

380396

PATENTE DE INVENCION

Patente P 509

SECCION IBERICA
CLASIFICACION
CLASE B-23
SUBCLASE Q



Memoria Descriptiva

sobre:

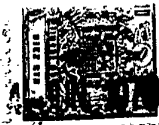
380396

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS
PARA LA MEDICION PRECISA DEL MOVIMIENTO DEL CARRO
TRANSVERSAL EN PLATOS ROTATIVOS CON RELACION A UNA
PARTE ESTACIONARIA.

Solicitante:

PATELHOLD, Patentverwertungs- & Elektro-Holding AG.,
entidad suiza, residente en Glarus, Suiza.

La invención se refiere a un dispositivo
para la medición precisa del movimiento del carro
transversal en platos rotativos con relación a una
parte estacionaria, especialmente para el mando de
5. máquinas herramientas, en los cuales está la herra



5. ~~mis~~ ataque cuando está girando el plato, en cuyo dispositivo se mide el movimiento del carro directamente en el plato y se transforma en señales eléctricas mediante un transconector de impulsos de recorrido.

10. En muchos tipos de máquinas herramientas sobre todo para refrentar o tornear con carros radiales en platos de mandrinadoras, existe el problema de medir la exacta posición de la herramienta, o la situación del carro, exacta y continuamente, mientras está en ataque la herramienta y girando el plato.

15. Este problema adquiere especial importancia cuando se requieren altas presiones de los diámetros a mecanizar, y el movimiento del carro se controla numéricamente.

20. Fundamental existe la posibilidad de medir el movimiento, y con ello la posición del plato, a través del mecanismo impulsor del avance del carro.

25. Es por ejemplo posible y conocido, acoplar en un lugar apropiado del mecanismo impulsor, fuera del plato, un transconector de impulsos de recorrido, cuyo número de impulsos está sincronizado en correspondencia con el mecanismo de transmisión de forma que un impulso corresponde por ejemplo a un desplazamiento del carro de 1/100.

30. Las desventajas de este procedimiento son su poca precisión absoluta y reproductiva. Algunas veces el mecanismo impulsor necesario para el accio

- 380396



movimiento del carro se compone de hasta 20 pares de
ruedas dentadas, que aún en el caso de ejecuciones
muy precisas presentan una holgadura 10-30 veces ma
yor que la precisión requerida.

5. Esta holgadura descarta la posibilidad de
medir o llegar a una posición en diferentes senti-
dos, o sea, solo siempre en el mismo sentido se
puede llegar a una medida exacta.

10. Por otra parte, existen imprecisiones adi-
cionales por la torsión del mismo impulsor, cuya
magnitud depende de la carga del avance y no se pug
de predeterminar.

Finalmente, la precisión empeora notablamen-
te por el desgaste y envejecimiento del mecanismo.

15. En evitación de estas desventajas aparece
primeramente como posible, medir el movimiento del
carro directamente en el plato mediante un apropiado
sistemas de medición, por ejemplo, mediante una cre-
mallera y un piñón de medición que, a través de un
20. transconector de impulsos de recorrido, transforma
el movimiento en señales eléctricas que pueden lue-
go recogerse del carro con anillos colectores. Sin
embargo surgen dificultades en esto. La colocación
de los 4 anillos colectores independientes, que se
25. requieren como mínimo (dos para el suministro de ten-
sión y dos para las líneas de señales), es un come-
tido constructivo de muy difícil solución en platos
de planear. Además de esto, en atención a una trans-
misión segura de las señales de medición, y concreta-
mente de las señales digitales aquí exclusivamente
30.

380396



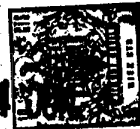
utilizables, en los anillos colectores no puede sur-
 gir absolutamente ninguna interrupción, ni aun de
 corta duración. Por esto, en esta solución se ten-
 dría que prever necesariamente una disposición múlti-
 ple de escobillas y colectores, y dedicar atención
 5. a una absoluta protección contra el polvo.

