



(10) ES	(11) NÚMERO	456067	(12) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	18-2-77	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.135  
S 103/77 GBN  
6B2ES

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
679/76	19-2-76	Dinamarca
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01C	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNOS MEDIOS DETECTORES PARA LA DETECCION DE LA POSICION ANGULAR DE UN IMAN GIRATORIO"		
(71) SOLICITANTE (S)		
IB THOMSEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Livadiavej 50, DK-6960 Hvide Sande, Dinamarca		
(72) INVENTOR (ES)		
El mismo solicitante		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

1            Este invento se refiere a medios para detectar  
la posición angular de un imán giratorio, por ejemplo, el  
empleo de un componente sensible al flujo magnético para  
leer la posición angular del imán en una brújula.

5            En la patente británica nº 1.175.606 se describe  
una brújula, la cual tiene un imán de forma anular o un gru-  
po de imanes rectos, en el centro de rotación de los cua-  
les han sido colocados uno o más perceptores Hall en un pla-  
no vertical. Estas brújulas especiales son considerablemen-  
10           te más caras que las corrientes y cuando surge la necesidad  
de efectuar reparaciones en las mismas, se precisa utilizar  
una brújula de reuesto del mismo tipo.

15           El propósito de este invento es describir medios  
detectores para la detección de la posición angular de un  
imán giratorio, en particular para la lectura electrónica  
de una brújula, empleando un componente sensible al flujo  
magnético, con preferencia un elemento Hall que es conside-  
rablemente menos costosa que las brújulas conocidas hasta  
ahora, tanto al adquirirla como en relación con su conser-  
20           vación. El invento se basa en la consideración de que pue-  
de utilizarse la configuración siguiente: un cuerpo de sus-  
tentación que tiene una superficie circular y sensiblemente  
plana, cuerpo que está montado en la parte superior o  
en la inferior de la brújula y sobre el cual está montado  
25           por lo menos un elemento Hall en paralelo con la superfi-  
cie plana, próximo a la misma y situado sobre un diámetro  
perpendicular a un eje de simetría de la superficie plana.  
Por lo tanto, el detector puede montarse en el exterior de  
la brújula. De esta forma, puede evitarse la adquisición  
30           de una brújula especial. Por el contrario, puede utilizar-

1 se una de las brújulas corrientes anteriormente instalada  
y cuando hayan de efectuarse reparaciones se empleará una  
brújula de repuesto de la misma clase ordinaria.

5 Cuando se desea detectar la posición de la rosa  
de la brújula desde el exterior, es necesario tener en cuenta  
ta que la densidad de flujo magnético es considerablemente  
menor en el exterior que cerca del centro de rotación del  
imán y, además, que la configuración de las líneas de flu-  
jo sigue los meridianos de un elipsoide de rotación, en lu-  
10 gar de líneas rectas, como sucede cerca del centro de rota-  
ción.

Puede compensarse la reducción de la densidad del  
flujo con una mayor amplificación. Esta debe tener lugar  
en cualquier caso, con el fin de utilizar las tensiones del  
15 elemento Hall para indicar la posición de la rosa de la  
brújula o para el control automático del rumbo indicado en  
la brújula. Sin embargo, desgraciadamente el incremento de  
la amplificación lleva consigo un incremento del error, por  
ejemplo, a causa del coeficiente de temperatura del elemen-  
20 to Hall. Estas desventajas se evitan utilizando la configura-  
ción que se describe.

El empleo de una configuración en la que el cuer-  
po de sustentación tiene dos elementos Hall dispuestos si-  
métricamente con respecto a un eje de simetría, equilibra  
25 el peso del detector y hace posible el empleo de un ampli-  
ficador equilibrado eléctricamente.

Haciendo que el cuerpo de sustentación sea una  
placa de circuito impreso o una base de película gruesa que  
soporta tanto los elementos Hall como las conexiones, se  
30 consigue un importante ahorro de peso y la suspensión car-

1      dénica de la brújula queda como estaba.

5                Resulta ventajoso utilizar otro juego de dos elementos Hall montados sobre la misma superficie plana pero en el eje de simetría anteriormente mencionado. De esta  
10      forma, puede obtenerse una lectura fiable en el detector, incluso en el caso de que la línea que une los dos elementos Hall primarios sea casi paralela a la línea Norte-Sur del imán, cambiando a la señal procedente de los otros dos  
15      elementos Hall. Las dos señales ortogonales pueden emplearse también eficazmente para el control de un sincro o un  
20      piloto automático.

