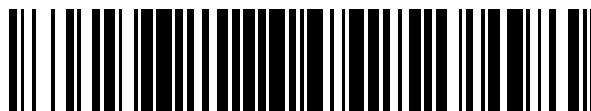


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 834**

51 Int. Cl.:

**F16D 7/02** (2006.01)

**B66F 3/18** (2006.01)

**B66F 11/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07254085 .9**

96 Fecha de presentación: **16.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1914431**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Método de activación de un sistema de accionamiento usando una fuente de energía portátil**

30 Prioridad:  
**17.10.2006 US 581782**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2012**

73 Titular/es:  
**JLG INDUSTRIES, INC. (100.0%)**  
**1 JLG DRIVE**  
**MCCONNELLSBURG, PA 17233-9533, US**

72 Inventor/es:  
**CAMPBELL, GEOFFREY GEORGE y**  
**MCNEIL, ALEXANDER MCKECHRAN HARDIE**

74 Agente/Representante:  
**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

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).

ES 2 390 834 T3

## DESCRIPCIÓN

Método de activación de un sistema de accionamiento usando una fuente de energía portátil

### 5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un conjunto de embrague y sistema de activación de accionamiento y, más particularmente, a un sistema de activación de accionamiento que requiere dos acciones para la activación mediante una fuente de energía tal como un taladro manual o un bloque de alimentación.

10 Existen estructuras conocidas para actuar como embrague de sobrecarga entre dos elementos, tales como un árbol giratorio y una carcasa. Un embrague sirve normalmente para impedir una carga excesiva en una parte o la otra permitiendo al árbol y la carcasa deslizarse entre sí tras la aplicación de par motor excesivo.

15 En la mayoría de las aplicaciones, es importante que la activación del embrague se produzca de manera sistemática. Además, en algunas aplicaciones, el embrague debe ser robusto para soportar el uso normal. Una disposición de embrague conocida utiliza una placa de deslizamiento o similar fijada en cojinetes de bolas. Durante el uso normal, sin embargo, los cojinetes de bolas tienden a fracturarse, requiriendo eventualmente la sustitución del embrague. Además, los diseños convencionales normalmente están formados por materiales más pesados, lo que  
20 puede ser un problema si el peso total del dispositivo en el que se instala el embrague es una consideración de diseño importante.

El documento EP1065399 da a conocer un limitador de par motor que tiene un árbol de entrada conectado a una placa cargada por resorte que aplica presión para transmitir un par motor a un árbol de salida. El documento  
25 JP2002/120996 muestra un dispositivo de elevación y descenso que tiene un limitador para cuando se aplica una sobrecarga a una plataforma elevadora, y mecanismos configurados para impedir el descenso de la plataforma elevadora.

El documento US3898816 da a conocer un embrague en el que tras la aplicación de un par motor excesivo a una  
30 parte de árbol o una parte de transmisión de potencia, la parte de árbol se desliza para permitir el giro relativo entre el árbol y las partes de transmisión de potencia.

El documento US2004/231917 da a conocer un dispositivo portátil para conectar a un andamiaje que tiene un volante de potencia accionado de manera giratoria a través de una reducción de engranajes en ángulo recto o  
35 perpendicular a través de un árbol de accionamiento acoplado con una herramienta mecánica portátil.

El documento EP0288410 muestra un adaptador para un gato accionado mecánicamente que tiene un vástago de gato roscable y una plataforma de soporte que se eleva o desciende a medida que gira el vástago de gato.

40 El documento GB2421453 muestra un adaptador de salida para la conexión entre una herramienta mecánica de mano y un conector de entrada giratorio de un aparato tal como un gato elevador.

El documento US5771516 muestra una herramienta mecánica de mano de intercambio que tiene un piñón de salida que puede acoplarse mediante una cadena de engranaje de accionamiento para la transmisión de par motor de una  
45 sección de potencia a una sección de herramienta para accionamiento de llave o gato.

El documento US5707043 muestra una junta de accionamiento que tiene una disposición mediante la cual diversos tipos de gatos con diferentes tipos de juntas accionadas pueden accionarse mediante una única herramienta eléctrica.

50 El documento US1744976 da a conocer un dispositivo de accionamiento de tornillo o tuerca para herramientas accionadas mecánicamente mediante lo cual pueden fijarse tornillos y tuercas de forma rápida y apretada mediante energía.