Teniendo en cuenta el fuerte ensuciamiento
 por virutas y polvo de fundición que se da normalmen-
 te en condiciones de servicio, así como los golpes y
 10. vibraciones que surgen en tales platos de planear el
 funcionamiento, otras particularidades y acondiciona-
 miento de la invención se obtienen de la detallada
 descripción que tiene a continuación, con relación
 a las figuras 1 y 2.

En el ejemplo de ejecución descrito se in-
 15. crusta en el plato giratorio y en la parte estacio-
 naria, en un lugar constructivamente favorable, en
 cada uno un bucle de acoplamiento. Estos son visi-
 bles en la fig. 2, en la cual designan el símbolo
 20. PS al plato de planear rotativo, ST a la parte esta-
 cionaria, LU al hueco de separación previsto entre
 ambas partes, SSchl al bucle emisor dispuesto en la
 parte estacionaria, ESchl al bucle receptor dispues-
 to en el plato de planear y KH el aglomerado de re-
 25. sina sintética, para uno y otro bucle de acoplamien-
 to en grande y no crítica (el hueco supone aproxi-
 madamente 2 mm.), y un ensuciamiento total del hue-
 co con polvo de fundición no estorba la transmisión
 segura de los valores de medición.

El generador de vibración libre Gen.1

30.



proporciona una tensión de alta frecuencia de 150 kHz, que se amplifica a una potencia de salida de aproximadamente 10 W en el amplificador de potencia LV 1 posconexionado. La tensión de AF amplificada se conduce, en contrafase y simétrica a tierra, al bucle emisor 3Schl 1. A consecuencia de pérdidas de corriente parásita en la masa del hierro y de tal acoplamiento suelto entre los bucles, el rendimiento de la transmisión de potencia se halla en el 15% aproximadamente, y según esto, la potencia recibida por el bucle receptor ESchl 1 del lado del plato de planear supone aproximadamente 1,5 W, lo que es perfectamente suficiente con la poca necesidad de energía de los circuitos integrados previstos en el módulo rotativo. El aparato de red NG 1 suministra a la parte estacionaria la necesaria tensión de alimentación.

En la parte rotativa (plato de planear) la frecuencia de 150 kHz es tomada por el bucle receptor ESchl 1 y conducida a la alimentación de corriente StV 1. Allí se transforma y rectifica la alta frecuencia a la tensión requerida. La tensión continua obtenida se estabiliza mediante diodos Zener, (-12 V, +12 V y +5 V).

Para la alimentación del diodo laser de arseniuro de galio en el emisor de impulsos IG 1 hay prevista una estabilización de corriente (50 mA). La parte electrónica receptora consume una potencia de aproximadamente 1,3 W, lo que se cubre plenamente mediante la energía AF transmitida.



JUN 1970 - 6 -

380396

5.

La señal para la transmisión de la información digital transcurre opuestamente al sentido de flujo de la transmisión de potencia. La señal proporcionada por el emisor de impulsos IG 1 (dos tensiones senoidales desfasadas 90°) se limita en el codificador de sentido de giro Dr C 1 a una tensión rectangular y se transforma en una señal ternaria que luego se modula en frecuencia en el oscilador VCC 1 mediante diodos de capacidad.

10.

La frecuencia media del oscilador está en 250 khz. La señal de modificación de frecuencia se amplifica en el amplificador V2 aproximadamente 0,8 W, y se conduce al bucle receptor ESchl 1 que trabaja como emisor para la señal. A consecuencia

15.

de la conexión de los bucles, al estilo de un transmisor diferencial (la tensión de AF para la alimentación se conduce en contrafase simétrica a tierra, por el contrario, la tensión de señal se conduce unipolarmente asimétrica a tierra), queda asegurado

20.

un desacoplamiento recíproco de las ambas frecuencias.

25.

En la parte estacionaria, el bucle SSchl 1 recibe la señal de frecuencia modulada y la conduce a través de un filtro pasabanda F 1 al amplificador y limitador V 1. El discriminador de frecuencia Diskr. 1 demodula la señal, y en el decodificador de sentido de giro Dr D 2 transforma de nuevo la señal ternaria a la forma binaria primitiva. En la salida se puede conectar directamente un aparato indicador (p. ej. del tipo NC 510 del solicitante)

30.

