

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN AM
26. MÄRZ 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 474 100

KLASSE 42c GRUPPE 36

O 15525 IX/42c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 14. März 1929

Zeiss Ikon A.-G. Goerz-Werk in Berlin-Zehlendorf

Sonnenkompaß

Patentiert im Deutschen Reich vom 2. März 1928 ab

Es ist bekannt, ein Rundblickfernrohr durch Anbau eines Uhrwerkes und durch besondere Ausgestaltung des Okulars zu einem Sonnenkompaß für Flugzeugfahrten im Polargebiet auszubilden, d. h. zu einem Richtungsweiser, der eine gleichbleibende Fahrtrichtung dadurch anzeigt, daß die Sonne sich im Okular abbildet, indem das Eintrittsprisma des Rundblickfernrohres sich dem scheinbaren Lauf der Sonne entsprechend dreht.

Zweck vorliegender Erfindung ist es, ein derartiges Instrument auch für Flüge außerhalb des Polargebietes brauchbar zu machen. Die für diese allgemeinere Verwendung in Betracht kommenden geographisch-astronomischen Unterlagen sind in Abb. 1 und 3, das Instrument selbst in Abb. 2 der Zeichnung dargestellt.

Der bekannte und für Polarflüge verwendbare Sonnenkompaß besteht aus einem Rundblickfernrohr (Abb. 2), dessen Richtkreis 1 mit einer Schraube 2 und einem Uhrwerk 3 versehen ist, welches das Eintrittsprisma 4 der scheinbaren Wanderung der Sonne entsprechend um die Polachse 5, 6 (Abb. 1) der Erde dreht. Wird die Drehachse des Richtkreises parallel zur Achse der Sonnenbahn eingestellt, also beim Polflug annähernd senkrecht und damit gleichgerichtet zur Erdachse, so bildet sich die Sonne bei laufendem Uhrwerk unabhängig von der Tageszeit stets im Okular des Rundblickfernrohres ab. Wird

ein solches Rundblickfernrohr auf einem Fahrzeug befestigt und das Eintrittsprisma 35 auf die Sonne gerichtet, so kann es als Kompaß dienen. Die Einrichtung als Rundblickfernrohr, d. h. als terrestrisches Fernrohr mit Bildaufrichtepisma, gewährt die Sicherheit, daß bei Verwendung des Instrumentes auf einem schwankenden Flugzeug die Bewegungen des Sonnenbildes im Okular stets seiten- und höhenrichtig den Bewegungen des Flugzeuges entsprechen. Um den Flugzeugführer nicht zu zwingen, immer in das Okular des Rundblickfernrohres hineinzusehen (was unter Vorschaltung von Licht und Wärme absorbierenden optischen Mitteln an sich möglich ist), ist statt der Okularlinsen eine Mattscheibe vorgesehen, auf der sich das Sonnenbild als kleine, leuchtende Scheibe darstellt. Auf der Mattscheibe angebrachte Marken dienen als Steuerstriche des Sonnenkompasses.

Da die bisherige Benutzung des Sonnenkompasses nur im Polargebiet stattfand, so stand die Achse der Sonnenbahn nahezu senkrecht auf der Ebene des Horizontes; infolgedessen konnte auch die vertikale Achse des Rundblickfernrohres bzw. des Richtkreises 1 im wesentlichen senkrecht im Flugzeug angeordnet sein.

Diese einfache Anordnung ist nicht mehr zulässig, wenn der Sonnenkompaß für Flugzeugfahrten außerhalb des Polargebietes in beliebigen Breiten und in beliebiger Richtung gegenüber Längen- und Breitengraden (Azi-

mut) benutzt werden soll. Zu diesem Zweck muß der Kompaß eine besondere Einrichtung erhalten, die der relativen Lage der Sonnenbahn zum Ort und zur Fahrtrichtung Rechnung trägt. Die in Betracht kommenden Verhältnisse des Ortes und der Richtung der Fahrt und die entsprechende Einrichtung des Instrumentes sind auf beiliegender Zeichnung schematisch dargestellt.

