (35) está configurado para detectar el campo magnético para detectar la posición del acelerador (30) y el sensor (35) está configurado para detectar la orientación del campo magnético para detectar la posición del acelerador (30); y
 un elemento de soporte (26) que soporta uno del elemento magnético y el sensor para mover dicho uno respecto al otro para orientar el campo magnético en el sensor en una orientación predeterminada cuando el acelerador (30) está en una posición predeterminada;
caracterizado por que el control de potencia también comprende:

un elemento de bloqueo configurado para bloquear el elemento de soporte (26) en dicha posición predeterminada cuando dicha posición se obtiene para retener dicha orientación del elemento magnético (28) respecto al sensor (35) con el acelerador (30) en dicha posición predeterminada para calibrar el sensor (35); y
 un elemento roscado (22) que tiene roscas y está fijado al acelerador (30), en el que:
 el elemento de soporte (26) está en asociación roscada con el elemento roscado (22) de modo que pueda girar en el mismo, y el elemento de soporte (26) comprende una primera y segunda porciones roscadas que son flexibles entre sí y que están en dicha asociación roscada; y
 el elemento de bloqueo está configurado para flexionar la primera y segunda porciones flexibles entre sí para sujetarse a las roscas del elemento roscado (22) para bloquear rotativamente el elemento de soporte (26) respecto al elemento roscado (22).

2. Control de potencia según la reivindicación 1, en el que:

el acelerador (30) es giratorio alrededor de un eje (71);
 el elemento magnético (28) tiene polos magnéticos dispuestos en diferentes posiciones radiales y circunferenciales respecto al eje (71), de modo que el campo magnético en el sensor cambia la orientación cuando el acelerador se mueve.

3. Control de potencia según la reivindicación 2, en el que el sensor (35) comprende un sensor de efecto Hall diferencial configurado para detectar una orientación absoluta del campo magnético sin requerir el movimiento relativo del acelerador (30) respecto a la porción de soporte del acelerador (69).

4. Control de potencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la señal es una señal modulada por ancho de pulsos en el que el ancho de pulsos se relaciona con la posición detectada.

5. Control de potencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende un elemento de presión del acelerador (55) para empujar elásticamente el acelerador (30) hacia una posición neutra respecto al sensor (35), estando configurado el conjunto de empuje para aplicar un empuje menor al acelerador (30) hacia la posición neutra cuando el acelerador (30) se desplaza desde la posición neutra en uno primer lado del mismo que cuando el acelerador se desplaza desde la posición neutra a un segundo lado del mismo.

6. Control de potencia según la reivindicación 5, en el que la rotación del acelerador (30) desde la posición neutra en el primer lado demanda aceleración, y la rotación al segundo lado demanda frenado regenerativo o potencia inversa.

7. Control de potencia según las reivindicaciones 5 ó 6, en el que el conjunto de empuje comprende:

un primer elemento de empuje (44, 46) configurado para empujar el acelerador (30) en una primera dirección desde el primer lado hacia el neutro, y
 un segundo elemento de empuje (50, 52) configurado para empujar el acelerador (30) en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, para proporcionar el mayor empuje cuando el acelerador está en el segundo lado que en el primer lado.

8. Control de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el conjunto de empuje está configurado de tal manera que:

- 5 un primer elemento de empuje (44, 46) está en asociación de empuje con el acelerador (30) cuando el acelerador está en el primer y segundo lados; y
un segundo elemento de empuje (50, 52) está en asociación de empuje del acelerador (30) cuando el acelerador está en el segundo lado y se desacopla del acelerador cuando el acelerador está en el primer lado.

9. Control de potencia según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor (35) está montado en la porción de soporte del acelerador (69) y está en asociación sin contacto con el acelerador (30).

10 10. Vehículo (130), que comprende:

- el control de potencia de vehículo (70) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
un motor (100) configurado para proporcionar fuerza motriz al vehículo;
un controlador (118) conectado para recibir la señal desde el sensor (35) y para hacer que el motor (100) funcione a un nivel de potencia en función de la posición del acelerador (30); y
15 un manillar (48) configurado para dirigir el vehículo, en el que el sensor (35) está asociado con el manillar (48), y el acelerador (30) es un acelerador de giro montado en el manillar (48) de manera que se puede sujetar por un usuario para operar el acelerador y dirigir el manillar.