La transformación binaria ternaria y de

380396



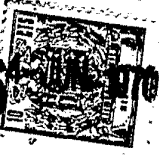
nuevo y la inversa efectuada en el curso de la señal, proporciona un aprovechamiento óptimo del canal de AF con el ancho de banda dado.

5. Con el dispositivo descrito anteriormente se pueden lograr velocidades de transmisión de hasta 25.000 Baudios, es comprensible porque esta solicitud no se ha podido realizar todavía hasta hoy.

10. La invención se fundamenta en el cometido de posibilitar la medición precisa y directa de la posición del carro, evitando la mencionada problemática de anillos colectores. Esto se consigue porque en un dispositivo del tipo aludido al principio se colocan bucles de acoplamiento, en el plato de planear giratorio y en la parte estacionaria, que tiene una forma simétrica en rotación al eje de giro de y que tanto en la parte estacionaria como en la rotativa se halla directamente enfrente de forma que dependientemente de la rotación, se logra un factor constante de acoplamiento, además, porque los bucles de acoplamiento se emplean tanto para la transmisión, inductiva sin contacto, de los valores de mediación, desde el plato relativo hasta los dispositivos indicadores o analizadores, dispuestos en la parte estacionaria como para la transmisión, desde la parte estacionaria hasta la parte rotativa, de la energía eléctrica necesaria para la alimentación de las unidades electrónicas dispuestas en la parte rotativa, que sirve para la producción y codificación de las señales eléctricas correspondientes a los valores de medición de recorrido.

30.

380396



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 presente en Suiza, nº 8636/69 de 6 de junio de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una patente de invención por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS PARA LA MEDIDICON PRECISA DEL MOVIMIENTO DEL CARRO TRANSVERSAL EN PLATOS ROTATIVOS CON RELACION A UNA PARTE ESTACIONARIA, caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

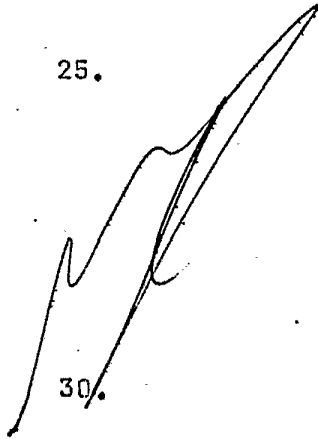
15.

20.

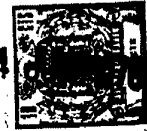
25.

30.

1.-Perfeccionamiento en la construcción de dispositivos para la medición precisa del movimiento del carro transversal en platos rotativos con relación a una parte estacionaria del tipo empleado especialmente para el mando de máquinas herramientas, en los cuales está en ataque la herramienta cuando está girando el plato, en cuyo dispositivo se mide el movimiento del carro directamente en el plato y se transforma en señales eléctricas mediante un transconector de impulsos de recorrido, caracterizados porque en el plato de



3803964



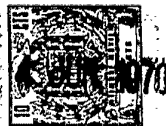
planear giratorio y en la parte estacionaria se colocan bucles de acoplamiento que tienen una forma simétrica en rotación al eje de giro, y que tanto en la parte estacionaria como en la rotativa se hallan directamente enfrente de forma que, independientemente de la rotación, se logra un factor constante de acoplamiento, y porque los bucles de acoplamiento se emplean tanto para la transmisión inductiva, sin contacto, de los valores de medición, desde el plato rotativo hasta los dispositivos indicadores o analizadores dispuestos en la parte estacionaria, como la transmisión, desde la parte estacionaria hasta la parte rotativa, de la energía eléctrica necesaria para la alimentación de las unidades electrónicas, dispuestas en la parte rotativa, que sirven para la producción y codificación de las señales eléctricas correspondientes a los valores de medición de recorrido.

2.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la transmisión de los valores de modificación desde el plato de planear rotativo hasta la parte estacionaria, así como también la transmisión de la energía de alimentación, en sentido contrario, se efectúa sobre uno y el mismo par de bucles de acoplamiento.

3.-Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la transmisión de los valores de medición y la de la energía de alimentación se efectúa por medio de diferentes frecuencias portadoras.

