



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 400 633 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 425/91

(51) Int.Cl.⁶ : **G01C 17/00**

(22) Anmeldetag: 28. 2.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1995

(45) Ausgabetag: 26. 2.1996

(56) Entgegenhaltungen:

WO 82/03132A1
CH 659320B DE 3412732A1

(73) Patentinhaber:

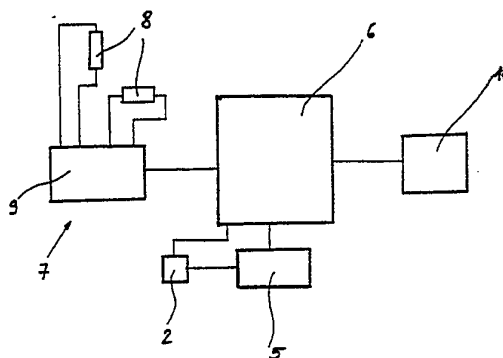
HAGGENMÜLLER BRUNO MAG.
A-4591 MOLLN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

PICHLER HEINRICH DIPL.ING. DR.
WIEN (AT).

(54) ELEKTROMAGNETISCHER KOMPASS

(57) Einrichtung zur Anzeige der Richtung von einem beliebigen Standort zu einem vorgegebenen Zielort, mit einer das Erdmagnetfeld erfassenden Einrichtung, einem mit einer Eingabevorrichtung zur Eingabe eines Standortes verbundenen Rechner (6) und einer Anzeigevorrichtung, wobei die Eingabevorrichtung als drehbare Trommel (2) ausgebildet ist, wobei in Abhängigkeit von der Stellung der Trommel (2) standortsignifikante Werte in den Rechner (6) eingegeben werden und der Rechner (6) weiters mit einer Magnetfeldmeßeinrichtung zur Ermittlung zumindest der Richtung des Erdmagnetfeldvektors durch Erfassung der Erdmagnetfeldkomponenten in zwei z.B. zueinander senkrechten Richtungen verbunden ist, wobei die Anzeigevorrichtung ein die Richtung zum Zielort durch zwei Punkte oder einen Zeiger anzeigendes Display (3) ist.



AT 400 633 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Anzeige der Richtung von einem beliebigen Standort zu einem vorgegebenen Zielort, mit einer das Erdmagnetfeld erfassenden Einrichtung, einem mit einer Eingabevorrichtung zur Eingabe eines Standortes verbundenen Rechner und einer Anzeigevorrichtung.

5 Eine solche Einrichtung wurde z.B. durch die DE-OS 34 12 777 bekannt. Diese bekannten Einrichtungen weisen eine Magnetonadel auf, die auf das Erdmagnetfeld anspricht und die Nordrichtung angibt. Aus den eingegebenen Daten des Standortes, die mittels Zifferntasten erfolgt, rechnet der Rechner einen Winkel aus, unter dem die Einrichtung, die einen festen Richtungszeiger aufweist, gegen die Nordrichtung gehalten werden muß, damit der feste Richtungszeiger der Einrichtung, der durch eine pfeilförmige Gestaltung des

10 Gehäuses der Einrichtung gebildet ist, die Richtung angibt, in der der fest vorgegebene Zielort liegt.

Der Nachteil dieser Einrichtung liegt darin, daß die Eingabe des Standortes relativ kompliziert ist. Außerdem ist diese nur möglich, wenn die geographische Länge und Breite des Standortes bekannt sind, weshalb es erforderlich ist, diese zu ermitteln. Ein weiterer Nachteil der bekannten Einrichtung liegt auch darin, daß deren Handhabung relativ kompliziert ist. So muß das Gerät nach der Eingabe der geographischen Daten des Standortes soweit verdreht werden, bis die Magnetonadel auf einer diese umgebenden

15 Gradeinteilung auf jenen Winkelbetrag zeigt, der vom Rechner auf der Anzeige der Einrichtung angegeben wurde. Erst dann kann aus dem festen Richtungsanzeiger der Einrichtung die Richtung zum Zielort erkannt werden.

