

419234

- 2 -



5. tico acoplado con el motor de combustión interna, así como con un circuito de descarga conectado al condensador, compuesto de un arrollamiento primario de un transformador de encendido cuyo arrollamiento secundario está enlazado con la bujía, y con un elemento de conexión electrónico que es conmutable a través de una línea de mando mediante una tensión de mando.

10. En una conocida instalación de encendido de esta clase la tensión alterna del generador de plato magnético se conduce a través de una disposición rectificadora y a través de elementos filtro conectados a ella, como tensión continua casi constante, al condensador. Como interruptor de mando electrónico sirve un tiristor que está conectado en el lado del ánodo a una toma de un divisor de tensión que está enlazado con la tensión continua constante. Este tiristor de mando se cambia
15. en el instante de encendido a estado conductor de corriente por un emisor de impulsos magnético, de manera que la tensión continua tomada en el divisor de tensión llega al electrodo de mando de otro tiristor en el circuito de descarga del condensador, y hace a este conductor de corriente. El condensador se
20. descarga entonces a través del arrollamiento primario del transformador de encendido y del tiristor, induciéndose en el arrollamiento secundario una alta tensión que tiene por consecuencia una chispa de encendido en la bujía.

25. Esta instalación de encendido tiene sin embargo la desventaja de que sólo trabaja segura contra la marcha inversa, para motores de combustión interna policilíndricas que necesitan un distribuidor de encendido. Allí la sucesión de encendido está determinada por el distribuidor, de manera que a sentido de rotación falso se impide una puesta en marcha del motor.
30. En motores de combustión interna mono o bicilíndricos que no

419234

- 3 -



necesitan ningún distribuidor de encendido, la instalación de encendido no es segura contra la marcha inversa.

5. Es además conocido en una instalación de encendido por condensador encender el tiristor en el circuito de descarga directamente por impulsos de un emisor de impulsos magnético.

10. Aquí el emisor de impulsos está dispuesto de manera que al ser correcto el sentido de rotación del motor de combustión entrega en el instante de encendido la tensión de mando para el tiristor mediante el flanco inclinado de una pieza directriz de líneas de fuerza rotativa, mientras que al ser falso el sentido de rotación debe impedirse, mediante un flanco que cae oblicuo de la pieza directriz de líneas de fuerza, la producción de una tensión de mando en el emisor de impulsos.

15. En esta solución al ser altos los números de revoluciones -cuando por ejemplo en tornos de cable sube el motor en sentido de rotación falso- se producen en el emisor de impulsos las denominadas tensiones parásitas que conmutan el tiristor y mediante éste pueden dejar sin eficacia la seguridad contra la marcha inversa. Mediante un emisor de impulsos débil pueden mantenerse en verdad pequeñas las tensiones parásitas, pero sin embargo es necesario entonces un número de revoluciones en vacío más alto para producir en el emisor de impulsos una tensión de mando suficientemente alta para el tiristor.

25. La invención se fundamenta en el cometido de crear una instalación de encendido que con un bajo número de revoluciones en vacío se garantiza una seguridad contra la marcha inversa sobre toda la gama del número de revoluciones del motor de combustión interna.