In Abb. 1 bedeutet 5, 6 die Polachse, 7, 8 einen Meridian, 9 den Äquator, 10 einen Breitengrad, 11 das ideelle Zentrum der Erde, 11, 12, 13 eine ideelle Verbindungslinie des Ortes 12 des Flugzeuges mit dem Zentrum der Erde, 14 die Bahn der Sonne, die zunächst parallel zu den Breitengraden liegend angenommen wird, 15 den Pol der Erde und α den Winkel der geographischen Breite. Soll von einem beliebigen Ort der Erde ein Flug in beliebiger Richtung ausgeführt werden, so muß auch in diesem Fall die Drehungsachse 16, 17 des der Sonne folgenden Eintrittsprismas 4 des Rundblickfernrohres rechtwinklig auf der Sonnenbahn stehen. Um dies zu erreichen, ist gemäß der Erfindung der Körper 18 des Rundblickfernrohres mit einer zusätzlichen Achse 19 versehen, die sich in einer Buchse 20 drehen läßt. Die Buchse 20 hat einen rechtwinkligen Ansatz: 21, der um eine weitere Achse 22 drehbar ist. Die Achse 19 ist mit einem Index 23 versehen, dessen Bewegung sich auf einer Teilung 24 ablesen läßt. Diese Teilung ist in 90 Teile für den Quadranten eingeteilt. Betrachtet man den Flug im Polargebiet radial zur Sonnenbahn, also auf den Pol 15 zufliegend oder von ihm abfliegend, als den Normalfall, so muß die Teilung 24 auf 90° stehen, wenn die Achse des Rundblickfernrohres 16, 17 parallel zur Achse 22 und zur Polachse der Erde 5, 6 steht. Bei einem Flug in Richtung des Meridians 7, 8 liegt die Achse 19 quer zur Achse des Flugzeuges, also in einer Tangente zum Breitengrad 10, und eine mit der Buchse 21 verbundene Teilung 25 wird auf 0 eingestellt. Der Sonnenkompaß nimmt dann gegenüber der Erde und der Sonnenbahn die in Abb. 2 schematisch dargestellte Lage ein. Soll der Flug in Richtung eines Breitengrades erfolgen, so wird die Achse 19 parallel zur Flugzeugachse eingestellt, und das Instrument nimmt zur Erde die in Abb. 3 schematisch angedeutete Lage ein. Die Teilung 25 wird auf 90° eingestellt. Muß der Flug unter irgendeinem anderen Azimutwinkel erfolgen, so ist dieser an der Teilung 25 einzustellen. Die Teilung ist zu diesem Zweck von 0 bis 360° beziffert.

Die Achse 19 liegt nach Vorstehendem nicht unveränderlich zur Flugzeugachse fest, sie kann zu ihr alle Winkellagen zwischen

0 und 360° einnehmen. Bei einem Flug auf dem Äquator würde die Instrumentenachse 16, 17 horizontal liegen.

Bei einem Flug von einem beliebigen Punkt der Erde in beliebiger Richtung gegenüber dem Meridian muß also die Teilung 24 auf die Polhöhe des Ortes und die Teilung 25 auf den Winkel, den die Fahrtrichtung mit dem Meridian bilden soll, eingestellt werden.

In vorstehendem ist der Einfachheit halber angenommen, daß die Sonnenbahn 14 rechtwinklig zur Polachse der Erde 5, 6 liegt. Das ist bekanntlich nicht immer der Fall, und aus diesem Grunde ist das Eintrittsprisma 4 in an sich bei Rundblickfernrohren bekannter Weise neigbar angeordnet, so daß es sich auf den Winkel b der Neigung der Ekliptik einstellen läßt. Es ist auch angenommen worden, daß die Flugrichtung immer parallel zur Flugzeugachse erfolgt, was bekanntlich nicht der Fall ist, wenn Seitenwind herrscht. Es erfolgt in diesem Fall eine Abtrift des Flugzeuges, die Flugzeugachse selbst bildet mit der Fahrtrichtung einen Winkel; dieser läßt sich durch eine Korrektur des Index 26 gegenüber der Flugzeugachse ausgleichen. Da die Lage des Flugzeuges in der Luft nicht der beim Stand auf der Erde entspricht und überdies bei wechselnder Belastung, Geschwindigkeit usw. veränderlich ist, so ist es zweckmäßig, auch die Achse 22 auf dem Flugzeug neigbar anzuordnen. Diese Neigung kann ebenfalls an einer Teilung ablesbar gemacht werden und auf den für einen bestimmten Flugzeugtyp und einen für bestimmte Belastung und Geschwindigkeit ermittelten »Ziehwinkel« eingestellt werden.