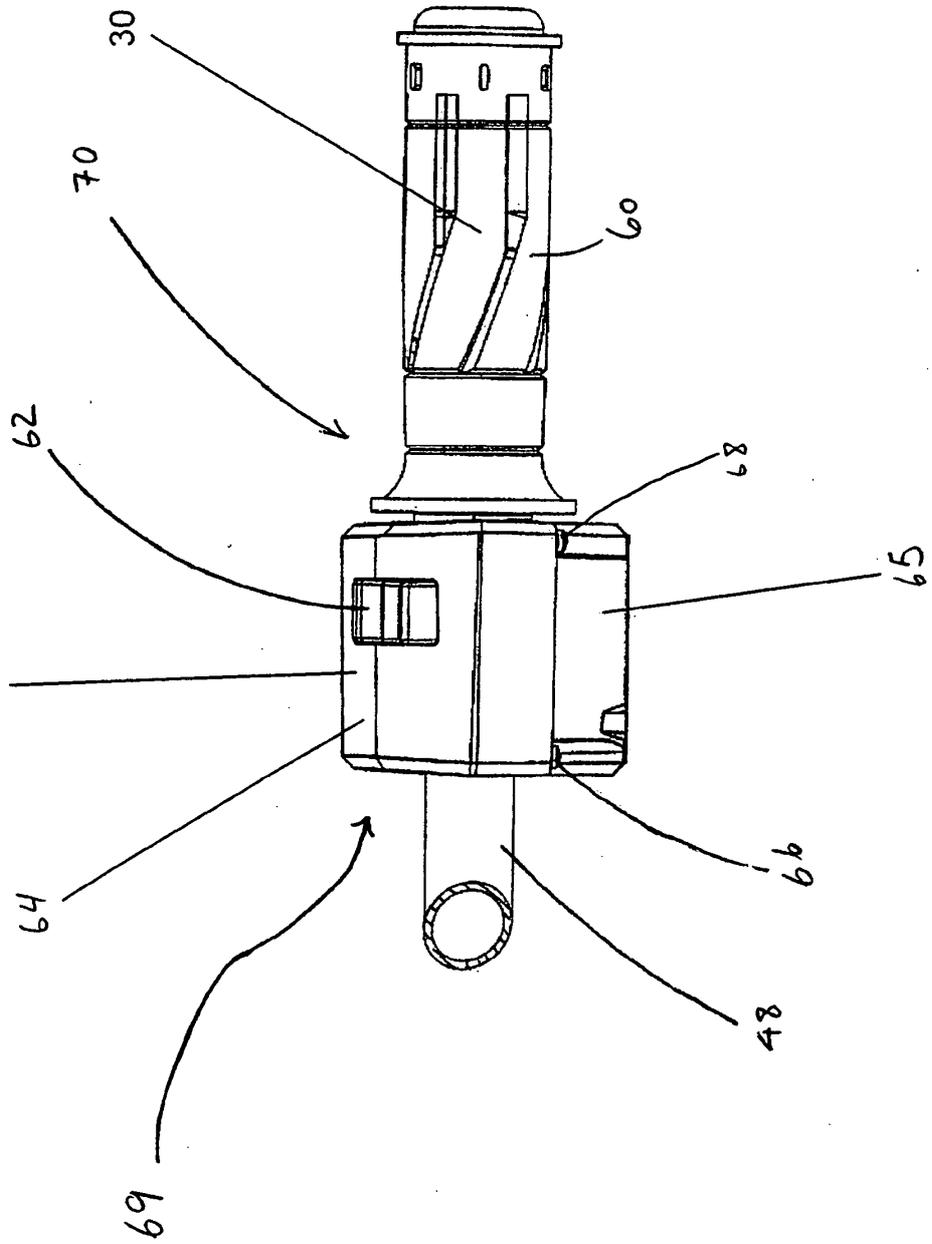


Fig. 1

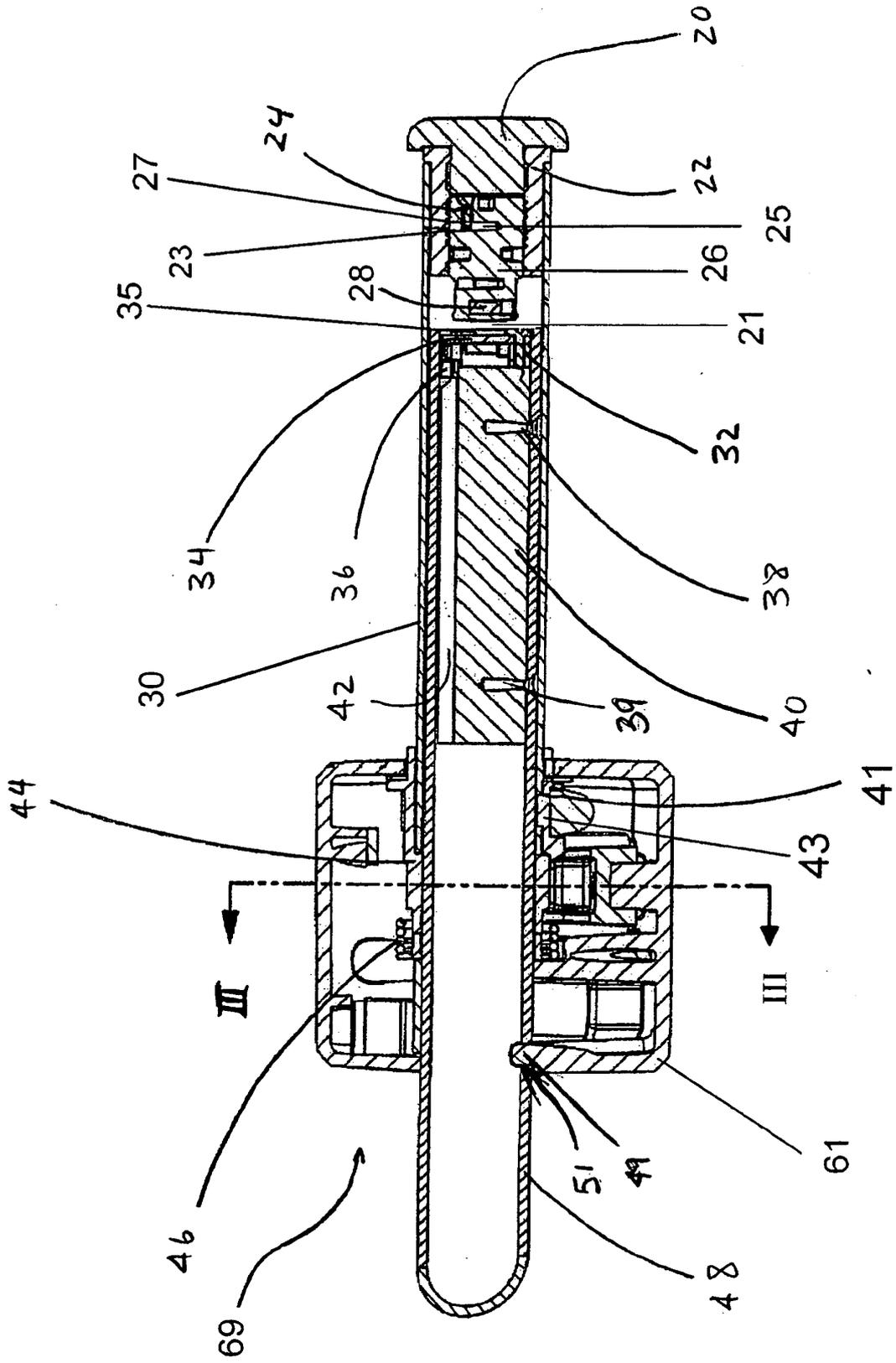