55 El documento US4655103 da a conocer un embrague para atornilladores mecánicos que tienen una transmisión, un tope de broca ajustable y un árbol de accionamiento.

El documento US5180042 da a conocer un dispositivo de control de transmisión de par motor configurado para garantizar que un valor de par motor predeterminado ajustado mediante un tornillo de ajuste de fricción no cambia  
60 durante el uso.

El documento FR2757585 da a conocer un dispositivo configurado para limitar la fuerza aplicada a un gato eléctrico lineal, y para desenganchar el tornillo del gato.

**Breve resumen de la invención**

El embrague deslizante descrito en el presente documento utiliza materiales ligeros de construcción sencilla que proporciona una activación sistemática y precisa tras la aplicación de un par motor que supera un par motor predeterminado. Aunque el embrague deslizante descrito en el presente documento tiene amplias aplicaciones, una aplicación a modo de ejemplo es para su uso con un aparato de elevación de mástiles que incluye una plataforma de operario que puede elevarse y hacerse descender sobre un mástil. En la aplicación a modo de ejemplo, el árbol y la carcasa se hacen girar mediante una fuente de energía motriz tal como un taladro eléctrico manual o similar para accionar un conjunto de engranaje de tornillo sin fin, que a su vez hace girar un tambor para elevar la plataforma sobre el mástil. Si la plataforma alcanza su posición superior o se atasca de cualquier manera, la aplicación de par motor por la fuente de energía motriz superará un límite admisible, lo que activará de ese modo el embrague descrito en el presente documento para impedir el daño al componente de elevación.

Según la reivindicación 1, se define un método de activación de un sistema de accionamiento usando una fuente de energía portátil, incluyendo el sistema de accionamiento un árbol de accionamiento que puede desplazarse entre una posición retraída y una posición extendida, en el que una placa de tope se acopla con el árbol de accionamiento, y en el que, en la posición retraída, la placa de tope se engancha con un elemento fijo para impedir el giro del árbol de accionamiento, incluyendo el método usar la fuente de energía para realizar dos acciones para efectuar la activación del sistema de accionamiento, en el que una de dichas acciones incluye desplazar el árbol de accionamiento de la posición retraída a la posición extendida, y la otra de dichas dos acciones incluye activar la fuente de energía, y en el que realizar una cualquiera de dichas dos acciones sin la otra de las dos acciones no activará el sistema de accionamiento, incluyendo además el método la etapa de desenganchar la placa de tope del elemento fijo.

La etapa de realizar se lleva cabo preferiblemente de manera que las dos acciones se realizan simultáneamente.

En una realización, el sistema de accionamiento incluye un árbol de accionamiento, y la fuente de energía es un taladro manual. En este contexto, la etapa de realizar incluye presionar el árbol de accionamiento como una acción y apretar el gatillo del taladro como otra acción. En una disposición alternativa, la fuente de energía es un bloque de alimentación, y la etapa de realizar incluye presionar el árbol de accionamiento con el bloque de alimentación como una acción y activar una fuente de energía giratoria en el bloque de alimentación como otra acción.

**Breve descripción de los dibujos**

Se describirán en detalle estos y otros aspectos y ventajas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva del conjunto de embrague descrito en el presente documento;

la figura 2 es una vista en planta del conjunto de embrague de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de embrague tomado a lo largo de la línea A-A en la figura 2;

la figura 4 es una vista en despiece ordenado que muestra el disco de embrague o pila de arandelas;

la figura 5 ilustra diseños de disco de embrague alternativos;

la figura 6 muestra una característica de accionamiento del conjunto de embrague en una posición desenganchada; y

la figura 7 muestra la característica de accionamiento en la posición enganchada.

**Descripción detallada de la invención**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de embrague de sobrecarga 10. El conjunto de embrague 10 actúa entre un árbol 12 y una carcasa 14. Un engranaje de enganche 16 o similar puede hacerse girar con la carcasa 14. También se muestra una placa de montaje 18 para montar adecuadamente el conjunto.