Die DE-A1-34 12 732 offenbart einen Kompaß zur unmittelbaren Feststellung der Richtung vom

20 Positionsort zu einem Zielort, z.B. Mekka, der einen auf das Erdmagnetfeld ansprechenden Sensor, welcher ein Nordrichtungssignal liefert, und eine Ableseeinrichtung umfaßt, in die der Kurswinkel vom Positionsort zum Zielort eingegeben werden kann. Der Sensor besteht aus einer auf einer Achse drehbar gelagerten, dauermagnetischen Kompaßscheibe, die an der dem Nordpol entsprechenden Stelle einen Schlitz ausge-

25 nommen hat. Ein Lichtbündel wird so auf den Umfang der Kompaßscheibe gelenkt, daß über dieser ebenfalls entlang des Umfanges angeordnete Photozellen durch den Schlitz beleuchtet werden können. Die Ableseeinrichtung ist aus einem mit Anzeigeleuchtdioden ausgestatteten, dreheinstellbaren Ring gebildet, wobei eine der Leuchtdioden die jeweils beleuchtete Photozelle anzeigt und somit die Richtung zum Nordpol angibt. Um mit der gerade leuchtenden Anzeigeleuchtdiode die Richtung zum Zielort anzuzeigen, verdreht man den Ring um einen Winkel, der dem Richtungswinkel zum Zielort entspricht und der einer

30 Weltkarte entnommen werden kann. Dieser Kompaß ist jedoch nur mit einer geringen Genauigkeit ausführbar und kann immer nur in exakt waagrechtlicher Position betrieben werden.

Die CH-PS-659 320 hat eine Orientierungsvorrichtung zum Gegenstand, bei der eine drehbare, magnetische Platte mit einem Nordpolzeiger, ein fixer Teil mit Markierung, der in Übereinstimmung mit dem Nordpolzeiger ausgerichtet wird und eine koaxiale, mit der Hand bewegliche Kranzscheibe mit umlaufender

35 Skala und Richtungszeiger vorgesehen sind. Die Skala repräsentiert die Zonen gleicher Orientierung bezüglich eines Ortes der Welt, z.B. Mekka. Zum Auffinden der Orientierung wird die Zone, in der sich der Beobachter befindet, auf einer zur Vorrichtung gehörenden Karte gesucht und danach durch Verdrehen der Skala der Kranzscheibe diese Zone auf der Vorrichtung ausgewählt, sodaß der Richtungszeiger die Orientierung des Beobachters in bezug auf einen Ort der Welt angibt. Das Auffinden der dem Ort zugehörigen Zone ist dabei aber relativ umständlich und mit großer Ungenauigkeit behaftet.

Weiters wurde durch die WO 82/03132 eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art bekannt, bei der die Stellung einer Magnetonadel optisch abgetastet und die entsprechenden Signale dem Rechner zugeführt werden, wobei dieser Rechner mit einem ROM-Speicher verbunden ist, in dem eine hohe Anzahl von Orten mit ihren geographischen Daten eingeschrieben sind und durch Auswahl eines dieser Orte mittels

45 einer Tasteneingabe dessen geographische Daten vom Rechner ausgelesen werden. Der Rechner steuert dabei eine Audioanzeige, die anzeigt in welcher Richtung das Gehäuse der Einrichtung verdreht werden muß, um in die Richtung des fest und unveränderlich eingegebenen Zielortes, z.B. Mekka zu zeigen, wobei sich dieses Signal bei Erreichen der entsprechenden Lage des Gehäuses ändert.

Auch dabei ergibt sich der Nachteil einer umständlichen Handhabung der Einrichtung.