Fig. 2

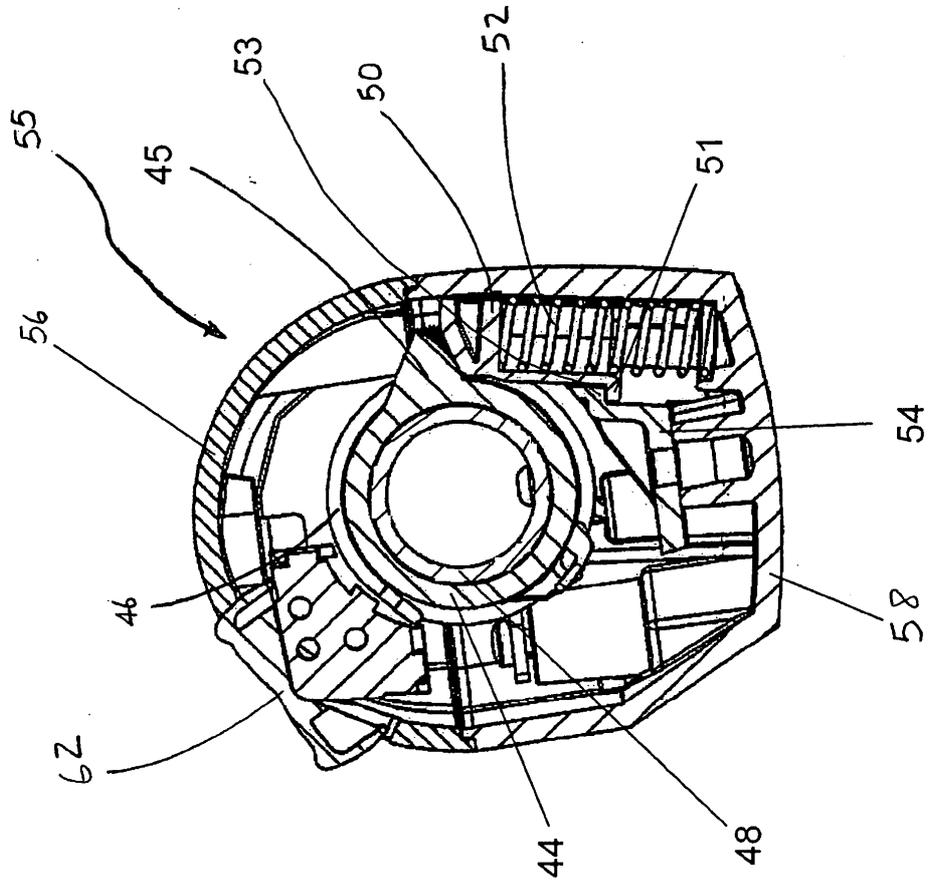


