

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 004**

51 Int. Cl.:

G05B 19/402 (2006.01)

G07F 11/36 (2006.01)

G05B 19/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2012** **PCT/IT2012/000122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013** **WO13160922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012** **E 12728130 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021** **EP 2842006**

54 Título: **Sistema y procedimiento de control de espirales de distribución acopladas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.11.2021

73 Titular/es:

SANDENVENDO EUROPE S.P.A. (100.0%)
Regione Cavallino 2
15030 Casale Monferrato (AL), IT

72 Inventor/es:

GARBARINO, ANDREA

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 873 004 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

Sistema y procedimiento de control de espirales de distribución acopladas

La presente invención se refiere a un sistema y a un procedimiento para controlar espirales de distribución acopladas para productos según el documento WO-A-1-2006/120846, que representa el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2.

Como es sabido, se utilizan máquinas de distribución de productos o "vending" que, para distribuirlos, utilizan espirales de distribución sustancialmente dispuestas en posición horizontal que, rotando alrededor de su eje de simetría bajo la acción de un motor-reductor dotado de un motor de control eléctrico, trasladan los productos introducidos entre sus espirales hasta la abertura de distribución, a través de la cual el producto, seleccionado por el comprador, cae, típicamente por gravedad, saliendo de la respectiva rotación de la espiral. El motor es entonces conectado a aparatos de control electrónico para el funcionamiento del propio motor, de modo que cuando un producto debe ser dispensado, dichos aparatos de control electrónico controlan el motor para que a través del motor-reductor, la espiral de distribución realice una rotación completa (o media) para arrastrar todos los productos contenidos en la misma: el primer producto alojado en la espiral que está más cerca del borde libre podrá entonces desprenderse de la propia espiral y caer por la abertura de distribución.

Sin embargo, cuando los tamaños de los productos son excesivos para poder ser alojados en una sola espiral de distribución, el estado de la técnica prevé el uso de dos espirales de distribución acopladas. En este caso, las dos espirales de distribución tienen el mismo diámetro y paso, pero están enrolladas en direcciones opuestas. El producto se introduce en ambas espirales de distribución. Por lo tanto, las dos espirales de distribución están conectadas entre sí a través de medios mecánicos (normalmente engranajes) para que el movimiento de una espiral se transmita a la otra, haciendo que roten de forma sincronizada, pero en direcciones opuestas. De este modo, basta con un solo motor, conectado a una de las dos espirales de distribución, para que ambas roten de forma sincronizada.

Sin embargo, en el caso de los productos cuyos tamaños impiden que se dispensen en dos espirales de distribución acopladas, es necesario que las dos espirales se coloquen a gran distancia, lo que hace extremadamente complicado y gravoso conectarlas mecánicamente.

También es conocido que, para hacer que el motor realice una determinada rotación, típicamente una revolución completa (o media), es necesario detectar la posición del eje de accionamiento que conecta el motor con las espirales, de modo que sea posible discriminar cuándo se realiza una rotación completa (o media). Como también es posible hacer notar, en particular en la FIG. 3 adjunta, la técnica anterior establece que la rotación R de una revolución completa del eje de accionamiento A del motor M se determina mediante el uso de un microinterruptor MS que es activado por una leva rígidamente conectada al propio eje A. La leva suele tener una (o dos) muescas. Cuando se produce una rotación R, el microinterruptor MS cambia su estado dos veces cuando la leva rota una revolución completa durante su ciclo de funcionamiento.

El estado de la técnica de los motorreductores prevé que sólo haya dos cables para cada motor, que funcionan tanto para la alimentación como para la señal de posicionamiento. La señal de posicionamiento viene dada por una interrupción de corriente de corta longitud. El microinterruptor suele tener dos contactos de salida, normalmente cerrados NC y normalmente abiertos NA. Estos dos contactos están conectados entre sí y se conectan a un polo de alimentación del motor M. El otro polo está conectado al contacto común del microinterruptor MS: por lo tanto, el motor se conecta a la alimentación a través de los contactos del microinterruptor MS.