50 Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch eine universelle Anwendbarkeit und eine einfache Handhabung auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Eingabevorrichtung als drehbare Trommel ausgebildet ist, wobei in Abhängigkeit von der Stellung der Trommel standortsignifikante Werte in den

55 Rechner eingegeben werden, und daß der Rechner weiters mit einer Magnetfeldmeßeinrichtung zur Ermittlung zumindest der Richtung des Erdmagnetfeldvektors durch Erfassung der Erdmagnetfeldkomponenten in zwei z.B. zueinander senkrechten Richtungen verbunden ist, wobei die Anzeigevorrichtung ein die Richtung zum Zielort durch zwei Punkte oder einen Zeiger anzeigendes Display ist.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß der Rechner ständig mit der magnetischen Nordrichtung entsprechenden Signalen beaufschlagt ist und daher aus den eingegebenen Daten des Standortes und des Zielortes die vom Standort zum Zielort führende Richtung errechnen kann. Durch die vorgeschlagene Anzeige ist dabei eine einfache und rasche Ablesung der errechneten Richtung sichergestellt. Aufgrund der ständigen Erfassung der Nordrichtung durch das magnetische Goniometer, das im wesentlichen durch zwei in einem Winkel von 90° angeordnete Magnetfeldsensoren, z.B. Hallsonden, die mit einer Auswerteschaltung verbunden sind, gebildet ist, ist es möglich die Anzeige der Richtung bei einer Änderung der Lage des Gehäuses der Einrichtung entsprechend zu korrigieren, sodaß eine praktisch raumfeste Anzeige sichergestellt ist, die leicht ablesbar ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Trommel mit einem Lese-Speicher versehen ist, in dem, wie an sich bekannt, die geographischen Daten verschiedener Orte eingeschrieben sind und die Trommel vorzugsweise mit Symbolen der entsprechenden Orte versehen ist.

Auf diese Weise ergibt sich eine einfache und auch für einen Laien unproblematische Eingabe der erforderlichen Daten, wodurch eine sehr einfache Handhabung der Einrichtung sichergestellt ist.

Weiters kann vorgesehen sein, daß betriebsmäßig austauschbare Lese-Speicher, z.B. Magnetkarten, vorgesehen sind.

Auf diese Weise ergibt sich eine sehr weitgehende Anpassung an den jeweiligen Einsatzbereich der Einrichtung.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Einrichtung,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 3 schematisch die Schaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung. Bei dieser ist ein Display 1 zur Anzeige des eingestellten Standortes, der mittels einer Eingabeeinrichtung, die bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 durch eine drehbare Trommel 2 gebildet ist, eingebbar ist.

Die Anzeige der Richtung zum Zielort, z.B. Mekka erfolgt dabei mittels eines Display 3, in dem der Standort durch eine im Zentrum dieses Display angeordneten leuchtenden oder farblich hervorgehobenen Punkt 4 symbolisiert ist. Die Anzeige der Richtung zum Zielort erfolgt dabei durch eine am Umfang des Display 3 angeordneten leuchtenden oder farblich hervorgehobenen Punkt, wobei die Verbindung dieser beiden Punkte die Richtung vom Standort zum vorgegebenen Zielpunkt angibt. Die erwähnten Punkte können durch Leuchtdioden oder Flüssigkristallanzeigen gebildet sein. Dabei können am Umfang des Display 3 Leuchtdioden oder ansteuerbare Bereiche einer Flüssigkristallanzeige angeordnet sein.