La figura 2 es una vista en planta del conjunto de embrague y la figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de embrague 10 a través de la carcasa 14. El conjunto de embrague 10 incluye preferiblemente una pluralidad de discos de embrague o arandelas apilados 20 a través de los que se inserta el árbol 12.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado de las arandelas apiladas 20. Las arandelas 20 incluyen preferiblemente placas pequeñas 22 y placas grandes 24 alternas. Las placas pequeñas 22 se accionan por el árbol

12. En esta realización, las placas pequeñas 22 se enchavetan en el árbol 12 mediante una abertura de forma adecuada 26 a través de la que se inserta el árbol 12. El árbol 12 incluye una sección inferior 12a que incluye superficies de chaveta que enganchan las superficies correspondientes en la abertura 26. De esta manera, las placas pequeñas 22 se hacen girar con el giro del árbol 12.

Las placas grandes 24 se disponen para accionar la carcasa 14 y, en esta realización, se enchavetan en la carcasa 14 mediante superficies de chaveta exteriores 28. Las superficies de chaveta 28 enganchan superficies de forma correspondiente 14a dentro de la carcasa 14.

Con referencia continuada a la figura 3, un elemento de tapa 30 se sujeta en la carcasa 14 preferiblemente mediante una conexión roscada y junto con una junta tórica 32 delimita un depósito de aceite 34 dentro de la carcasa 14. La carcasa 14 se cierra en su parte inferior y, por tanto, contiene aceite en el depósito de aceite 34. El elemento de tapa 30 incluye una abertura central 36 en el mismo que recibe un árbol 12. Un resorte de compresión 37 se dispone sobre el árbol 12 entre el elemento de tapa 30 y una placa superior 38 enganchando la pila de arandelas 20. Una placa superior 38 sirve para distribuir la fuerza elástica del resorte de compresión 37. El resorte 37 actúa en un aspecto para mantener una fuerza de compresión mínima sobre las arandelas apiladas 20.

Tal como se muestra en la figura 4, cada una de las arandelas de placa pequeña 22 y las arandelas de placa grande 24 incluye una o más ranuras para aceite 40 en la misma. Se muestran configuraciones alternativas para las placas de arandela 22, 24 en la figura 5, con las referencias 22', 24'. Las ranuras para aceite 40 sirven para mantener una película de aceite uniforme sobre las superficies de arandela permitiendo que el aceite en el depósito fluya entre las arandelas y acceda de ese modo a las superficies de arandela. Naturalmente, los expertos habituales en la técnica apreciarán diseños y configuraciones alternativos para las placas de arandela, y la invención no pretende limitarse necesariamente a la estructura descrita e ilustrada. Por ejemplo, puede utilizarse cualquier otra disposición para permitir que el aceite del depósito de aceite 34 fluya sobre las superficies de arandela tales como a través de orificios, rendijas, muescas, etc.

En uso, a medida que se hace girar el árbol 12, gira la carcasa 14, lo que a su vez hace girar el engranaje de enganche 16. Tras la aplicación de un par motor que supera un par motor predeterminado, las arandelas de placa pequeña 22 enchavetadas en el árbol 12 se deslizarán con relación a las arandelas de placa grande 24 enchavetadas en la carcasa 14. Como tal, el árbol 12 continuará girando mientras que la carcasa 14 permanece estacionaria.

Un material preferido para las arandelas 22, 24 es acero endurecido, que proporciona excelente consistencia y robustez. La colección de materiales es muy ligera en comparación con la disposición de embrague convencional. Además, sumergiendo la pila de arandelas 20 en un depósito de aceite 34, el par motor predeterminado sobre el que se activa el conjunto de embrague 10 es preciso y sistemático independientemente de las condiciones medioambientales, tales como temperatura, humedad, etc. ya que las características del aceite no varían significativamente en diferentes condiciones medioambientales o con el tiempo. La sistematicidad se proporciona por el metal contra el enganche de película de aceite de metal, que no puede lograrse con una pastilla de freno de caucho o similar contra un rotor de metal. Además, el rendimiento de las pastillas de freno y productos sintéticos, o de caucho similares, podría variar considerablemente en diferentes condiciones medioambientales.

El par motor predeterminado específico puede establecerse para una aplicación específica y puede ajustarse mediante el ajuste de una fuerza elástica del resorte 37, cambiando el número de arandelas en la pila de arandelas 20, o mediante el ajuste de una posición del elemento de tapa 30, por ejemplo, a través de la conexión roscada a la carcasa 14. Una menor fuerza de compresión por el resorte 37 reduce el par motor predeterminado, y una mayor fuerza elástica aumenta el par motor predeterminado.