De este modo, como es posible observar en el gráfico tiempo T/corriente I de la FIG. 3 adjunta, relacionado con el funcionamiento del motor de la FIG. 3, durante la conmutación del microinterruptor MS se produce una breve interrupción de la continuidad y, por tanto, se interrumpe la alimentación del motor. Por lo tanto, el aparato de control electrónico interpreta la posición del motor M contando el número de interrupciones y el tiempo que transcurre entre las mismas, y de esta manera es posible realizar una rotación completa del propio motor M.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es resolver los problemas anteriores proporcionando un sistema de control que permita controlar el funcionamiento de dos espirales de distribución acopladas, sustancialmente dispuestas a cualquier distancia entre las mismas, sin requerir ningún acoplamiento mecánico entre las propias espirales, permitiendo en consecuencia dispensar una amplia variedad de productos, incluso de gran tamaño.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de control de espirales acopladas que distribuyen productos que puede ser fabricado de forma fácil y barata, ya que aprovecha también los aparatos de control electrónico y el microinterruptor ya instalados y/o utilizados en las máquinas dispensadoras o expendedoras de productos conocidas.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de control para espirales de distribución de productos acoplados que puede instalarse también en máquinas de distribución ya existentes.

Además, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para controlar las espirales acopladas a través del sistema antes mencionado.

Los anteriores y otros objetos y ventajas de la invención, como se desprenderá de la siguiente descripción, se obtienen con una máquina de distribución de productos que comprende espirales de distribución acopladas, un aparato de control electrónico y un sistema de control para las espirales de distribución acopladas como se reivindica en la reivindicación 1.

Además, los anteriores y otros objetos y ventajas de la invención se obtienen con un procedimiento de control para espirales de distribución acopladas como se reivindica en la reivindicación 2.

Se pretende que todas las reivindicaciones adjuntas sean parte integrante de la presente divulgación.

La presente invención se describirá mejor mediante algunas realizaciones preferentes de la misma, dadas como ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La FIG. 1 muestra un diagrama de bloques que representa una realización preferente del sistema de control según la presente invención;
- La FIG. 2 muestra algunos gráficos que representan el principio de funcionamiento del sistema de control según la presente invención;
- La FIG. 3 muestra un diagrama de bloques que representa un sistema de control de un motor de la técnica anterior; y
- La FIG. 4 muestra los gráficos de funcionamiento tiempo/corriente y tiempo/tensión del motor de la FIG. 3.

En general, el objeto de la presente invención es un sistema de control que permite hacer que un microinterruptor virtual y un motor virtual relacionado compuesto por al menos dos motores, y microinterruptores relacionados, se separen de tal manera que los aparatos de control electrónico, ya conocidos per se para controlar los motores individuales para hacer rotar las espirales de distribución, reciban una señal agregada de dicho motor virtual y que, por lo tanto, los al menos dos motores y sus microinterruptores relacionados sean vistos, por los aparatos mencionados, como un único motor de la técnica anterior, y, de esta manera, controlados cuidando de proporcionar interrupciones de corriente adecuadas para controlar su rotación a través del control del motor virtual. De este modo, los dos motores y sus microinterruptores relacionados que representan el motor virtual y su microinterruptor virtual relacionado se comportan, en lo que respecta a los aparatos de control electrónico, a través del sistema de control según la presente invención, como si fueran un solo motor, conocido en la técnica.

Con referencia en particular a la FIG. 1, es posible hacer notar que el sistema de control 1 según la presente invención comprende:

- al menos un primer motor eléctrico 5a acoplado operativamente y eventualmente interponiendo un primer motor-reductor 7a, a una primera espiral de distribución 9a;
- al menos un segundo motor eléctrico 5b acoplado operativamente y eventualmente interponiendo un primer motor-reductor 7b, a una segunda espiral de distribución 9b;
- al menos un primer microinterruptor, sustancialmente conocido por sí mismo, adaptado para cooperar con una leva equipada con al menos una muesca e integral en el eje de transmisión de dicho primer motor 5a para medir su rotación en función de las interrupciones de corriente;
- al menos un segundo microinterruptor, sustancialmente conocido por sí mismo, adaptado para cooperar con una leva equipada con al menos una muesca e integral en el eje de transmisión de dicho segundo motor 5b para medir su rotación en función de las interrupciones de corriente;
- primeros medios de detección de al menos una primera señal S_a de las interrupciones de corriente detectadas y procedentes del primer microinterruptor del primer motor 5a;
- segundos medios de detección de al menos una segunda señal S_b de las interrupciones de corriente detectadas y procedentes del segundo microinterruptor del segundo motor 5b;
- medios de procesamiento adaptados para superponer dicha primera señal S_a y dicha segunda señal S_b para producir una tercera señal agregada S_v de las interrupciones de corriente detectadas por un microinterruptor virtual de un motor virtual;
- medios de transmisión de dicha tercera señal S_v a los aparatos electrónicos de control 3, conocidos por sí mismos, de la rotación de las espirales de distribución de una máquina de distribución o expendedora de

productos, estando dichos aparatos electrónicos de control 3 adaptados para suministrar con corriente dicho motor virtual dependiendo de dicha tercera señal S_v , y estando dichos medios de procesamiento adaptados para dividir dicho suministro de corriente entre dicho primer motor 5a y dicho segundo motor 5b dependiendo de dicha primera señal S_a y segunda señal S_b relacionadas.

- 5 Estos primeros y segundos medios de detección, estos medios de procesamiento y estos medios de transmisión están integrados en una única tarjeta electrónica 11 interpuesta entre estos aparatos de control electrónico 3 y este primer motor 5a y primer microinterruptor y este segundo motor 5b y segundo microinterruptor.

- 10 Por lo tanto, dicha tarjeta electrónica 11 está conectada tanto a los aparatos de control electrónico 3 como a los dos motores 5a, 5b y, eventualmente, a sus correspondientes motorreductores 7a, 7b y gestiona dichos dos motores 5a, 5b, de tal manera que ambos realizan una rotación completa, comenzando aproximadamente al mismo tiempo, y terminan su rotación después de haber realizado una rotación completa.

La rotación de una revolución completa del eje de accionamiento de cada uno de los dos motores 5a, 5b está, por tanto, determinada por el correspondiente microinterruptor que se activa mediante la correspondiente leva, integral en el eje del respectivo motor 5a, 5b.

- 15 Como se puede observar en la FIG. 2, que muestra los gráficos de tiempo T/corriente I respectivamente de la primera señal S_a , de la segunda señal S_b y de la señal agregada S_v , cuando cada uno de los dos motores 5a, 5b realiza una rotación completa, su microinterruptor relacionado cambia su estado dos veces. Al igual que en el técnica anterior conocido, cada uno de los dos motores 5a, 5b tiene sólo dos cables que funcionan como suministro de corriente y como transmisión de la primera y segunda señal S_a , S_b relacionadas.

- 20 Las señales S_a , S_b se alimentan por tanto de una interrupción de corriente de corta duración. Cada uno de los microinterruptores tiene por tanto dos contactos de salida, normalmente cerrados NC y normalmente abiertos NA. Estos dos contactos se conectan mutuamente y se conectan a un polo de alimentación del motor 5a, 5b correspondiente, mientras que el otro polo se conecta al contacto común del microinterruptor respectivo: en consecuencia, cada uno de los dos motores 5a, 5b se conecta a la alimentación de corriente a través de los
25 contactos del microinterruptor correspondiente.

- De este modo, como es posible observar en los gráficos de tiempo T/corriente A de la FIG. 2, al conmutar cada uno de los dos microinterruptores, se produce una breve interrupción de la continuidad y, por tanto, se interrumpe la alimentación del motor, determinando el comportamiento de la primera señal S_a o de la segunda señal S_b relacionadas. Los medios de procesamiento reciben por tanto dichas señales S_a , S_b , las superponen y se encargan de producir la tercera señal agregada S_v del motor virtual con el comportamiento mostrado en el gráfico relacionado de la FIG. 2. Dicha señal es posteriormente enviada por los medios transmisores a los aparatos electrónicos de control 3, que por tanto interpretan la posición del motor virtual contando el número de interrupciones de la señal agregada S_v que reciben y el tiempo que transcurre entre las interrupciones, y de esta forma es posible realizar,
30 sustancialmente de forma sincronizada, a través del sistema de control 1 según la presente invención, una rotación completa de cada uno de los motores 5a, 5b, accionando en corriente una rotación completa del propio motor virtual.

