Deutsches
Patent- und Markenamt


KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

№ 282009

KLASSE 42c. GRUPPE 30.

AUSGEGEBEN DEN 13. FEBRUAR 1915.

ALEXANDER BEHM IN KIEL.

Einrichtung zur Messung von Meerestiefen und Entfernungen und Richtungen von Schiffen oder Hindernissen mit Hilfe reflektierter Schallwellen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Juli 1913 ab.

Zur Messung von Meerestiefen und Entfernungen unter Wasser ist wiederholt vorgeschlagen worden, die Zeit zu bestimmen, welche zwischen der Abgabe eines akustischen Signals und der Ankunft des Echos hierauf liegt. Bei diesem Verfahren wurde die Richtung dadurch bestimmt, daß beim Geber oder beim Empfangsapparat ein Trichter geschwenkt wurde, wobei das Ohr des Beobachters zu entscheiden hatte, wann die Lautstärke des Echos am größten war. Da die Schallgeschwindigkeit unter Wasser etwa 1435 m pro Sekunde beträgt, war dieses Verfahren nur bei sehr großen Wassertiefen oder Entfernungen anwendbar, während es bei geringen Distanzen vollkommen versagt. Außerdem wurden bei diesem und ähnlichen Verfahren die Messungen unsicher, da der wiederkehrende Schall entweder direkt durch das Ohr, oder indirekt durch Vermittlung eines Mikrophons durch das Ohr aufgenommen wurde.

Diese Mängel sucht die vorliegende Erfindung zu beseitigen, indem sie

1. einen Schallstärkemesser (Sonometer) benutzt, wie er in der deutschen Patentschrift 182126 beschrieben ist, also die in der Beobachtung mit dem Ohr liegende Fehlerquelle ausschaltet, und indem sie
2. nicht die zwischen Abgabe und Wiederankunft des Signals verstrichene Zeit zugrunde legt, sondern die mit der Entfernung abnehmende Stärke des Echos mißt. Bleibt die Schallstärke des Gebers stets konstant, so kann man den Empfangsapparat mit einer Teilung versehen, an der man direkt die Entfernung oder Meerestiefe ablesen kann. Es kann aber auch die Intensität des Gebers gesteigert oder geschwächt werden, bis eine bestimmte, vorher festgesetzte Intensität des Echos erreicht ist. Es gibt dann die Intensität der Schallquelle, die mit dem Sonometer gemessen werden kann, das Maß für die Tiefe ab.

Der durch diese Methode erzielte Fortschritt besteht in einer äußerst genauen Bestimmung der Stärke des Echos, wie sie dem menschlichen Ohr ganz unmöglich ist, wodurch nicht nur die Messung der Entfernung, sondern auch die der Richtung wesentlich erleichtert wird, da es bei letzterer auf eine genaue Feststellung des Maximums ankommt. Sodann läßt sich die neue Einrichtung auf kurze Entfernungen und geringe Tiefen anwenden, was deswegen besonders wertvoll ist, da gerade bei geringen Entfernungen im Nebel oder bei geringen Meerestiefen der Schiffahrt die meisten Gefahren drohen. Weiter bietet die im Wesen des Sonometers liegende gute Abstimmung zwischen Schallwellen und

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallquelle

Echolot

Alexander Behm, Kiel 1913

Patentschrift Nr. 282009

„Einrichtung zur Messung von Meerestiefen und Entfernungen und Richtungen von Schiffen oder Hindernissen mit Hilfe reflektierter Schallwellen“

Nach dem Untergang der Titanic im April 1912 stellte der Physiker Alexander Behm Überlegungen an, wie man mittels reflektierter Schallwellen Hindernisse wie Eisberge rechtzeitig lokalisieren könnte. Bei den Versuchen stellte sich heraus, dass sich Schallwellen zur Eisbergerkennung nicht eignen, sich damit aber die Wassertiefe gut bestimmen lässt. Daraus resultierte seine 1913 patentierte Erfindung: Eine im Schiffsrumpf angeordnete Unterwassersirene (b) sendet Schallwellen mit vorgegebener Stärke aus, die nach Reflexion am Meeresboden oder an einem Hindernis vom Schallstärkenmesser (c) registriert werden – die Entfernung ergibt sich aus der abnehmenden Echointensität.

Fig.2.

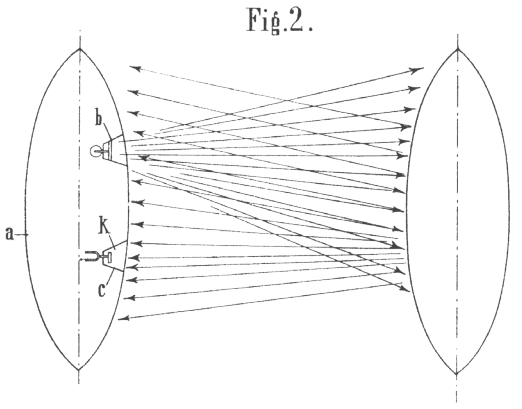


Fig.1.