Fig. 3

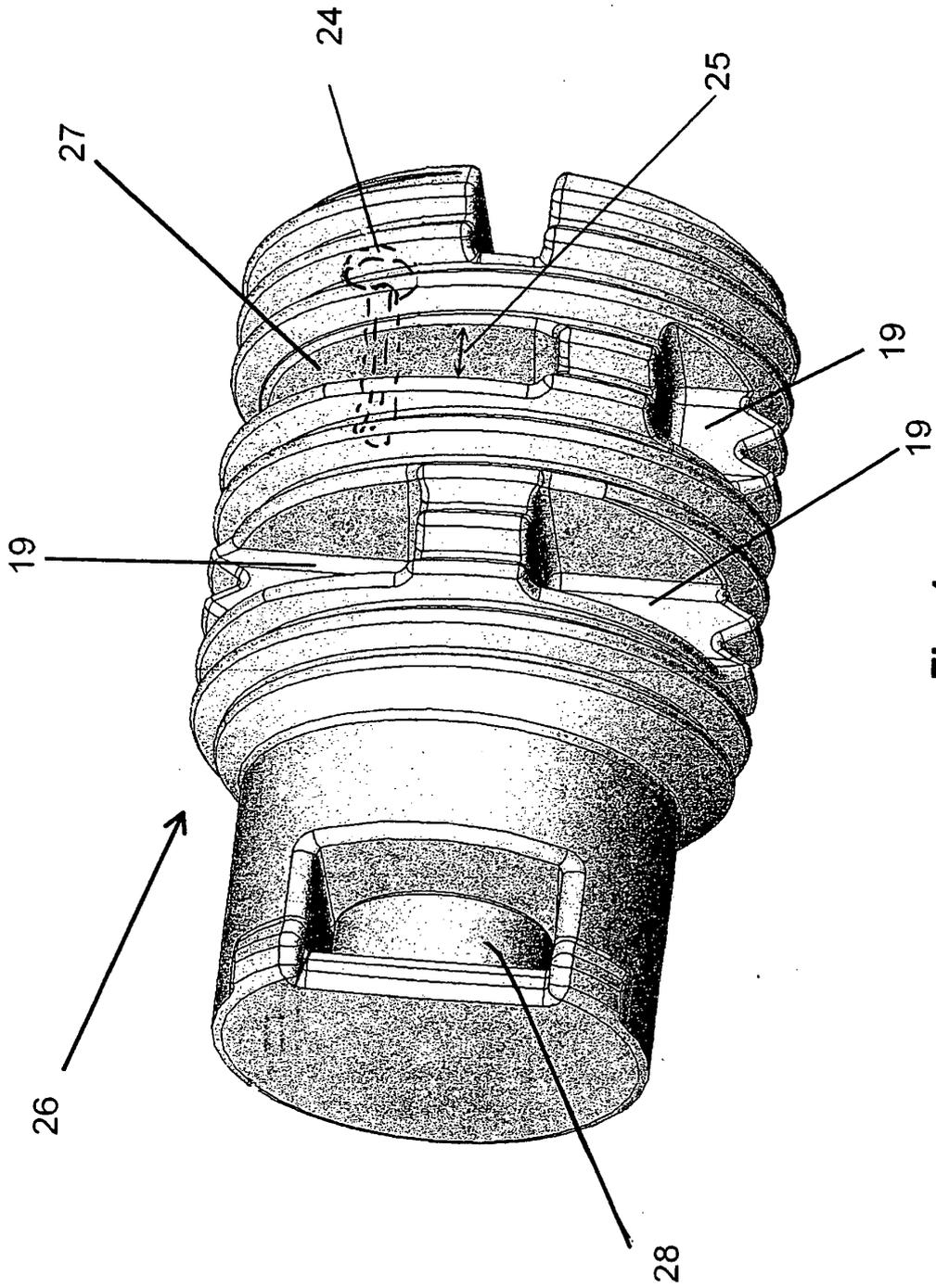


Fig. 4

