

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

101 342

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

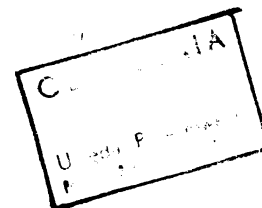
Int. Cl.<sup>2</sup> G01C 13/00

Zgłoszono: 06.10.75 (P. 183817)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 28.08.76

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980



Twórcy wynalazku: Henryk Torbicki, Jerzy Filarski, Henryk Renk,  
Krystyn Kołodziejcki  
Uprawniony z patentu: Morski Instytut Rybacki,  
Gdynia (Polska)

## Sonda do poboru prób hydrologicznych

Przedmiotem wynalazku jest sonda do poboru prób hydrologicznych z jednostki pływającej połączona ze statkiem za pośrednictwem cięgna elastycznego, nawiniętego przykładowo na windzie hydrograficznej.

Wynalazek dotyczy techniki metrologicznej przestrzeni wodnej, w szczególności urządzeń do wykonywania pomiarów i poboru próbek wody dla celów hydrochemicznych. Próbki te pobrane w określonym słupie wody pozwalają na szczegółowe określenie stratyfikacji pionowej wód morskich pod względem termicznym, zasoleniowym, tlenowym, biogennym i innymi.

Znane są urządzenia do poboru próbek wody dla celów hydrologicznych w postaci batytermografów, do których mocowane są na zewnątrz niewielkie pojemniki na wodę morską. Batytermografy zanurzone do głębokości 200 do 300 m, służą do pobierania na odpowiednich horyzontach, próbek wody. Zamykanie pojemników następuje samoczynnie działającymi zamknięciami przy wykorzystaniu ciśnienia hydrostatycznego. Znane są również inne urządzenia do poboru próbek wody będące połączeniem batytermografów z batometrami, przykładowo produkcji radzieckiej typ GM 7 III. W urządzeniach tych oprócz batytermografów zainstalowane są małe pojemniczki o objętości około 100 mililitrów, które napełniają się wodą morską i są następnie zamykane samoczynnie w miarę pogrążania się przyrządu. Urządzenia te mogą być wykorzystywane do poboru próbek wody podczas postoju statku na stacji hydrograficznej na kotwicy lub w dryfie. Możliwe jest również wykorzystywanie tych urządzeń podczas ruchu statku, płynącego jednak z niewielką szybkością marszową. W przypadku pracy urządzenia podczas ruchu statku, przyrząd jest holowany za statkiem, pogrążając się w wodę po pewnej krzywej w miarę wydawania linki hydrograficznej, do której jest zamocowany.

Te znane urządzenia mimo, że w zasadzie dobrze spełniają swe zadania wykazują jednak pewne wady i niedogodności. Nie spełniają one przede wszystkim wymogu stawianego przez hydrologów i hydrochemików a dotyczącego konieczności precyzyjnego poboru próbek wody z określonego słupa wody na ustalonej pozycji geograficznej stacji hydrograficznej, przy czym praca tych urządzeń powinna odbywać się przy ruchu statku. Trudność realizacji tego postulatu jest spowodowana kształtem korpusu znanych urządzeń, które są nieopływowe, przez co zwiększają opory przepływu podczas pogrążania, a tym samym zwiększa się czas osiągnięcia przez

przyrząd założonej głębokości. Znane urządzenia mają małe objętościowo batometry – pojemniki na próbki wody, przez co prace hydrochemiczne są mocno ograniczone. Usytuowane na zewnątrz korpusu i niezabezpieczone przed uszkodzeniami pojemniki na próbki – batometry oraz rejestrator temperatury i urządzenia zamykające, są narażone na zniszczenie lub trwałe odkształcenie pod wpływem bodźców mechanicznych, najczęściej podczas zetknięcia się z kadłubem statku.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie sondy do poboru prób hydrologicznych nie wykazującej wskazanych wad znanych sond.

Założony cel spełnia sonda według wynalazku, której obudowę stanowi korpus w kształcie cienkościennej obustronnie, otwartej tulei oraz głowica, mająca postać czaszy kropłoidalnej ze ściętym wierzchołkiem. Głowica ma szereg podłużnych otworów przepływowych. We wnętrzu korpusu, promieniście usytuowany jest zestaw pojemników – batometrów zaopatrzonych każdy w indywidualne urządzenie zamykające. Ma on także współosiowo umieszczone urządzenie rejestrująco-wyzwalające z mechanizmem rejestrującym temperaturę i ciśnienie wody oraz zestaw puszek ciśnieniowych. Urządzenie ma wewnątrz korpusu pierścień wyzwalający, współdziałający z urządzeniami zamykającymi batometry.