              Haciendo que el cuerpo de sustentación sea un disco plano y circular adecuado para fijarlo sobre el cristal de la brújula, siendo dicho disco capaz de girar y de  
15      ser fijado posteriormente en una posición predeterminada y disponiendo de medios para efectuar la lectura del ángulo ajustable entre el eje de simetría del disco y la dirección  
20      Norte-Sur de la rosa de la brújula, es posible el ajuste de un rumbo fijo, como se sabe que puede lograrse en las denominadas brújulas automáticas. Alternativamente, estos  
25      medios pueden emplearse para la corrección de la declinación.

              El invento se describirá con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos, en los cuales

25                La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del invento, y

              La figura 2 es una vista en perspectiva de otra realización del invento.

30                En ambas figuras, (2) es un cuerpo que tiene una superficie circular y sustancialmente plana (3). Paralela

1 a la superficie (3) y próxima a la misma hay otra superfi-  
cie (1) del cuerpo de sustentación (2) sobre la cual están  
montados dos perceptores Hall (4) y (5). Cada perceptor  
Hall tiene dos pares de conexiones. Un par de conexiones  
5 está conectado a una fuente de corriente continua constan-  
te. Del otro par de conexiones y en cada perceptor Hall se  
toma la tensión de Hall, la cual es proporcional al produc-  
to de la corriente continua y el flujo que circula a través  
del propio perceptor. Los perceptores Hall están montados  
10 sobre un diámetro en la superficie (1) que es perpendicu-  
lar a su eje de simetría (7). Cuando este eje de simetría  
es paralelo a la dirección Norte-Sur del sistema magnético  
de la brújula sobre la que va a montarse el detector, el  
flujo magnético resultante a través del perceptor es cero.  
15 Por otra parte, si la aguja de la brújula gira de una direc-  
ción a otra pasando por cero, el flujo que circula a tra-  
vés de los perceptores Hall cambia de dirección y se obtie-  
ne una variación máxima en la tensión de Hall por cada gra-  
do de giro. Los perceptores Hall están conectados en serie  
20 tanto para su alimentación de corriente continua como para  
las tensiones de Hall resultantes, y estas últimas son su-  
madas por la adecuada selección de la polarización. El cir-  
cuito, que no se muestra, está conectado mediante un cable  
flexible de cuatro conductores, que tampoco se muestra.

25 En otra realización del invento, que se muestra  
en la figura 2, un segundo par de perceptores Hall (8), (9)  
está montado sobre la superficie plana (1) del cuerpo de  
sustentación (2) y sobre la línea de simetría (7) del pri-  
mer par de perceptores Hall (4), (5). En esta forma se con-  
30 sigue que las tensiones de Hall de los dos pares de percep-

1 tores sean ortogonales para cualquier posición angular de  
la brújula, tensiones que pueden utilizarse para indicar  
la lectura de la brújula mediante un sincro que tiene sus  
5 arrollamientos desplazados 90° entre sí. Alternativamente,  
las tensiones de salida pueden utilizarse en una forma co-  
nocida para controlar un piloto automático.

El cuerpo de sustentación (2) puede ser un disco  
delgado de recubrimiento para una placa de circuito impre-  
so o un circuito de película gruesa, en la cara inferior  
10 del cual estén montados los elementos Hall o el cuerpo (2)  
puede ser la propia placa de circuito impreso (o bien el  
circuito de película gruesa) encima de la cual se montan  
los elementos Hall.

Los elementos Hall pueden ser sustituidos por  
15 otros elementos sensibles al flujo, por ejemplo, magneto-  
resistencias.

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-  
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se  
25 recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en unos me-  
dios detectores para la detección de la posición angular  
de un imán giratorio, en particular para la lectura elec-  
trónica de una brújula, utilizando un componente sensible  
30 al flujo, con preferencia un elemento Hall, medios detecto-

1 res que comprenden un cuerpo de sustentación con una super-  
ficie circular y sustancialmente plana, cuerpo que está  
montado en la parte superior o en la inferior de la brújula,  
sobre el cual está montado por lo menos un elemento  
5 Hall en paralelo con la superficie plana y próximo a la  
misma y dispuesto sobre un diámetro perpendicular a un eje  
de simetría de la superficie plana.

10 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-  
dicación 1ª, según los cuales el cuerpo de sustentación  
lleva dos elementos dispuestos simétricamente con respecto  
a un eje de simetría.