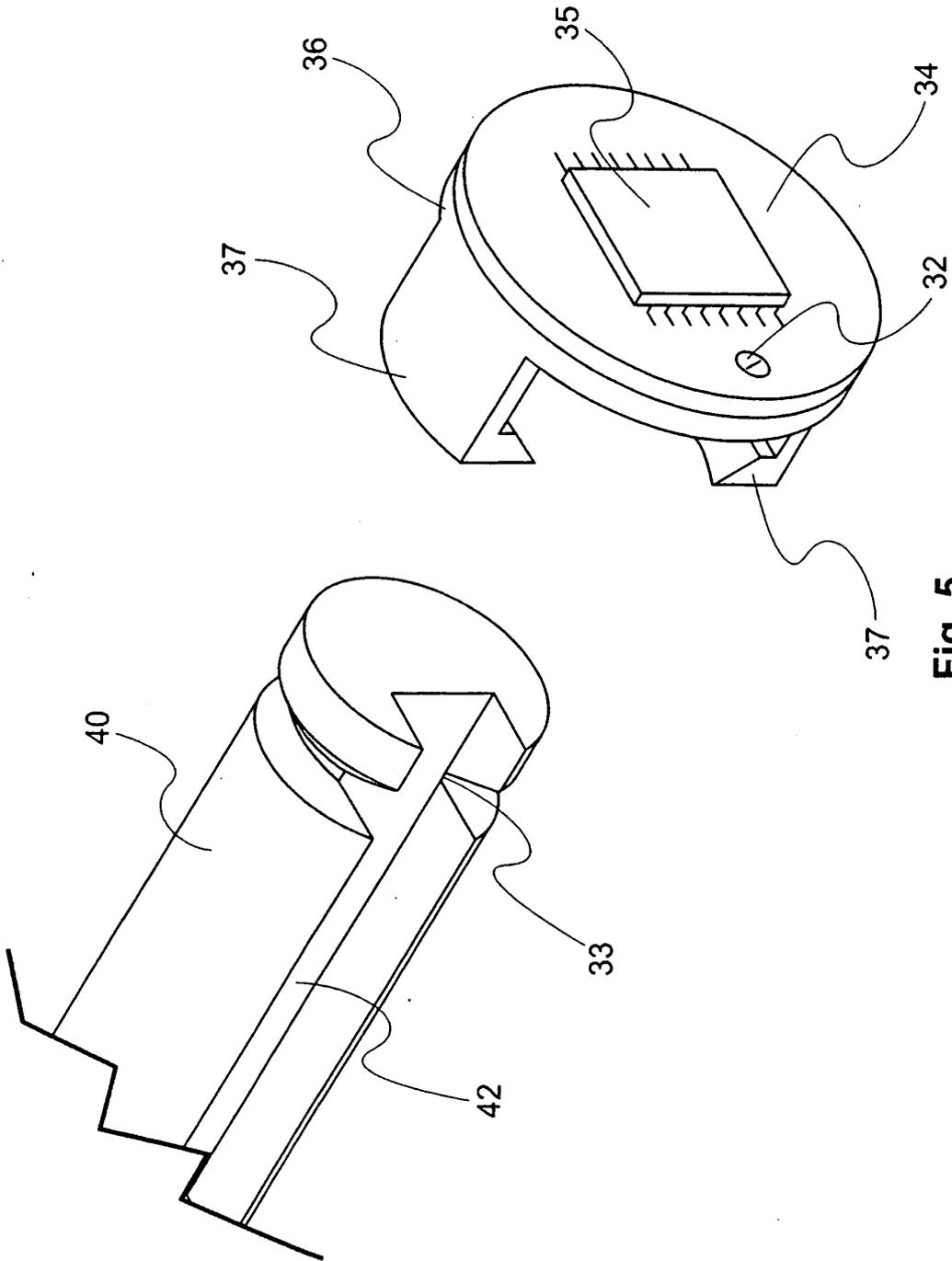


Fig. 5

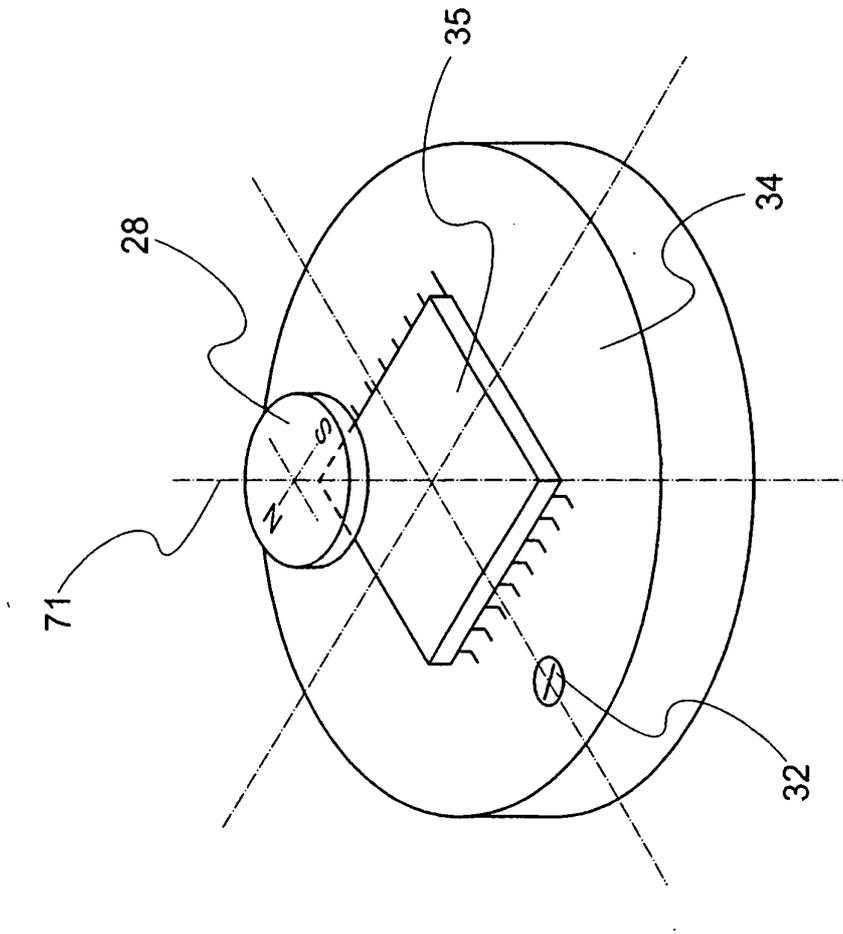


