



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683128 A5

⑤① Int. Cl.⁵: G 01 C 17/28
G 01 C 17/38

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 951/92

⑦③ Inhaber:
Recta S.A., Biel/Bienne

㉔ Anmeldungsdatum: 26.03.1992

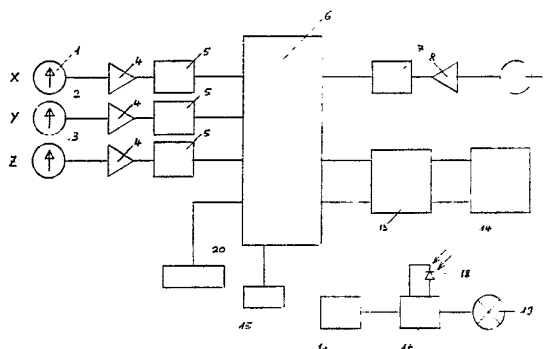
㉔ Patent erteilt: 14.01.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.01.1994

⑦② Erfinder:
Gloor, Hans, Biel/Bienne

⑤④ Tragbarer elektronischer Fahrzeugkompass.

⑤⑦ Der Fahrzeugkompass kann entweder als Handkompass oder als montierter Kompass in einem Fahrzeug verwendet werden. Bei letzterer Anwendung werden die Störfelder des Fahrzeuges bei einer Eichung automatisch kompensiert. Es ist mit 3 in einem rechtwinkligen Koordinatensystem angeordneten Messsystemen ausgerüstet und kann in einer beliebigen Lage montiert werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen tragbaren elektronischen Fahrzeugkompass nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine Verwendung des Kompasses.

Magnetkompassse haben sich als wenig geeignet erwiesen zum Gebrauch in Fahrzeugen, da sich die Kompensation der Störfelder nur sehr schwierig bewerkstelligen lässt. Die üblichen tragbaren Handkompassse sind nicht mit Kompensationsmitteln ausgerüstet und andererseits sind magnetische Fahrzeugkompassse wegen der besonderen Anzeige sowie den internen Kompensationsmitteln für den Handgebrauch ausserhalb des Fahrzeuges nicht geeignet. Es sind viele elektronische Fahrzeugkompassse entwickelt worden und viele Patente betreffend Kompassse bzw. Kompensationsverfahren der Störfelder sind bekannt. Diese Geräte sind aber wegen Grösse, Anzeige und Stromverbrauch nicht für tragbaren Gebrauch geeignet.

Das Ziel der Erfindung ist somit einen elektronischen Kompass herzustellen, der kostengünstig ist, der die Möglichkeit hat die Störfelder eines Fahrzeuges zu kompensieren, der die Neigung des Fahrzeuges ausgleicht, der eine vertikale Erdfeldkomponente korrigiert, damit man grössere Reisen unternehmen kann ohne jeweils an dem Kompass etwas zu verändern und der auch als Handkompass im Feld gebraucht werden kann.

Erfindungsgemäss wird dies mittels der im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Dieser universell verwendbare Kompass kann ein bekanntes Mittel aufweisen um die genaue Lage zu erkennen. Ebenfalls wird eine vertikale Erdmagnetfeldkomponente detektiert und deren Einfluss auf die Anzeige durch eine elektronische Schaltung eliminiert.

Die Detektion erfolgt durch ein eingebautes Magnetfeldmesssystem, das z.B. drei Sensoren aufweist, die untereinander in einem rechtwinkligen Koordinatensystem angeordnet sind. Eindimensionale Sensoren sind sehr kostengünstig. Es ist jedoch auch möglich zusätzliche oder andere Magnetfeldmesssysteme einzubauen, um die verschiedenen Komponenten untereinander zu trennen. Bei allen erwähnten Anwendungen des Kompasses wird immer die gleiche Anzeige angesteuert, wobei Schalter vorgesehen sind, um den Kompass zu eichen, um die Störfelder zu kompensieren, um die genaue Lage des Kompasses feststellen zu können, um vom Messmodus Handgebrauch zur Anwendung in einem Fahrzeug umschalten zu können, um eine Beleuchtung ein- und auszuschalten, um eine feste Richtungsanzeige oder eine Referenzrichtung zu aktivieren, um von einer Batteriespeisung auf eine Stromspeisung durch das Fahrzeug umzuschalten, um vertikale Erdfelder zu messen und zu kompensieren, um den Messmodus, Batteriespannung, Grösse der Störfelder, Datum, Zeit, Zeitzone, Winkeldifferenz geografischer zum magnetischen Pol, Messbereitschaft usw. anzuzeigen und um den Kompass ein- und auszuschalten.