30. Este cometido se soluciona según la invención porque están previstos medios desarrollados como tramos de diodos que

419234

- 4 -



- sólo hacen conductor de corriente al elemento de conexión electrónico, a través de la línea de mando, con una de ambas polaridades de la tensión alterna proporcionada por el arrollamiento de carga y al reaccionar simultáneamente un emisor de impulsos acoplado con el motor de combustión interna. De modo ventajoso está previsto como tramo de diodo un transistor que está conectado con uno de sus electrodos a un arrollamiento emisor que actúa como emisor de impulsos que está dispuesto en el generador de plato magnético y enlazado unilateralmente con masa.
- 5.
10. A continuación se describen y aclaran con más detalle a base de tres ejemplos de ejecución representados en el dibujo otras particularidades y perfeccionamientos convenientes.
- La figura 1 muestra el esquema de un primer ejemplo de ejecución de una instalación de encendido por condensador con seguridad contra la marcha inversa.
- 15.
- La figura 2 muestra el transcurso perteneciente a la figura 1 de una tensión de carga y la tensión del emisor de impulsos con marcha hacia adelante y marcha inversa.
- La figura 3 muestra el esquema de un segundo ejemplo de ejecución de una instalación de encendido por condensador con seguridad contra la marcha inversa.
- 20.
- La figura 4 muestra el transcurso perteneciente a la figura 3 de la tensión de carga y la tensión del emisor de impulsos con marcha hacia adelante y marcha inversa.
- 25.
- La figura 5 muestra el esquema de un tercer ejemplo de ejecución de una instalación de encendido por condensador para un motor de combustión interna de dos cilindros con seguridad contra la marcha inversa, y
- 30.
- La figura 6 muestra el transcurso perteneciente a la figura 5 de la tensión de carga y la tensión del emisor de im-



419234 - 5 -

pulsos con marcha hacia adelante y marcha inversa.

5. El generador de plato magnético de la figura 1 consta de un inducido de carga estacionario con un arrollamiento de carga 1, un inducido de emisor estacionario con un arrollamiento de emisor 2 que actua como emisor de impulsos para la provocation del impulso de encendido, y una rueda polar rotativa 3 con magnetimos permanente. El arrollamiento de carga 1 está enlazado a través de un primer diodo 4 con un divisor de tensión que consta de los resistores 5 y 6. Una toma 7 del divisor de tensión -entre los resistores 5 y 6- está conectada a la base de un transistor -npn 8. El emisor del transistor 8 está aplicado a masa. El colector del transistor 8 está enlazada a través de un segundo diodo 9 con el electrodo de mando de un tiristor 10. El arrollamiento de emisor 2 enlaza el colector y el emisor del transistor 8. El cátodo del tiristor 10 está aplicado a masa. El ánodo está enlazado igualmente con masa a través del arrollamiento primario de un transformador de encendido 11 y a través de un condensador 12. El condensador 12 está enlazado en su lado no aplicado a masa, a través de un tercer diodo 13 y a través del primer diodo 4, con el arrollamiento de carga 1. Un cuarto diodo 14 ponteaa el arrollamiento primario del transformador de encendido 11. El arrollamiento secundario del transformador de encendido 11 está aplicado por una parte a masa y por otra parte a una bujía de encendido del motor de combustión interna.

10.

15.

20.

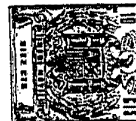
25.

El funcionamiento de la disposición de la figura 1 se aclara a base de la figura 2. El sentido de rotación correcto, deseado, de la rueda polar 3 se designa como marcha adelante -representada como rotación a derechas en la figura 2- y el sentido contrario como marcha inversa - representada como rotación

30.

419234

- 6 -



a izquierda en la figura 2. En marcha adelante se carga el condensador 12 mediante la primera semionda positiva de la tensión de carga, a través de los diodos 4 y 13, ya que el tiristor 10 no es conductor de corriente. Con la primera semionda negativa de la tensión de carga no se produce ninguna corriente de carga en virtud del diodo 4 ahora cerrado. Los resistores 5 y 6 que actúan como divisor de tensión están exentos de corriente y por tanto el trayecto colector-emisor no es conductor. Un impulso emisor del arrollamiento emisor 2 que surge en este instante se conduce a través del segundo diodo 9 del electrodo de mando del tiristor 10 y conmuta a éste al estado conductor de corriente. El condensador 12 se descarga por el arrollamiento primario de la bobina de encendido 11 y el tiristor 10. El impulso de alta tensión aparecido en el arrollamiento secundario de la bobina de encendido 11 se conduce a la bujía de encendido del motor de combustión interna. En la marcha inversa de la rueda polar 13 la tensión de carga del arrollamiento de carga 1 está desplazada en fase 180° . El impulso de emisor coincide por tanto ahora con la aparición de una semionda positiva del inducido de carga. Al aparecer la semionda positiva está aplicada una tensión al divisor de tensión y con ello a la base del transistor 8. El trayecto colector-emisor, conductor mediante esto, deriva el impulso del arrollamiento de emisor 2, ya que la tensión de umbral del segundo diodo 9 y del trayecto electrodo de mando-cátodo del tiristor 10 es mayor que la del trayecto colector-emisor del transistor 8. El tiristor 10 se hace no conductor y no aparece por tanto ningún impulso de encendido.