Fig. 6

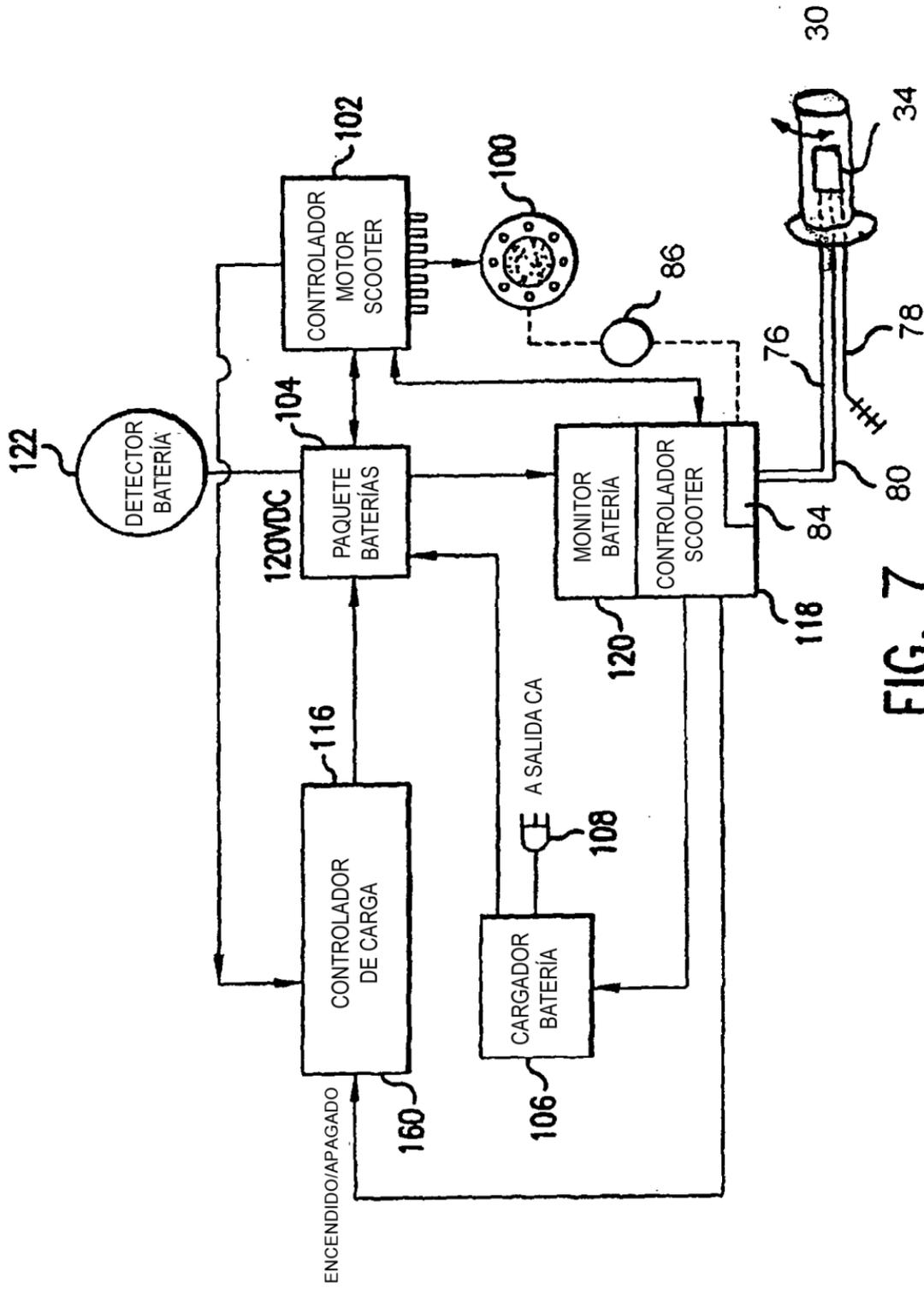


FIG. 7