- La presente invención trata además de un procedimiento para controlar una máquina de distribución de productos con espirales de distribución acopladas 9a, 9b a través del sistema de control 1 anteriormente descrito, que comprende los pasos de: a) detectar al menos una primera señal S_a de interrupciones de corriente detectadas y procedentes de dicho primer microinterruptor de dicho primer motor 5a; b) detectar al menos una segunda señal S_b de interrupciones de corriente detectadas y procedentes de dicho segundo microinterruptor de dicho segundo motor 5b; c) superponer y agregar dicha primera señal S_a y dicha segunda señal S_b , para producir una tercera señal agregada S_v de interrupciones de corriente detectadas por el microinterruptor virtual del motor virtual; d) enviar dicha tercera señal agregada S_v a dicho aparato de control electrónico 3; e) interpretar, por dichos aparatos electrónicos de control 3, la posición del motor virtual contando el número de interrupciones de la señal agregada S_v que reciben y el
40 tiempo que transcurre entre las interrupciones y f) recibir una alimentación de corriente de dicho motor virtual desde dichos aparatos de control electrónico 3 en función de dicha tercera señal S_v y dividir dicha alimentación de corriente entre dicho primer motor 5a y dicho segundo motor 5b en función de dicha primera señal S_a y segunda señal S_b relacionadas, realizando así, de forma sustancialmente sincrónica, una rotación completa de cada uno de los motores 5a, 5b, accionando en corriente una rotación completa del motor virtual.
45

REIVINDICACIONES

1. Máquina de distribución de productos que comprende espirales de distribución acopladas (9a, 9b), aparatos de control electrónico (3) y un sistema de control (1) para dichas espirales de distribución acopladas (9a, 9b), estando dicho sistema de control (1) diseñado para realizar un motor virtual que comprende:

- 5 - al menos un primer motor eléctrico (5a) acoplado de forma operativa y eventualmente interponiendo un primer motor-reductor (7a), a una primera espiral de distribución (9a);
- al menos un segundo motor eléctrico (5b) acoplado de forma operativa y eventualmente interponiendo un segundo motor-reductor (7b), a una segunda espiral de distribución 9b;

dicho sistema de control (1) está también diseñado para realizar un microinterruptor virtual que comprende:

- 10 - al menos un primer microinterruptor adaptado para cooperar con una leva dotada de al menos una muesca e integral en un eje de transmisión de dicho primer motor (5a) para medir su rotación en función de las interrupciones efectuadas en su corriente de alimentación;
- al menos un segundo microinterruptor adaptado para cooperar con una leva dotada de al menos una muesca e integral en un eje de transmisión de dicho segundo motor (5b) para medir su rotación en función de las interrupciones efectuadas en su corriente de alimentación;
- 15

dicho sistema de control (1) comprende además:

- primeros medios de detección de al menos una primera señal (S_a) derivada de dichas interrupciones de corriente detectadas y procedentes de dicho primer microinterruptor de dicho primer motor (5a); y
- 20 - segundos medios de detección de al menos una segunda señal (S_b) derivada de dichas interrupciones de corriente detectadas y procedentes de dicho segundo microinterruptor de dicho segundo motor (5b);

caracterizada porque dicho sistema de control (1) comprende además:

- medios de procesamiento adaptados para superponer y agregar dicha primera señal (S_a) y dicha segunda señal (S_b), para producir una tercera señal agregada (S_v) de interrupciones de corriente detectadas por el microinterruptor virtual del motor virtual;
- 25 medios de transmisión de dicha tercera señal (S_v) a dichos aparatos de control electrónico (3) de la máquina de distribución de productos, estando dichos aparatos de control electrónico (3) adaptados para suministrar corriente a dicho motor virtual en función de dicha tercera señal (S_v), y estando dichos medios de procesamiento adaptados para dividir dicho suministro de corriente entre dicho primer motor (5a) y dicho segundo motor (5b) en función de dicha primera señal (S_a) y segunda señal (S_b) relacionadas, estando dichos aparatos de control electrónico (3) diseñados para interpretar la posición del motor virtual contando el número de interrupciones de la señal agregada (S_v) que reciben y el tiempo que transcurre entre las interrupciones,
- 30 en el que dicho sistema de control (1) realiza así, sustancialmente de forma sincronizada, una rotación completa de cada uno de los motores (5a, 5b), accionando en corriente una rotación completa del motor virtual;
- 35 en la que dichos primeros y segundos medios de detección, dichos medios de procesamiento y dichos medios de transmisión están integrados en una única tarjeta electrónica (11) interpuesta entre dichos aparatos de control electrónico (3) y dicho primer motor (5a) y primer microinterruptor y dicho segundo motor (5b) y segundo microinterruptor;
- en la que cada uno de dichos dos motores (5a, 5b) tiene sólo dos cables, para el suministro de corriente y para transmitir dicha primera y segunda señal relacionada (S_a , S_b);
- 40 y en la que cada uno de dichos microinterruptores tiene dos contactos de salida, normalmente cerrados NC y normalmente abiertos NA, estando dichos dos contactos conectados mutuamente y conectados a un polo de suministro de un motor relacionado (5a, 5b), mientras que el otro polo está conectado a un contacto común de un microinterruptor respectivo.

45 2. Procedimiento de control de una máquina de distribución de productos con espirales de distribución acopladas (9a, 9b) a través del sistema de control (1) según la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento los siguientes pasos:

- a) detectar al menos una primera señal (S_a) de interrupción de corriente detectada y procedente de dicho primer microinterruptor de dicho primer motor (5a);
- 50 b) detectar al menos una segunda señal (S_b) de interrupción de corriente detectada y procedente de dicho segundo microinterruptor de dicho segundo motor (5b);

c) superponer y agregar dicha primera señal (S_a) y dicha segunda señal (S_b), para producir una tercera señal agregada (S_v) de interrupciones de corriente detectadas por el microinterruptor virtual del motor virtual;

d) enviar dicha tercera señal agregada (S_v) a dichos aparatos de control electrónico (3);

5 e) interpretar, por dichos aparatos de control electrónico (3), la posición del motor virtual contando el número de interrupciones de la señal agregada (S_v) que reciben y el tiempo que transcurre entre las interrupciones; y

10 f) recibir una alimentación de corriente de dicho motor virtual desde dichos aparatos de control electrónico (3) en función de dicha tercera señal (S_v) y dividir dicha alimentación de corriente entre dicho primer motor (5a) y dicho segundo motor (5b) en función de dicha primera señal (S_a) y segunda señal (S_b) relacionadas, realizando así, de forma sustancialmente sincrónica, una rotación completa de cada uno de los motores (5a, 5b), accionando en corriente una rotación completa del motor virtual.