Al emplearse un transistor-pnp en lugar de un transistor-npn 8 aparece un impulso de encendido al coincidir una se-

419234

- 7 -



mienda positiva del arrollamiento de carga con un impulso de emisor. La disposición geométrica y de conexiones del inducido del emisor y el inducido de carga tiene que elegirse correspondientemente.

5. La disposición del ejemplo de ejecución de la figura 3 corresponde a la de la figura 1 con las siguientes diferencias. La toma 7 del divisor de tensión está enlazada directamente con el electrodo de mando del tiristor 10 a través del segundo diodo 9. La toma 7 está además enlazada con masa a través del trayecto colector-emisor de un transistor-pnp 100 y un quinto diodo 101. La base del transistor 100 está enlazada con masa a través del arrollamiento de emisor 2 y un resistor 102 conectado en paralelo a él.

10. El funcionamiento de la disposición de la figura 3 se describe a base de la figura 4. Con marcha adelante de la rueda polar 3 se carga el condensador 12 con la primera semienda positiva de la tensión del inducido de carga, a través de dos diodos 4 y 13. La toma 7 del divisor de tensión eleva al emisor del transistor 100 a un potencial más positivo que la base y hace conductor de corriente al transistor. La tensión en la toma 10 está predeterminada ahora por la tensión de umbral del transistor 100 y del diodo 101. Ya que la tensión de umbral del diodo 9 y del trayecto electrodo de mando-cátodo del tiristor 10 es más alta que la tensión en la toma 7, el tiristor 10 permanece en el estado que bloquea la corriente. Con la primera semienda negativa la tensión del inducido de carga bloquea el diodo 4 y no aparece ninguna corriente. Durante la segunda semienda positiva de la tensión del inducido de carga aparece al mismo tiempo el impulso del inducido de emisor. Fluye una corriente a través del resistor 102, y se suprime el potencial de

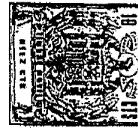
15.

20.

25.

30.

419234 - 8 -

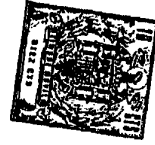


base del transistor 100, de manera que bloquee el transistor. Este origina de nuevo una elevación del potencial en la toma 7, la cual cambia el tiristor 10 a estado conductor de corriente. Analogamente al funcionamiento de la figura 1, se produce ahora el impulso de encendido. En marcha inversa, durante el tiempo del impulso de emisor existe una semionda negativa de la tensión del inducido de carga. El diodo bloquea y no puede llegar ninguna corriente al tiristor 10. Este permanece en el estado que bloquea la corriente y no puede producirse ningún impulso de encendido.

En el ejemplo de ejecución de la figura 5 se agrega a una disposición de conexiones I según la figura 1 una segunda disposición de conexiones idénticas II, teniendo el arrollamiento de carga de la disposición de conexiones I y el arrollamiento de carga 201 de la disposición de conexiones II un inducido común. Los componentes de la disposición II llevan cifras de referencia que están aumentadas en 200 respecto a las cifras de referencia de los correspondientes componentes de la disposición I. Como rueda polar está prevista una rueda polar 200 de seis polos en lugar de la rueda polar 3 de cuatro polos empleada en las figuras 1 y 3.

Ya que la disposición según la figura 5 representa una duplicación respecto a la figura 1, también su funcionamiento corresponde esencialmente al de la disposición de la figura 1. Las tensiones que aparecen en ambos arrollamientos de emisor 1 y 201 están desplazadas en fase 180° . La curva de tensiones está representado en la figura 6 y corresponde a la figura 2. Ambas curvas superiores de tensiones representan la marcha adelante de ambos sistemas I y II, y ambas curvas inferiores de las tensiones la marcha inversa. Por cada vuelta de la rueda

419234



- 9 -

polar se produce un impulso de encendido en cada bujía de encendido.