Con la estructura configurada descrita en el presente documento, un intervalo de par motor para la activación/desactivación del embrague puede ser del 15% o menos. Es decir, suponiendo que es deseable que el árbol 12 se deslice tras la aplicación de 2,5 pies-libra o más, la estructura descrita en el presente documento es sistemática y precisa para garantizar que un par motor de accionamiento de 2,2 pies-libra o menor nunca activará el embrague, independientemente de las condiciones medioambientales. Esta sistemática pero pequeña ventana es beneficiosa en el diseño de componentes en los que se incorpora el conjunto de embrague.

Aunque el conjunto de embrague descrito en el presente documento se muestra usando una pluralidad o pila de arandelas 20, el conjunto puede funcionar apropiadamente con tan sólo un elemento de placa individual contra una pared inferior de la carcasa 14. Puede variarse el número de elementos/arandelas de placa para variar el nivel de activación de par motor y/o el peso del conjunto.

Se describirá un segundo componente del conjunto de embrague con referencia a las figuras 6 y 7. Una placa de tope 42 se acopla con un extremo inferior del árbol 12. La placa de tope incluye un fiador 48. El soporte de montaje 18 incluye un elemento fijo 44 al que puede engancharse selectivamente la placa giratoria 42. El elemento fijo incluye un fiador de control de movimiento 50.

En una posición inactiva (tal como se muestra en la figura 7), una fuerza elástica 46 que actúa por debajo del engranaje de enganche 16 empuja el árbol hacia una posición retraída en la que la placa giratoria 42 se engancha con el elemento fijo 44, impidiendo de ese modo el giro del árbol 12, por ejemplo mediante el enganche de fiadores 48, 50. Para liberar la placa giratoria 42 del elemento fijo 44, se requiere que el operario presione el árbol 12 en contra de la fuerza elástica 46 para despejar la placa giratoria 42 del elemento fijo 44.