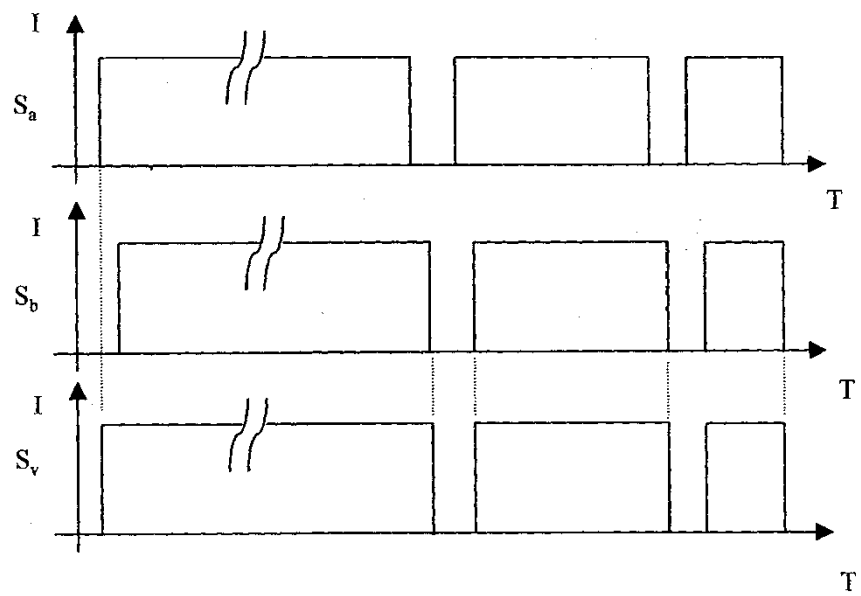
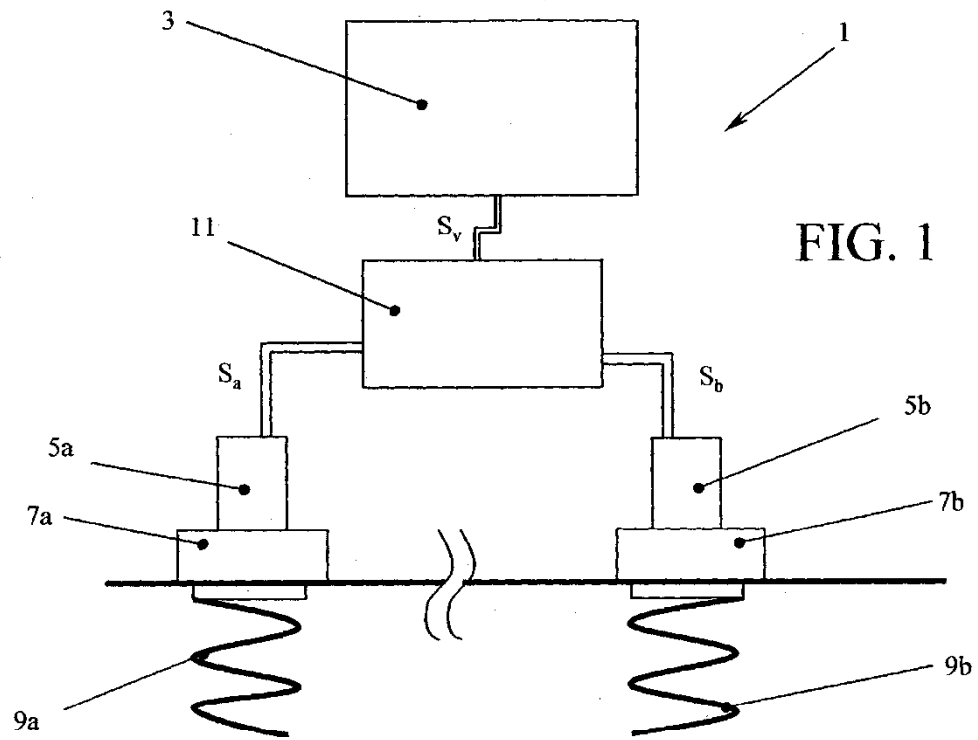


FIG. 2

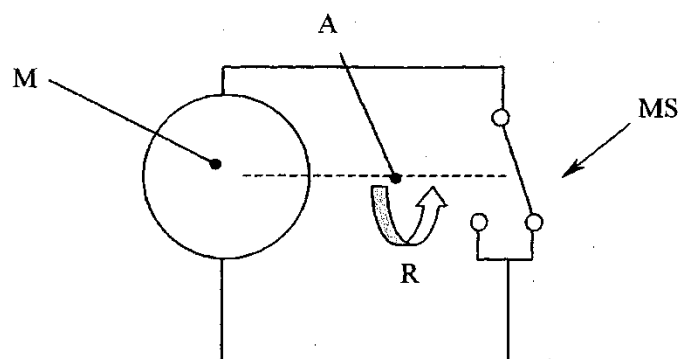


FIG. 3

FIG. 4