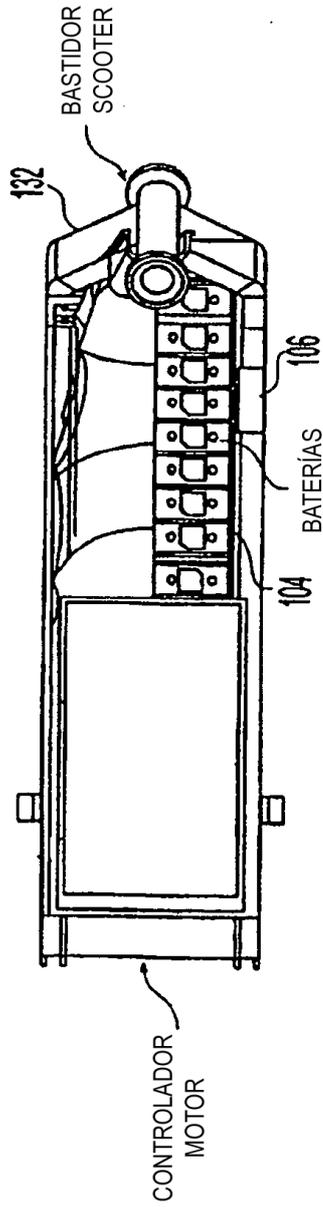


Fig. 8

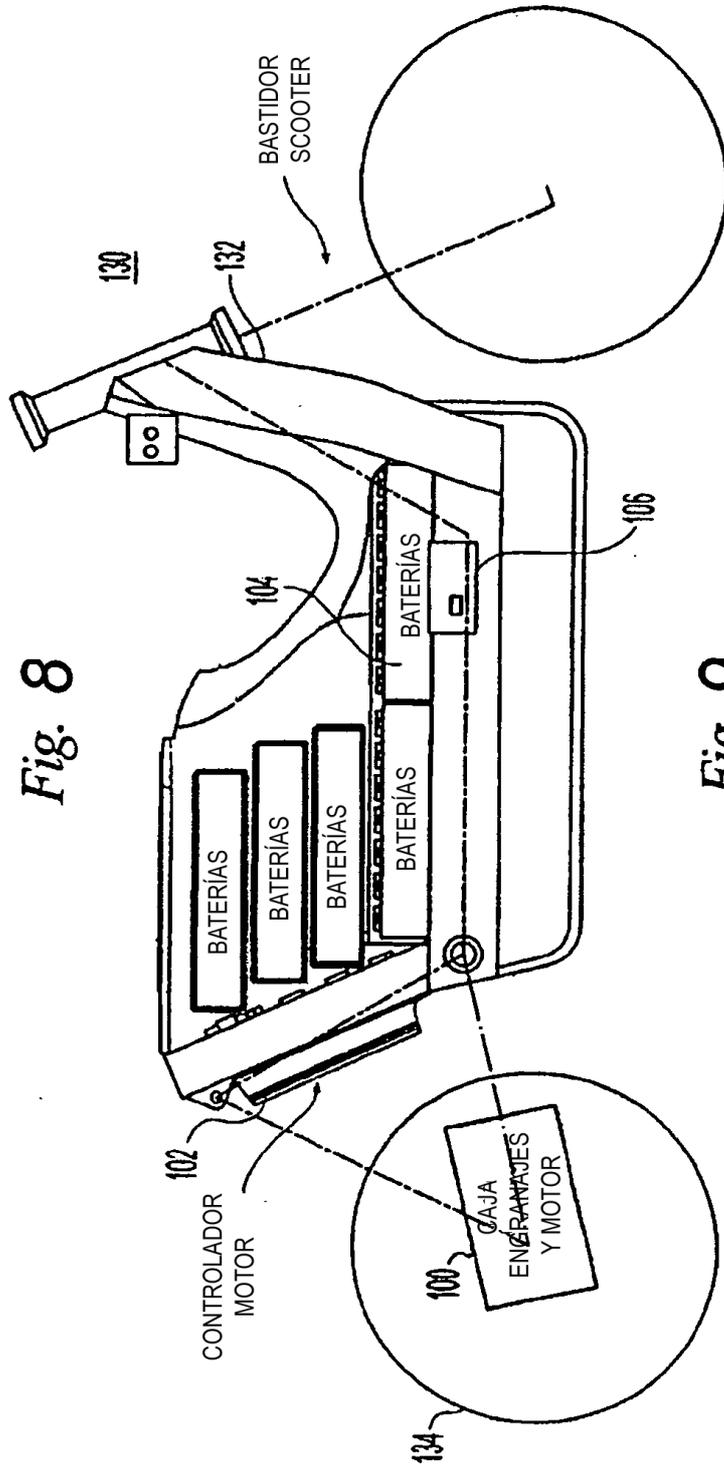