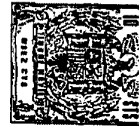
N O T A

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 22 48 293.5 de 2 de Octubre de 1972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en instalaciones de encendido para motores de combustión interna con al menos una bujía de encendido, con un condensador por cada bujía de encendido que está conectado a través de al menos un diodo a un arrollamiento de carga de un generador magnético acoplado con el motor de combustión interna, así como con un circuito de descarga conectado al condensador, compuesto de un arrollamiento primario de un transformador de encendido cuyo arrollamiento secundario está enlazado con la bujía, y con un elemento de conexión electrónico que es conmutable a través de una línea de mando mediante una tensión de mando, caracterizados porque se prevén medios desarrollados como tramos de diodo que sólo ha-

30.
Peg

419234

- 10 -



5. cen conductor de corriente al elemento de conexión electrónico, a través de la línea de mando, con una de ambas polaridades de la tensión alterna proporcionada por el arrollamiento de carga y al reaccionar simultáneamente un emisor de impulsos acoplado con el motor de combustión interna.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque como tramo de diodo está previsto un transistor que está conectado con uno de sus electrodos a un arrollamiento de emisor que actúa como emisor de impulsos que está enlazada unilateralmente con masa y dispuesto en el generador de plato magnético.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el arrollamiento de carga está conectado a través de un diodo a un divisor de tensión y porque la toma del divisor de tensión está enlazada con la línea de mando.
15. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque la base del transistor está enlazada con la toma del divisor de tensión.
20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el transistor trabaja con su circuito colector.
25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el transistor trabaja con su circuito emisor.
30. 7.- Perfeccionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el transistor está conectado como trayecto de cortocircuito entre la toma y masa, y porque es gobernable por el arrollamiento de emisor.
- 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

pe

419234

- 11 -



nes anteriores, caracterizados porque dicha instalación se asocia a cada una de varias bujías del motor de combustión interna.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque están dispuestos varios arrollamientos de carga conectados en paralelo, sobre un núcleo de hierro común.

10. 10.- Perfeccionamientos en instalaciones de encendido para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara. - 2 OCT. 1973

Madrid.

ROBERT BOSCH GMBH.