Bei dieser Ausführungsform sind die einzelnen Standortsbezeichnungen auf der Trommel 2 angeordnet und werden durch entsprechendes Drehen der Trommel am Display 1 sichtbar, wobei in Abhängigkeit von der Stellung der Trommel 2 die entsprechenden Werte aus einem Lesespeicher 5 in den Rechner 6 ausgelesen werden. Dieser Rechner 6 ist, wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, mit einem magnetischen Goniometer 7, das durch zwei in einem Winkel von 90° zueinander angeordneten Magnetfeldsensoren, z.B. Hallsonden 8 und eine deren Signale verarbeitende Auswerteschaltung 9 gebildet ist und der magnetischen Nordrichtung entsprechende Signale liefert, verbunden. Dieser Rechner 6 ermittelt aus den sich vom magnetischen Goniometer und den eingegebenen geographischen Daten des Standortes, sowie den im Rechner fest eingeschriebenen Werten des Zielortes die vom Standort zum Zielort führende Richtung und steuert die Anzeige 10 entsprechend an. Diese ist bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 durch das Display 3 gebildet.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 weist das Display 3' einen Zeiger 4' auf, der durch einen körperlichen Zeiger oder durch eine Flüssigkristallanzeige gebildet sein kann. Ein weiterer Unterschied zur Ausführungsform nach der Fig. 1 besteht auch darin, daß zur Eingabe des Standortes zwei Tasten 2' (oder ein Wippschalter) vorgesehen sind, mit denen in der einen oder der anderen Richtung die aufeinanderfolgend in dem Lesespeicher 5 eingeschriebenen bestimmten Orte entsprechenden Daten in den Rechner eingelesen werden. Gleichzeitig wird dabei auch das Display 1' entsprechend angesteuert und zeigt den eingegebenen Standort an. Diese Anzeige wird zweckmäßigerweise durch den Rechner 6 gesteuert.

Weiters ist bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 eine Starttaste 11 vorgesehen, mit der der Rechner 6 gestartet werden kann.

Patentansprüche

- Einrichtung zur Anzeige der Richtung von einem beliebigen Standort zu einem vorgegebenen Zielort, mit einer das Erdmagnetfeld erfassenden Einrichtung, einem mit einer Eingabevorrichtung zur Eingabe eines Standortes verbundenen Rechner und einer Anzeigevorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Eingabevorrichtung als drehbare Trommel (2) ausgebildet ist, wobei in Abhängigkeit von der Stellung der Trommel standortsignifikante Werte in den Rechner eingegeben werden, und daß der Rechner (6) weiters mit einer Magnetfeldmeßeinrichtung zur Ermittlung zumindest der Richtung des Erdmagnetfeldvektors durch Erfassung der Erdmagnetfeldkomponenten in zwei z.B. zueinander senkrechten Richtungen verbunden ist, wobei die Anzeigevorrichtung ein die Richtung zum Zielort durch zwei Punkte oder einen Zeiger anzeigendes Display (3) ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trommel (2) mit einem Lese-Speicher (5) versehen ist, in dem, wie an sich bekannt, die geographischen Daten verschiedener Orte eingeschrieben sind und die Trommel (2) vorzugsweise mit Symbolen der entsprechenden Orte versehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß betriebsmäßig austauschbare Lese-Speicher (5), z.B. Magnetkarten, vorgesehen sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