Fig. 9

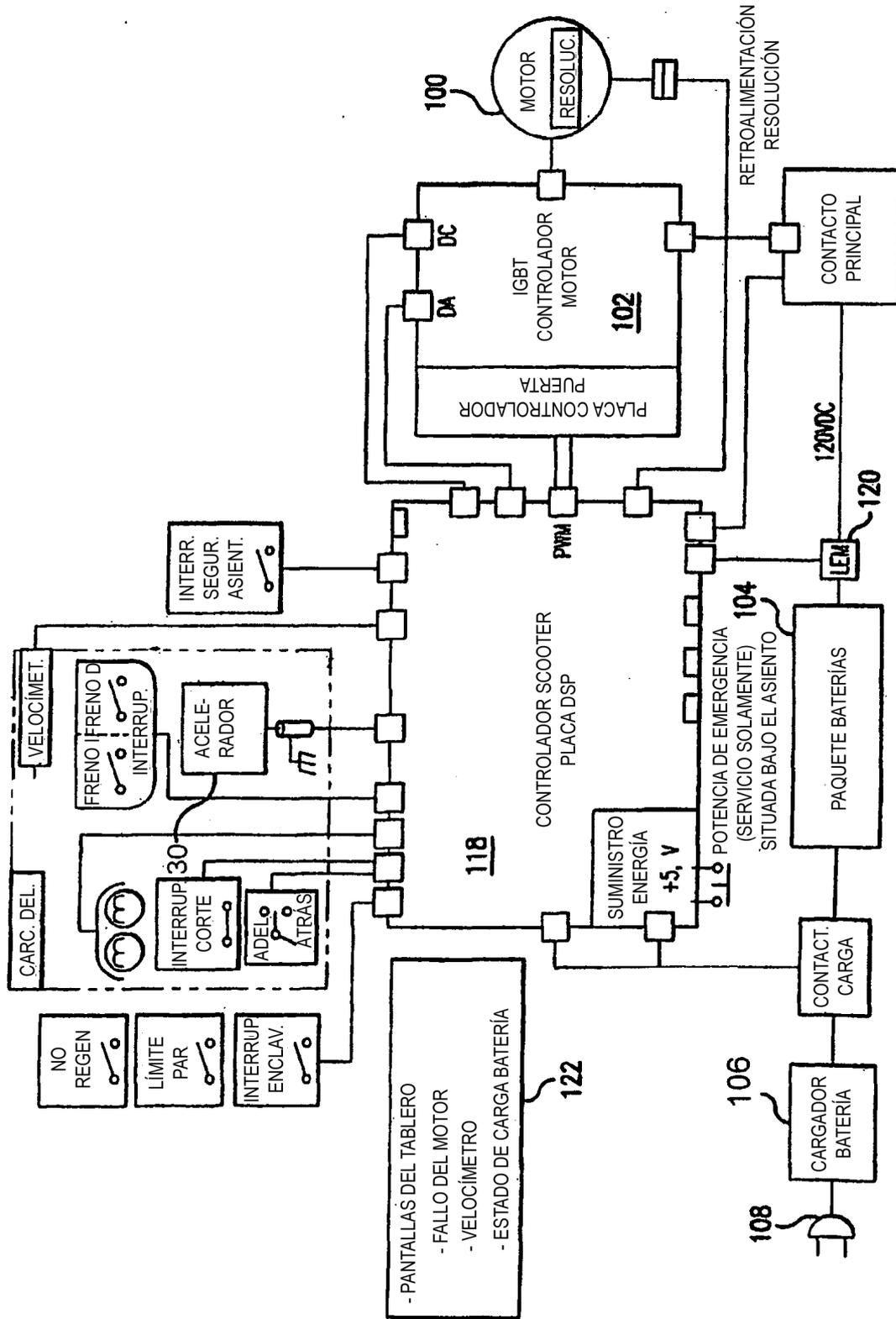


Fig. 10