25.
30.

**POOR
QUALITY**



4.- Perfeccionamiento según la reivindicación 2, caracterizados porque para el desacoplamiento recíproco de ambas frecuencias de transmisión, los dos bucles de acoplamiento se conexionan al estilo de un transmisión, los dos bucles de acoplamiento se conexionan al estilo de un transmisor diferencial, donde la tensión de AF para la alimentación se conduce en contrafase simétrica a tierra, y la tensión de AF para la transmisión de la señal se conduce unipolarmente asimétrica a tierra.

5,

10.

15.

20.

25.

30.

5.-Perfeccionamiento según la reivindicación 5, caracterizados porque para la medición del movimiento del carro se prevén en el plato de planear una cremallera de precisión, un piñón de medición previamente tensado y un emisor fotoeléctrico de impulsos.

6.-Perfeccionamiento según la reivindicación 5, caracterizado porque en el emisor de impulsos se prevé como manantial de luz un diodo laser de arseniuro de galio, que actúa juntamente con un fototransistor.

7.-Perfeccionamiento según la reivindicación 6, caracterizados porque la parte electrónica ubicada en el plato de planear rotativo contiene, adicionalmente al emisor impulsos, cuya señal de salida tiene la forma de dos tensiones senoidales desfasadas 90°, un codificador de sentido de giro que sirve para la limitación de estas tensiones senoidales a tensiones rectangulares y para su transformación en una señal ternaria, un oscilador modula-

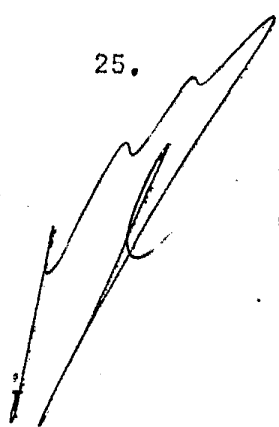


5. de en frecuencia por la señal ternaria, y finalmente una unidad de suministro de corriente que sirve para la alimentación de las diversas unidades de electrónica, la cual recibe la tensión de AF tomada por el bucle de acoplamiento del lado del plato de planear, la transforma a la tensión requerida, la rectifica, y estabiliza la trnsión continua obtenida.

10. 8.-Perfeccionamiento según la reivindicación 7, caracterizados porque las diversas unidades de electrónica de ubican en módulos de emisión y recepción dispuestos en el plato de planear rotativo, mediante el empleo de circuitos integrados construidos según la técnica de componentes en miniatura, fundidos a prueba de vibracion.

15. 9.-Perfeccionamiento según la reivindicación 7, caracterizados porque el bucle de acoplamiento dispuesto en la parte estacionaria, se posconexiona un filtro de banda y a continuación un limitador cuya señal de salida se conduce a un discriminador de frecuencia que sirve como demodulador, y se prevé además un ma binaria primitiva, la señal de salida ternaria del discriminador de frecuencia conducida a el.

25. 10.-Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos para la medición precisa del movimiento del carro transversal en platos rotativos con relación a una parte estacionaria, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.





380396

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 JUN. 1970

PATENTHOLD Patentverwertungs-

- & Elektro-Holdings AG.

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
a. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

POOR
QUALITY

380396

ESCALA VARIABLE

R. 509



R.T.

S.T.