15 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-  
dicación 1ª, según los cuales el cuerpo de sustentación es  
en sí mismo una placa de circuito impreso o una base de pe-  
lícula gruesa, o está embutido en los mismos, sobre las  
cuales están montados los elementos Hall y que forman las  
conexiones.

20 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las rei-  
vindicações 1ª o 2ª, según los cuales se dispone un se-  
gundo par de elementos Hall sensiblemente idéntico al pri-  
mer par, estando los elementos Hall del segundo par monta-  
dos en la misma forma sobre la superficie plana pero for-  
mando un ángulo de 90° con la línea que une los elementos  
Hall del primer par.

25 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o más  
de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el  
cuerpo de sustentación es un disco plano y circular adecua-  
do para fijación sobre el cristal de la brújula y concén-  
tricamente a la rosa, disco que puede girar y posteriormen-  
30 te ser fijado en una posición predeterminada y dispone de

1 medios para la lectura del ángulo ajustable entre el eje  
de simetría del disco y la dirección Norte-Sur indicada en  
la rosa de la brújula.

5 6ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNOS ME-  
DIOS DETECTORES PARA LA DETECCION DE LA POSICION ANGULAR  
DE UN IMAN GIRATORIO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid, 18.FEB.1977

15

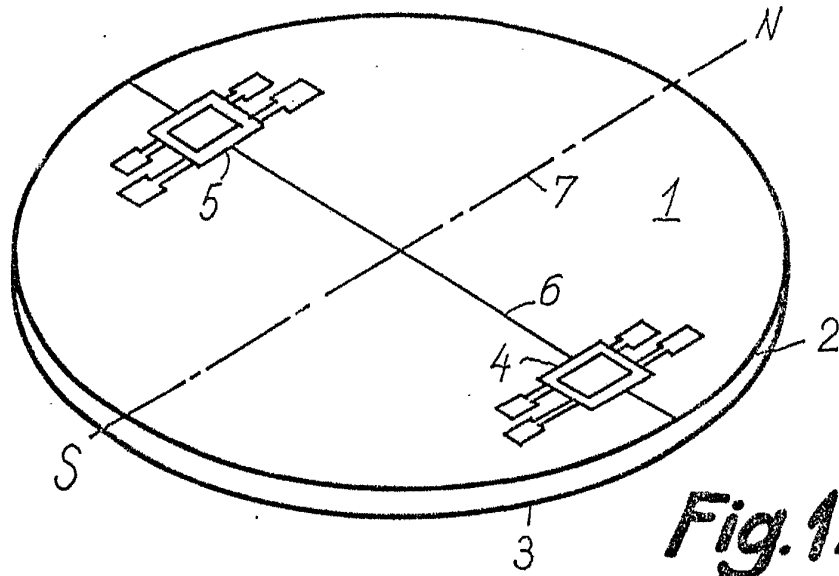
P.A.

Oscar de Elizaburu  
Por Poder

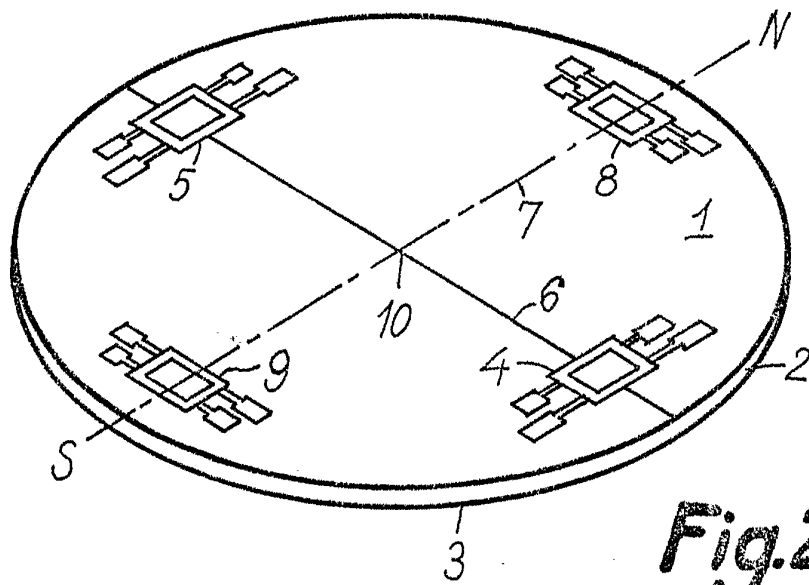
20

25

30



**Fig. 1.**



**Fig. 2.**

Oscar de Elzaburu  
Por Poder