Sonda według wynalazku spełniając założony cel wykazuje wiele zalet. Jej obudowa podczas pogrążania się w wodzie wywołuje minimalne opory, dzięki czemu osiągnięcie przez nią zaprogramowanych głębokości przebiega w krótkim czasie. Umożliwia to wykorzystywanie sondy podczas ruchu statku z dowolną szybkością. Zaopatrzenie wlotu sondy, jej części przedniej to jest głowicy wcięcie oraz szereg otworów umożliwia swobodny przepływ wody przez wnętrze sondy, gdzie usytuowane są pojemniki na próbki wody, puszki ciśnieniowe i urządzenie rejestrujące temperaturę i ciśnienie wody. Zastosowanie kapilary w urządzeniu rejestrującym, mającej płyn roboczy rozszerzalny o małej bezwładności cieplnej, umożliwia uzyskanie rejestracji temperatury wody, której wartość obarczona jest minimalnym błędem. Usytuowanie urządzeń pomiarowych i urządzenia rejestrującego we wnętrzu korpusu zabezpiecza te podzespoły przed uszkodzeniami lub przed zniszczeniem.

Sonda według wynalazku jest przedstawiona w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 obrazuje sondę w przekroju wzdłużnym z zamkniętymi zamknięciami pojemników – batometrów, fig. 2 – również przekrój wzdłużny z otwartymi komorami urządzenia rejestrującego oraz otwartymi zamknięciami batometrów, zaś fig. 3 – przekrój poprzeczny przez urządzenie rejestrujące.

Sonda ma postać otwartego cylindra wykonanego z tworzywa odpornego na korodujące działanie środowiska morskiego, we wnętrzu którego zainstalowany jest układ pomiarowy. Obudowę stanowi korpus 1 najkorzystniej w kształcie tulei cienkościennej obustronnie otwartej oraz głowica 2 przykładowo w kształcie czaszy ze ściętym wierzchołkiem, mająca szereg otworów przepływowych 3. Głowica 2 jest połączona z korpusem 1 trwale lecz rozłącznie za pomocą najkorzystniej połączenia bagnetowego. Wewnątrz korpusu 1 umieszczony jest promieniście zestaw pojemników – batometrów 4, zaopatrzonych każdy w indywidualne urządzenie zamykające 6 zamknięciem 7. Współosiowo w korpusie 1 zainstalowane jest urządzenie rejestrująco-wyzwalające 5 stanowiące kapilarę 9 i zespół puszek ciśnieniowych 10, jak również pierścień wyzwalający 11 i urządzenie rejestrujące 8. Pierścień wyzwalający 11 współdziała z urządzeniami zamykającymi 6 batometrów 4 mechanicznie przy czym członem wykonawczym są tu zamknięcia 7. Korpus 1 sondy jest zaopatrzony w uchwyt (nieuwidoczny na rysunkach) do zamocowania linki hydrologicznej.

Zasada pracy sondy według wynalazku jest następująca: po zamocowaniu sondy do linki hydrologicznej wydaje się ją za burtę statku niezależnie od szybkości statku. Sonda zaczyna pogrążyć się w wodę z dużą szybkością dzięki swym opływowym kształtom oraz otworom 3 wykonanym w głowicy 2. W miarę pogrążania się ciśnienie hydrostatyczne wody przepływającej swobodnie przez sondę poprzez otwory 3 oraz ścięcie w głowicy 2 zaczyna oddziaływać na puszki ciśnieniowe 10. Pod wpływem tego ciśnienia następuje skrócenie długości puszek 10 i przesunięcie pierścienia wyzwalającego 11. Pierścień ten natrafia na kolejne wyzwalacze urządzeń zamykających 6, które za pośrednictwem zamknięć 7 hermetycznie odcinają pobrane przez batometry 4 próbki wody. Rejestracja temperatury następuje w czasie zanurzania się sondy dzięki zapisowi urządzenia rejestrującego 8, w którym członem wykonawczym jest kapilara 9 z płynem o małej bezwładności cieplnej. Równolegle z zapisem temperatury następuje rejestracja głębokości zanurzenia sondy, przekazywana do urządzenia rejestrującego 8 za pośrednictwem puszek ciśnieniowych 10. Po osiągnięciu przez sondę żądanej głębokości następuje zamknięcie ostatniego batometru 4 i za pośrednictwem linki hydrologicznej wyciąga się ją na pokład statku, nie zmniejszając jego szybkości.