Der Autokompass kann so ausgebildet werden, dass er in einer beliebigen Lage in einem Fahrzeug

montiert werden kann. Bei jeder Lageänderung muss er im Prinzip jeweils neu geeicht werden, da die Störfelder nach Lage des Kompasses einen anderen Einfluss auf die Magnetfelddetektion ausüben. Es ist auch denkbar, dass ein Mikroprozessor so programmiert ist, dass er nach einem oder mehreren Eichvorgängen je nach der Lage des Kompasses den Einfluss der Störfelder auf die Magnetfeldanzeige automatisch kompensiert.

Die Anzeige kann eine feste Richtungsanzeige aufweisen, damit der Fahrer oder beim Gebrauch als Handkompass sich in der vorbestimmten Richtung bewegen kann. Beim Gebrauch als Handkompass kann noch eine Peilvorrichtung eingebaut werden, um eine bestimmte Richtung oder Geländewinkel feststellen zu können.

Ein Eichvorgang des in einem Fahrzeug montierten Kompasses kann folgendermassen vor sich gehen:

Beispiel A:

Man führt während des Eichvorgangs einen Vollkreis mit dem Fahrzeug durch und die Störfelder werden dadurch berechnet.

Beispiel B:

1. Drücken einer Taste zur Einleitung eines Eichvorganges
2. Drücken einer Setztaste zum Messen der ersten Störfelder
3. Drehen des Fahrzeuges um 180 Grad
4. Drücken der Setztaste zum Messen der zweiten Störfelder und zum Vergleichen der gemessenen zweiten mit den ersten Störfeldern und Mitteln derselben.

Der Fahrzeugkompass kann zusätzlich zur Magnetfeldanzeige eine feste Richtungsanzeige aufweisen, die ermöglicht bei der Handbetriebsart oder im Fahrzeug eine vorbestimmte Richtung anzupeilen.

Eine beispielsweise Ausführung der Erfindung ist in der Figur dargestellt:

Es zeigt Fig. 1 ein Schema der elektronischen Schaltung. In jeder Richtung x, y, z eines Koordinatensystems wirkt je eine Sonde 1, 2, 3 in einem Magnetfeldmesssystem, die individuell an einem Verstärker 4 und an einem Phasenmesser 5 verbunden sind. Alle drei Sonden geben die Signale einem Mikroprozessor 6 ab. Zusätzlich ist ein Lage-detektor 9, der die Lage des Kompasses feststellt an einem Verstärker und einem Phasenmesser 7 und dem Mikroprozessor 6 angeschlossen. Dieser wertet die erhaltenen Signale aus, ermöglicht eine Kompensation der Störfelder, der Lage des Kompasses, der vertikalen Erdfelder usw. und zeigt das Resultat auf der Anzeige 14 an mittels der Ansteuerung 13. Ein Wählschalter 15 ermöglicht die Anzeige der gewünschten Grösse. Ein anderer Schalter 16 kann eine Beleuchtung 19 der Anzeige 14 einschalten, die je nach der Umgebungshelligkeit, die durch eine Photozelle 18 gemessen wird, mehr oder weniger beleuchtet um Energie zu sparen.

Beim Eichvorgang müssen die Resultate der Störfelder in verschiedenen Lagen des Fahrzeuges in einem Gedächtnis 20 gespeichert werden, nachher durch den Mikroprozessor 6 ausgewertet und gemittelt werden, damit die Anzeige die richtige Richtung anzeigen kann und der Kompensationswert der Korrektur wegen des Fahrzeugs während des Gebrauchs als Handkompass erhalten bleibt.

Patentansprüche

1. Tragbarer elektronischer Fahrzeugkompass, dadurch gekennzeichnet, dass er mit einem Magnetfeldmesssystem derart ausgerüstet ist, dass er wahlweise in einer ersten Betriebsart als tragbarer Kompass im Gelände und in einer zweiten Betriebsart in oder mittels einer Halterung in einem Fahrzeug als Autokompass verwendet werden kann, dass individuelle Störfelder des Fahrzeuges in der zweiten Betriebsart durch eine elektronische Schaltung kompensierbar sind und dass bei beiden Betriebsarten die gleiche Anzeige ansteuerbar ist.
2. Fahrzeugkompass nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetfeldmesssystem aus mehr als einer Sonde besteht, die in verschiedenen, insbesondere rechtwinklig zueinander liegenden Richtungen messen.
3. Fahrzeugkompass nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für beide Betriebsarten verschiedene Magnetfeldmesssysteme vorhanden sind.
4. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass er in einer beliebigen Lage verwendbar ist.
5. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet dass Mittel zur Neigungskompensation vorhanden sind um die Lage des Fahrzeuges und/oder um die Lage beim Tragen und/oder um Fehler durch vertikale Erdfelder zu kompensieren.
6. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige eine Beleuchtung aufweist, deren Lichtstärke durch einen Lichtsensor nach der Umgebungshelligkeit steuerbar sein kann.
7. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass er durch eine externe Stromversorgung gespeisen werden kann.
8. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige zusätzlich eine feste Richtungsanzeige aufweist, die durch Mittel eingestellt, aktiviert oder gelöscht werden kann und/oder dass eine Vorrichtung zum Peilen vorhanden ist.
9. Fahrzeugkompass nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine einstellbare Einrichtung zum Ausgleich der Deklination vorhanden ist.
10. Verwendung des tragbaren elektronischen Fahrzeugkompasses nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem Motorfahrzeug, Schiff, Flugzeug, Fahrrad, Deltasegler, Gleitschirm.