Da nach Vorstehendem die Achsen 16, 17 und 19 des Sonnenkompasses zum Flugzeug alle möglichen Lagen einnehmen können, so ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, daß die Okularachse 27, wenn sie fest am Körper 18 des Rundblickfernrohres angeordnet ist, gegenüber dem Flugzeug und dem Flugzeugführer in Lagen kommt, die das Beobachten des Sonnenbildchens 28 nicht zulassen. Es erweist sich daher als notwendig, dem Okularstützen 29 Schwenkmöglichkeiten zu geben, die den Drehungen des Instrumentes um die Achsen 19 und 22 entgegenwirken. Zu diesem Zweck ist das Okular 29 an einem gegenüber dem Fernrohrkörper 18 drehbaren Ansatz 30 befestigt, der knieförmig gestaltet ist und sich in Richtung der Pfeile 31 um die Achse 16, 17 bewegen läßt, und um dessen Sohlenkel 32 sich das Okular in an sich bekannter Weise in einer zur Drehung des Ansatzes 30 rechtwinkligen Drehrichtung im Sinne der Pfeile 33 schwenken läßt. Das Okular des Instrumentes läßt sich also jederzeit auf den Flugzeugführer zu richten, in

welche Lage auch der Sonnenkompaß entsprechend den geographisch-astronomischen Verhältnissen gebracht wird.

5 PATENTANSPRÜCHE:

1. Richtungsweiser für Luftfahrzeuge mit einem das Eintrittsprisma eines Rundblickfernrohres dem scheinbaren Lauf der Sonne entsprechend drehenden Uhrwerk, dadurch gekennzeichnet, daß der das Uhrwerk tragende und die Drehachse (16, 17) des Eintrittsprismas (4) enthaltende Fernrohrkörper (18) mit einer rechtwinklig zu seiner Achse (16, 17) stehenden, einen geeigneten Teilkreis tragenden Achse (19) ausgerüstet ist, welche in einer ihrerseits

auf einer rechtwinklig zur Achse (19) angeordneten Achse (22) drehbaren und einen geeigneten Teilkreis tragenden Buchse (20) gelagert ist, so daß sich die Drehachse (16, 17) des Eintrittsprismas der geographischen Breite des Flugortes entsprechend neigen und der Fahrtrichtung gegenüber dem Meridian entsprechend auf dem Unterbau drehen läßt.

2. Richtungsweiser für Fahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Okular des Rundblickfernrohres in an sich bekannter Weise um eine zur Rundblickfernrohrachse (16, 17) rechtwinklige Achse und außerdem um die Rundblickfernrohrachse (16, 17) selbst schwenkbar angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1.

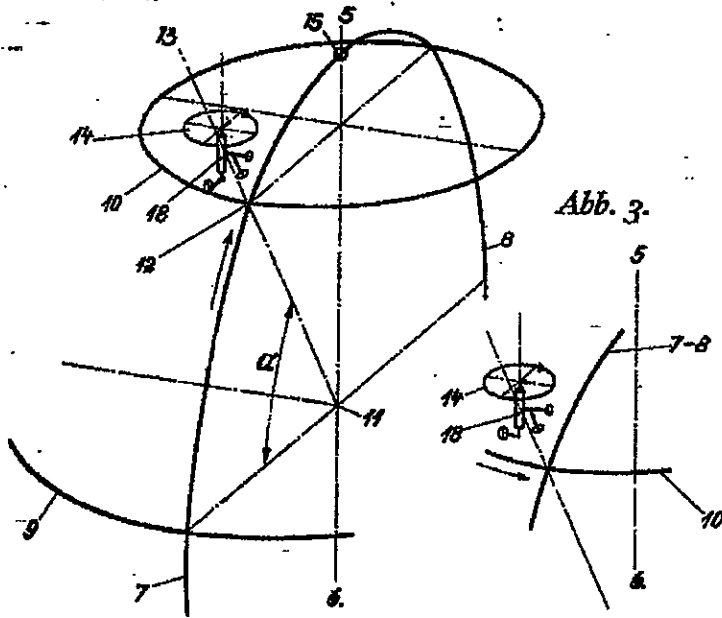


Abb. 3.

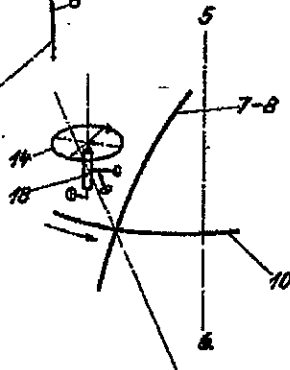


Abb. 2.