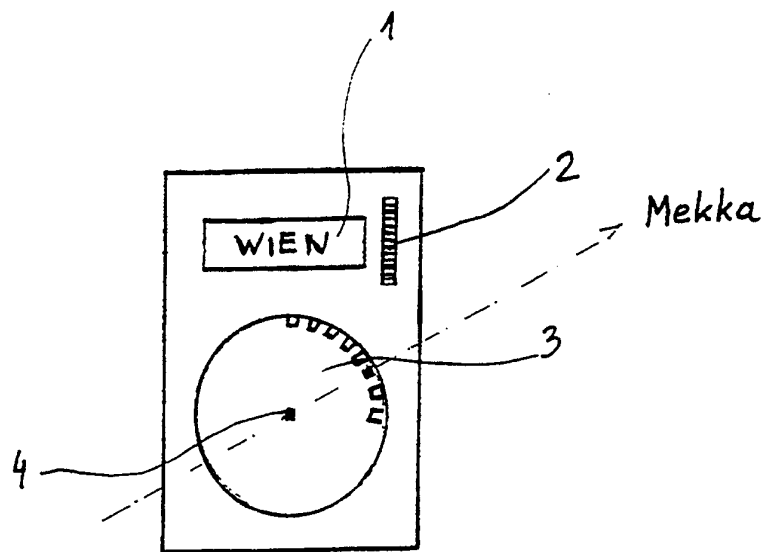


FIG. 1

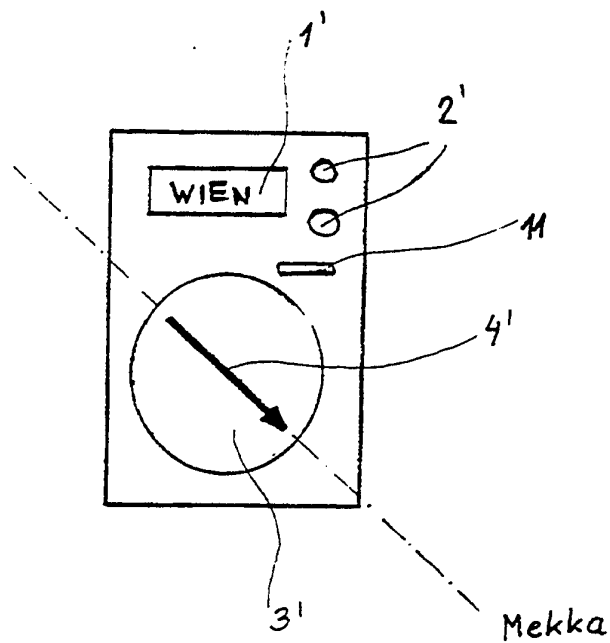


FIG. 2

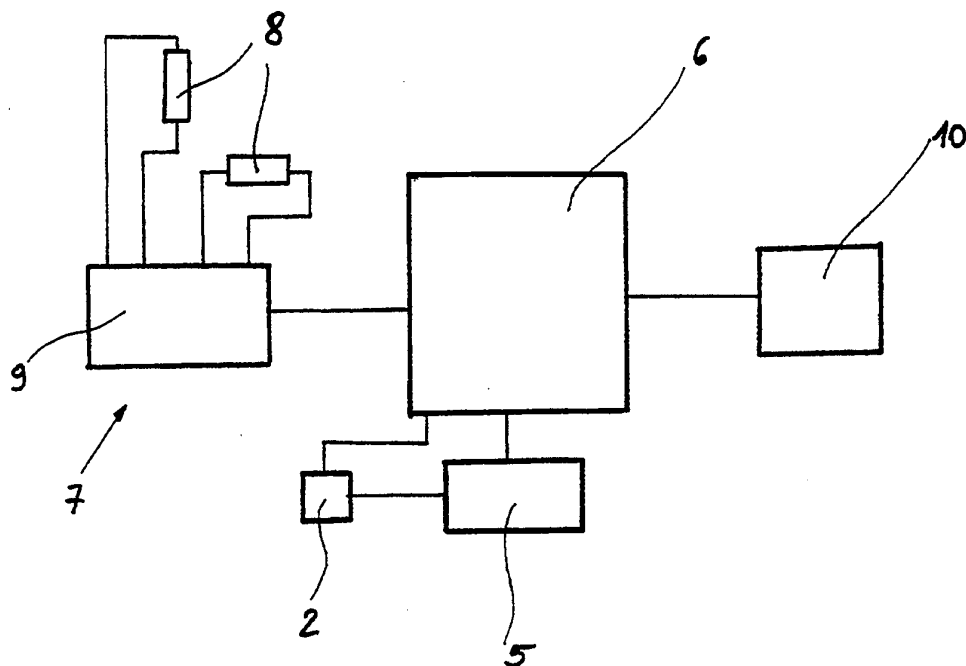


FIG. 3