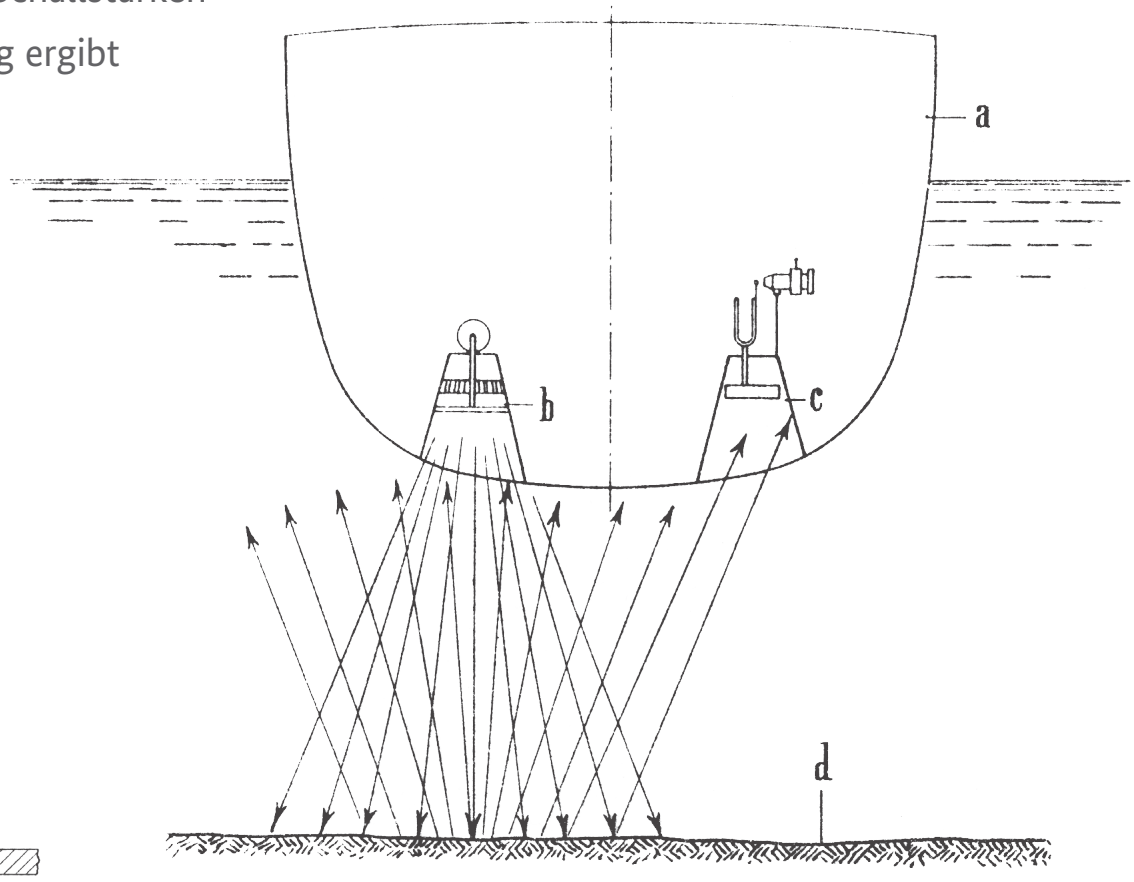


Fig.3.

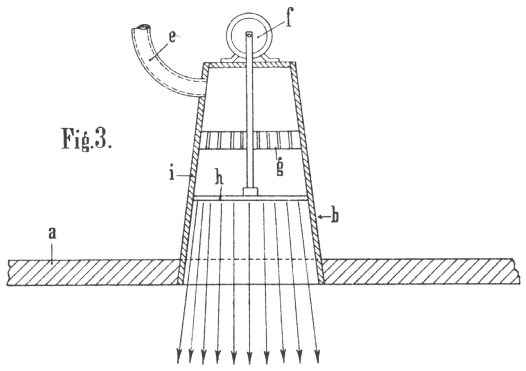
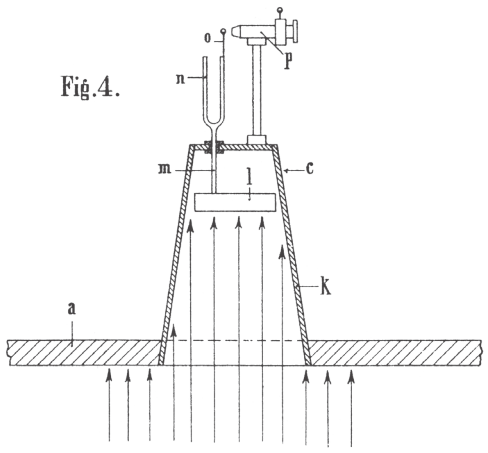


Fig.4.



© Deutsches Patent- und Markenamt, München 2023