J. GOMEZ ACEBO Y MOUET

p. p. Firmado: L. Costa Fernández

419234

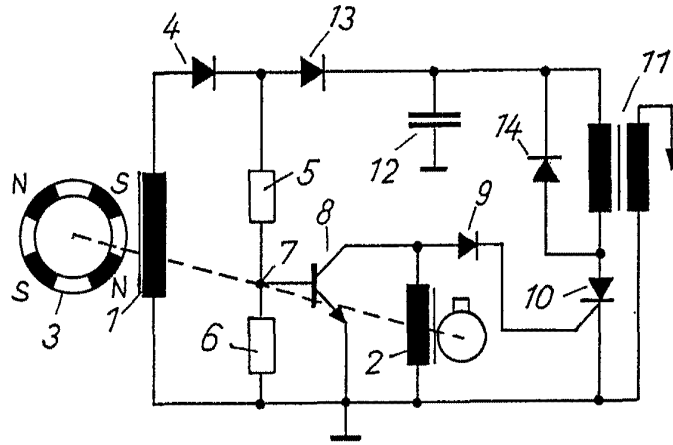


Fig.1

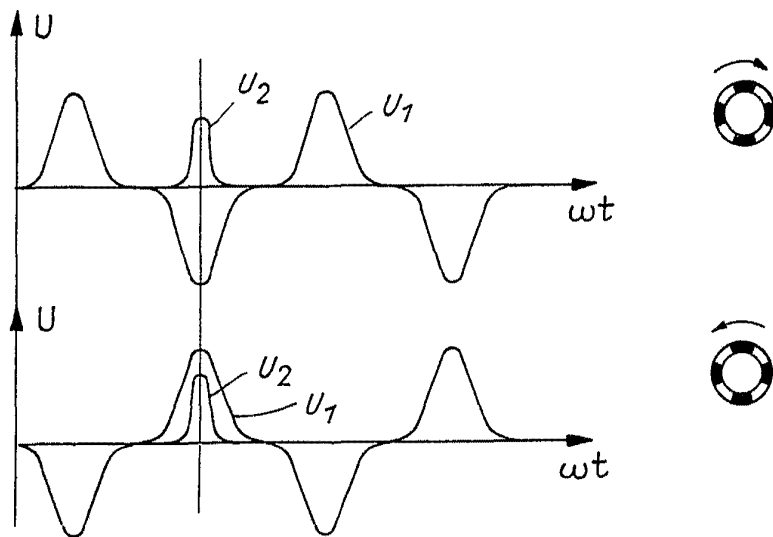


Fig.2

2 OCT. 1973

Madrid

AGENCIY Y...
L. Gools Perzhanov

[Handwritten signature]

419234

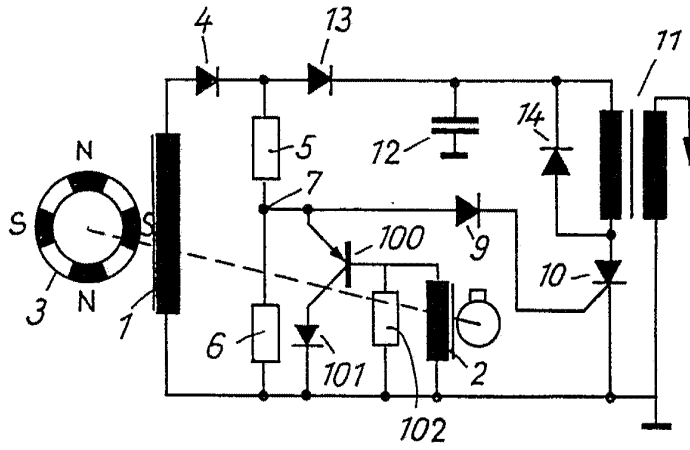


Fig.3

ESCALA
VARIANTE

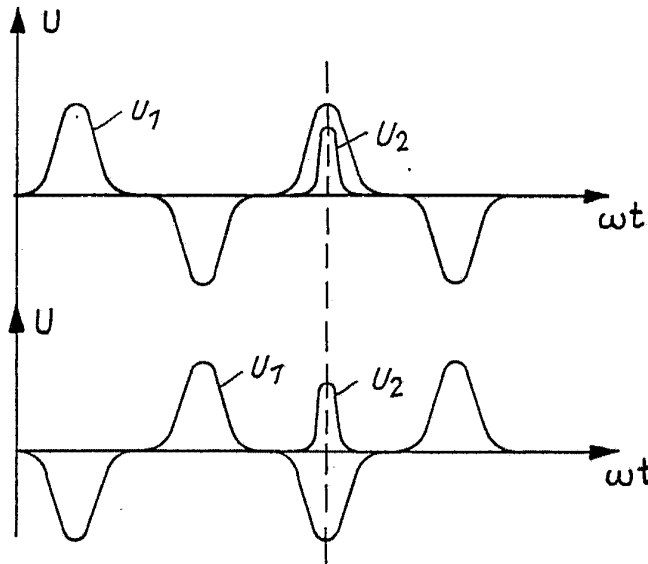


Fig.4

-2 OCT. 1973

INVENTOR:
 ROBERT BOSCH GMBH
 WITNESSES:
 L. G.
 L. G.
 L. G.