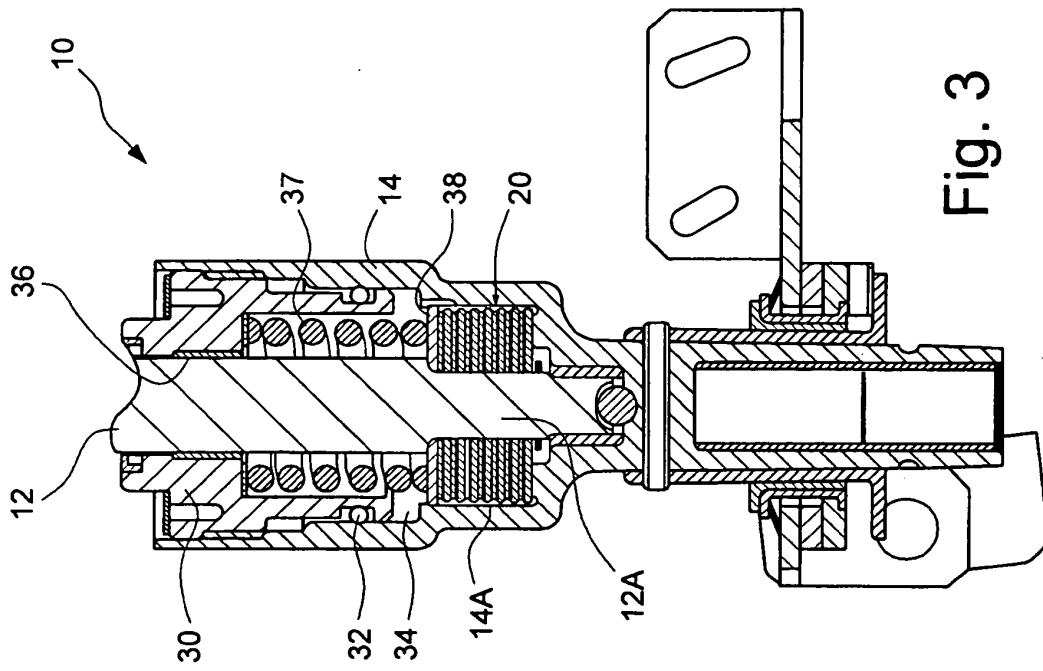
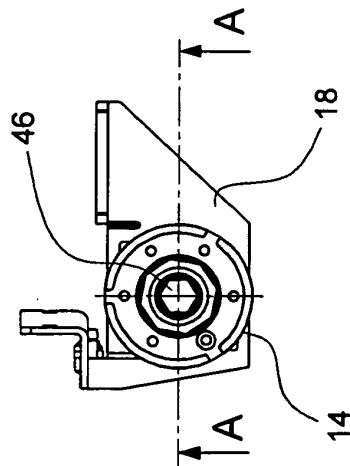
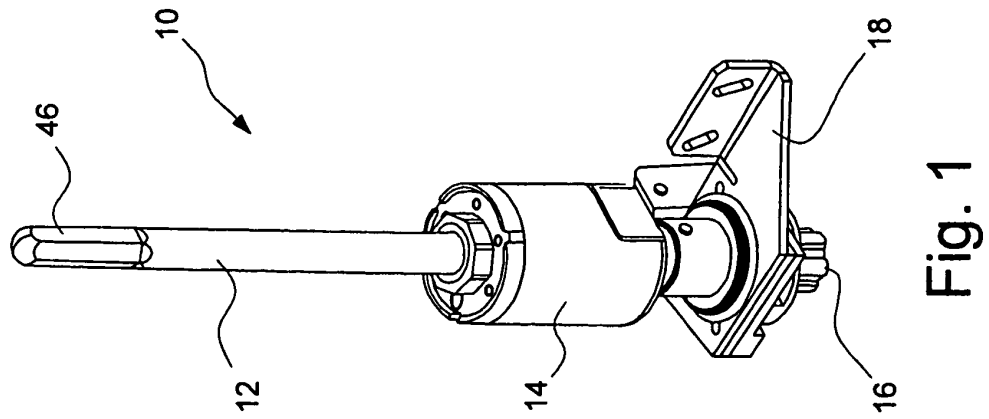
En la aplicación a modo de ejemplo para una elevación de mástil descrita anteriormente, el árbol 12 puede incluir un extremo operativo 46 (figura 1) conformado para enganchar una fuente de energía motriz. Una fuente de energía motriz a modo de ejemplo es un taladro eléctrico manual. En uso, el taladro eléctrico puede estar dotado de una broca de tamaño adecuado para enganchar el extremo de árbol 46. El usuario engancha el taladro eléctrico con el extremo de árbol 46 y presiona el árbol 12 para desplazar el árbol 12 de su posición retraída (figura 7) a su posición extendida (figura 6). Posteriormente, el usuario puede activar el taladro para hacer girar el árbol 12. La activación del árbol 12 requiere, por tanto, dos acciones independientes, que es presionar y apretar el gatillo. Es preferible que las dos acciones se realicen simultáneamente. Además es preferible que el árbol 12 se presione en primer lugar ya que apretar el gatillo sin presionar el árbol 12 activaría el conjunto de embrague deslizante descrito anteriormente. De esta manera, esto proporciona una característica de seguridad en el caso de que el taladro u otra fuente de energía se deslice fuera del árbol 12 durante su uso. Además, el uso de dos acciones independientes satisface los requerimientos de las normas ANSI.

Una disposición alternativa en la aplicación de elevación de mástil a modo de ejemplo utiliza un bloque de alimentación que puede sujetarse sobre el árbol. El bloque de alimentación incluye una fuente interna de energía motriz para hacer girar el árbol 12 según un botón de activación o similar en el bloque de alimentación. Cuando se une el bloque de alimentación a la unidad, el bloque de alimentación desplaza el árbol 12 hasta la posición extendida. El propio bloque de alimentación puede incluir un activador de doble acción tal como una palanca con un interruptor de tipo hombre muerto o similar.

El conjunto de embrague descrito en el presente documento utiliza piezas ligeras y económicas a la vez que funciona de manera precisa y sistemática. La estructura es robusta y puede soportar el uso normal durante periodos de tiempo más prolongados que con conjuntos convencionales. El conjunto de embrague permite el uso eficaz de un taladro eléctrico manual o similar para proporcionar de manera segura y eficaz una fuerza giratoria para un conjunto de engranajes mientras que se impide el daño debido a sobrecarga.

# REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de activación de un sistema de accionamiento usando una fuente de energía portátil, incluyendo el sistema de accionamiento un árbol de accionamiento (12) que puede desplazarse entre una posición retraída y una posición extendida, en el que una placa de tope (42) se acopla con el árbol de accionamiento (12), y en el que, en la posición retraída, la placa de tope (42) se engancha con un elemento fijo (44) para impedir el giro del árbol de accionamiento (12),  
  
10 **caracterizado porque** el método comprende usar la fuente de energía portátil para realizar dos acciones para efectuar la activación del sistema de accionamiento, en el que una de dichas acciones incluye desplazar el árbol de accionamiento de la posición retraída a la posición extendida, y la otra de dichas dos acciones incluye activar la fuente de energía mediante o bien, cuando la fuente de energía es un taladro, apretando el gatillo del taladro o bien, cuando la fuente de energía es un bloque de alimentación, activando una fuente de energía giratoria en el  
15 bloque de alimentación, y en el que realizar una cualquiera de dichas dos acciones sin la otra de las dos acciones no activará el sistema de accionamiento, y **porque** el método incluye además la etapa de desenganchar la placa de tope (42) del elemento fijo (44).
- 20 2. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de realizar comprende realizar las dos acciones simultáneamente.
3. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la fuente de energía es un taladro manual, comprendiendo la etapa de realizar presionar el árbol de accionamiento (12) como una acción y apretar el gatillo del taladro como otra acción.
- 25 4. Método según la reivindicación 2, en el que la fuente de energía es un bloque de alimentación, comprendiendo la etapa de realizar presionar el árbol de accionamiento (12) con el bloque de alimentación como una acción y activar una fuente de energía giratoria en el bloque de alimentación como otra acción.



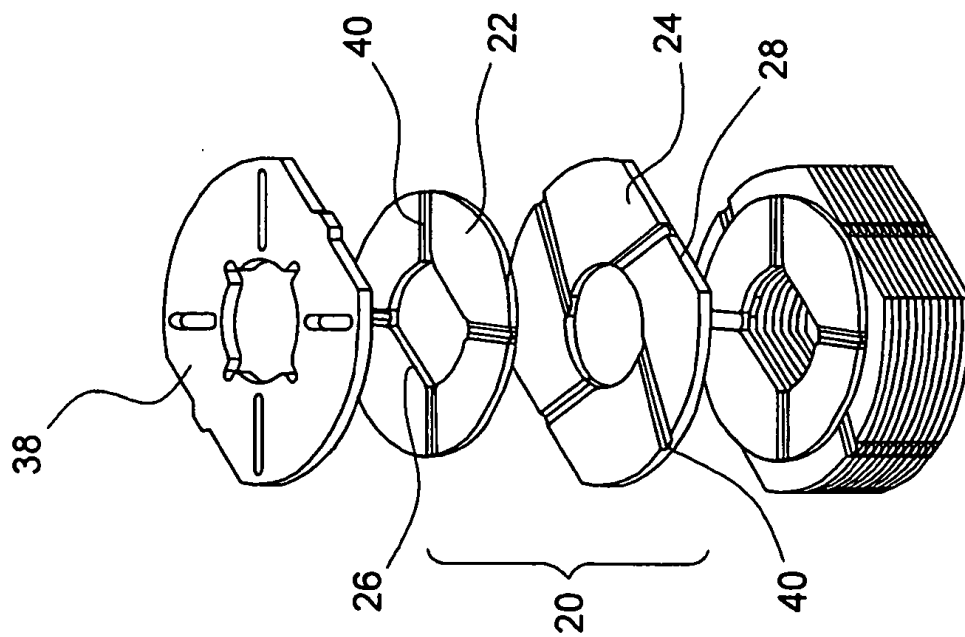


Fig. 4

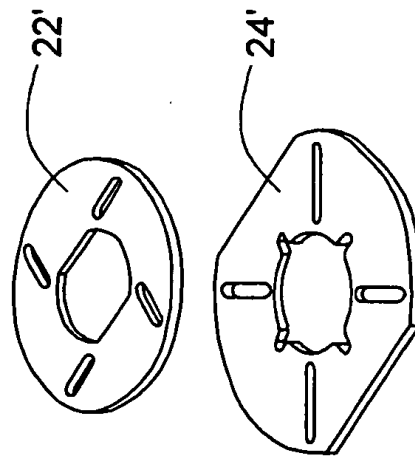


Fig. 5