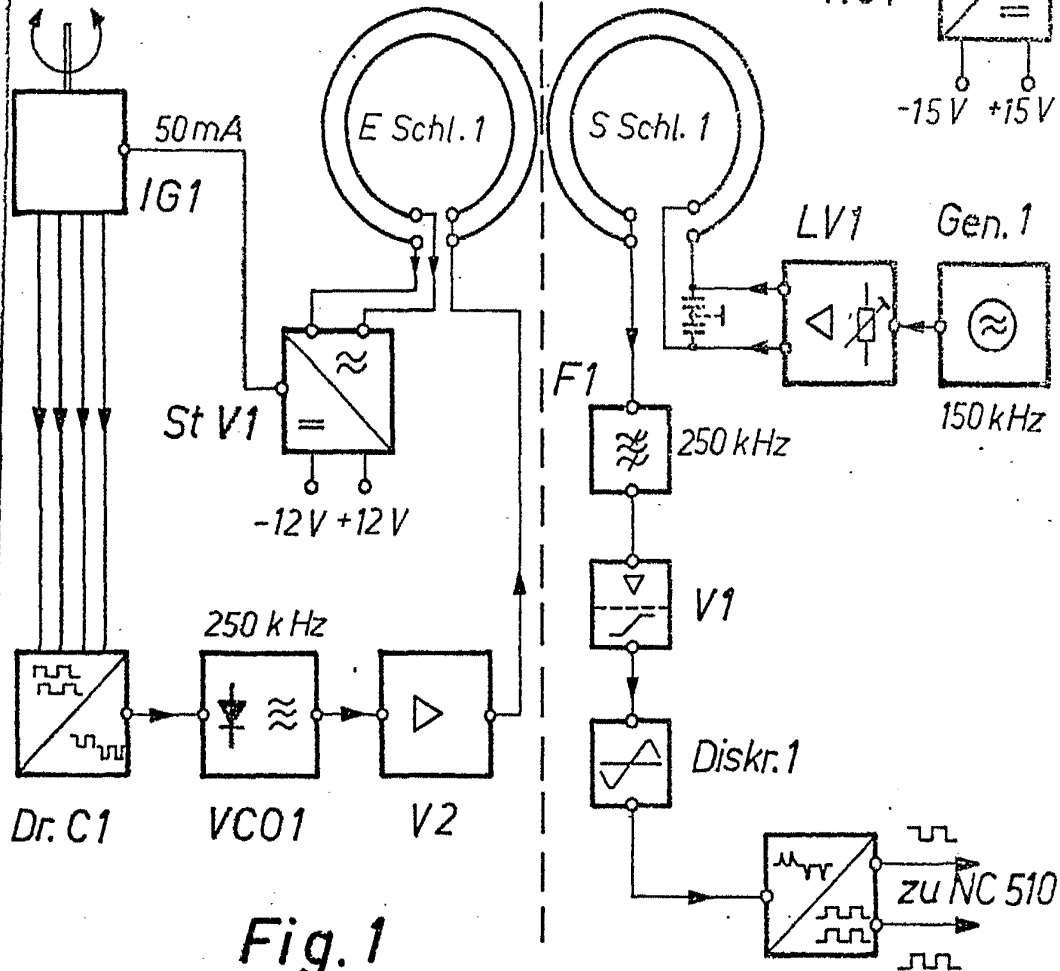


Fig. 1

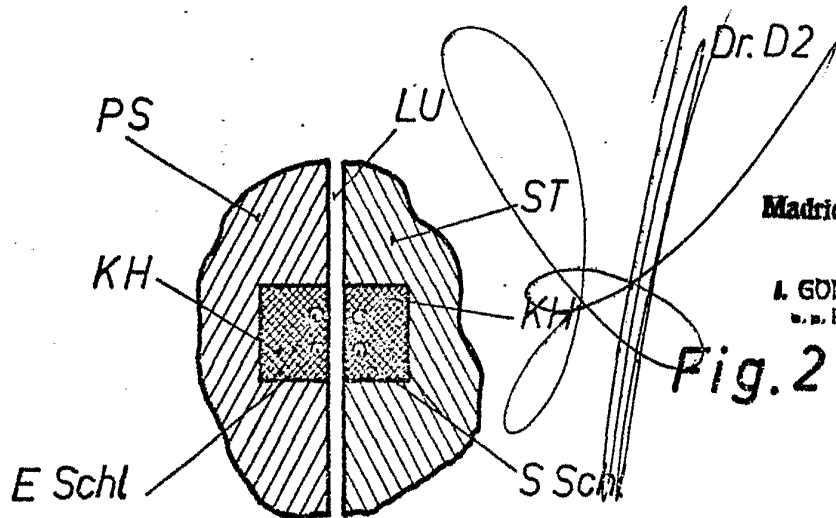


Fig. 2

Madrid 4 JUN. 1970

A. GOMEZ ACEBO Y MODER...
p. Firmado: F. Hernández...