5

10

15

20

25

30

35

40

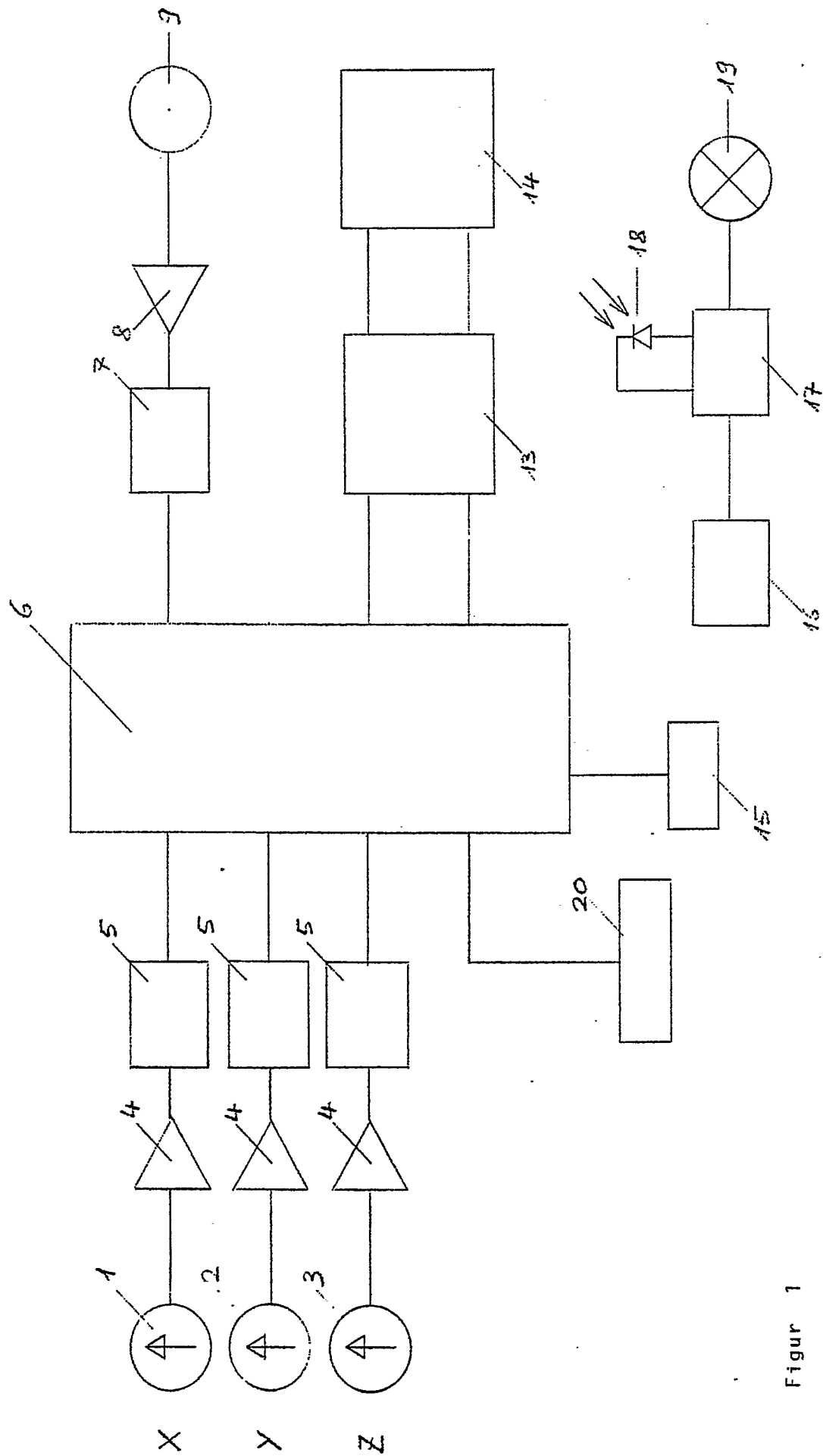
45

50

55

60

65



Figur 1