## Zastrzeżenie patentowe

Sonda do poboru prób hydrologicznych mająca umieszczone we wnętrzu korpusu pojemniki – batometry zamknięte zamknięciami, urządzenie rejestrujące temperaturę i ciśnienie wody umieszczone wewnątrz korpusu oraz uchwyt do mocowania linki hydrologicznej łączącej sondę ze statkiem poruszającym się z dowolną szybkością, z n a m i e n n a t y m , że jej obudowę stanowi korpus (1) najkorzystniej w kształcie tulei cienkościennej otwartej obustronnie oraz głowica (2) najlepiej o kształcie czaszy kropkoidalnej ze ściętym wierzchołkiem, mająca szereg podłużnych otworów przepływowych (3) połączona trwale z korpusem rozłącznym połączeniem najkorzystniej bagnetowym, przy czym wewnątrz korpusu (1) umieszczony jest promieniście zestaw pojemników – batometrów (4) zaopatrzonych każdy w indywidualne urządzenie zamykające (6), a współ osiowo w tym korpusie (1) zainstalowane jest urządzenie rejestrująco-wyzwalające (5) z mechanizmem rejestrującym (8) mającym przepływ oraz niewielką bezwładność cieplną i kopilarę (9) oraz zespołem puszek ciśnieniowych (10) jak również pierścień wyzwalający (11) współdziałający z urządzeniami zamykającymi (6) batometry (4).

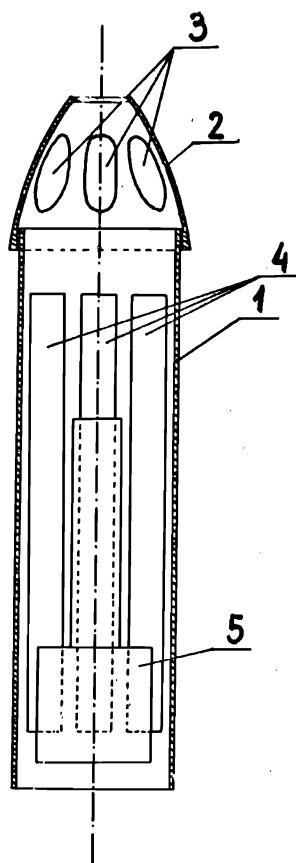


fig. 1

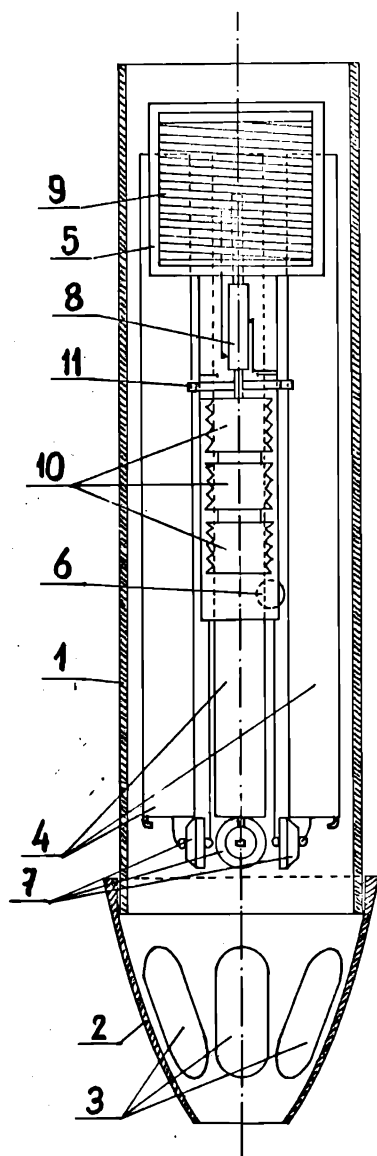


fig. 2

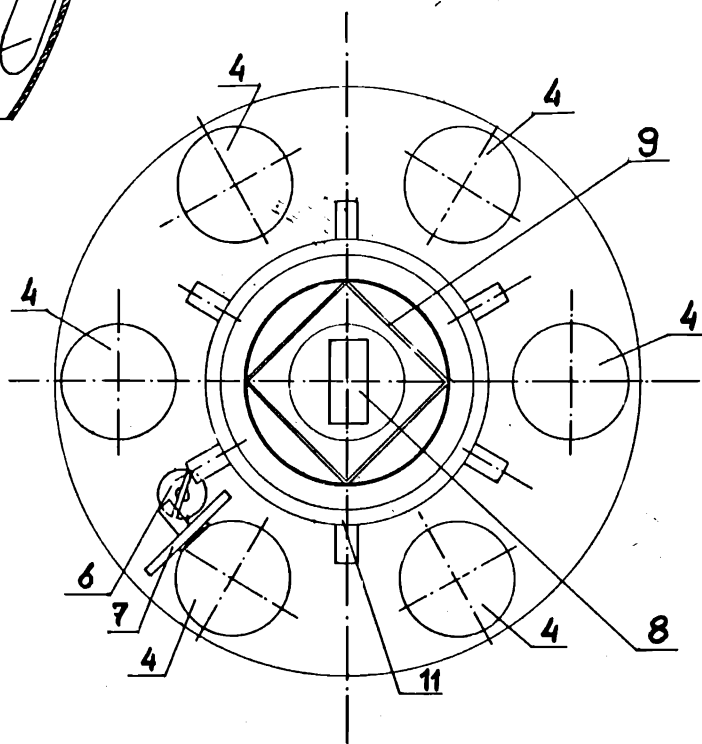


fig. 3