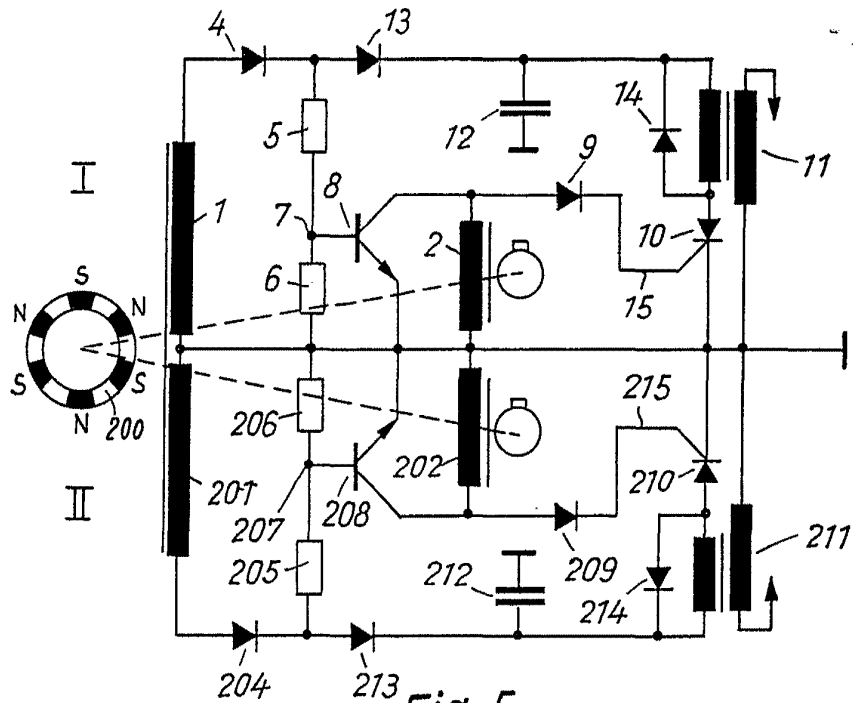


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

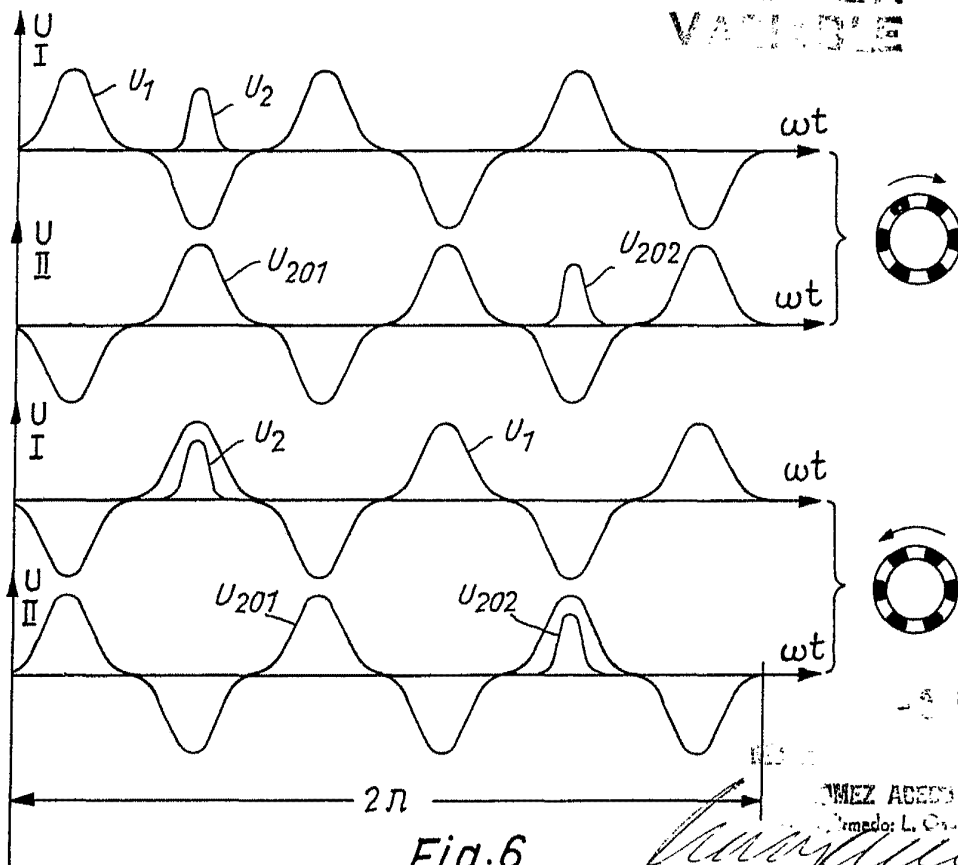


Fig. 6

1973

ROBERT BOSCH GMBH
 Remedio: L. Costa