

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 59710

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 65 b, 31

Zgłoszono: 06.I.1968 (P 124 563)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 63 c 9 14

Opublikowano: 30.IV.1970

UKD

Twórca wynalazku: Jacek Mokrzycki

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Chemii Fizycznej),
Warszawa (Polska)

Urządzenie zabezpieczające człowieka przed utonięciem

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające człowieka przed utonięciem, służące do automatycznego wydobywania na powierzchnię wody ludzi, zwierząt lub przedmiotów znajdujących się na określonej głębokości przez czas dłuższy od z góry zadanego.

Znane urządzenia zabezpieczające człowieka przed utonięciem składają się ze szczelnego naczynia połączonego ze zbiornikiem gumowym. W naczyniu znajdują się trzy komory przedzielone od od siebie przeponą gumową i siatką. W jednej z komór napełnionej wodą jest umieszczone przesuwne ostrze zakończone przyciskiem znajdującym się na zewnątrz naczynia. W sąsiedniej komorze oddzielonej od poprzedniej gumową przeponą znajduje się ciało stałe na przykład karbid, a następna połączona ze zbiornikiem gumowym stanowi komorę filtrującą. W przypadku niebezpieczeństwa pływający naciska przycisk zakończony ostrzem, które przebija gumową przeponę. Następuje zalanie karbidu wodą i wywiązuje się reakcja chemiczna. Wydzielający się w wyniku tej reakcji gaz przedostaje się przez komorę filtrującą i napełnia gumowy zbiornik. Utworzone w ten sposób koło ratunkowe utrzymuje pływaka na powierzchni wody.

Wadą tych urządzeń jest to, że są uruchamiane przez tonącego. Tonący musi być na tyle przytomny, aby nacisnąć przycisk celem napełnienia gazem urządzenia ratowniczego.

2

Urządzenia tego rodzaju nie zabezpieczają więc w dostateczny sposób pływającego a zwłaszcza dzieci szczególnie w przypadkach zemdlenia, ataków serca lub skurczy.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności znanych urządzeń ratowniczych i skonstruowanie takiego urządzenia ratowniczego, które będzie działało bez ingerencji pływającego i dopiero wtedy gdy nastąpi wyraźna groźba utonięcia.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto przez zastosowanie szczelnego zbiorniczka, którego jedna ze ścianek jest zaopatrzona w szereg otworków. Do ścianki tej przylega umieszczona od wewnątrz zbiorniczka elastyczna przepona. Wewnątrz zbiornika jest umieszczona równolegle do pierwszej następna ścianka z otworami i elastyczną przeponą, przy czym przepony są rozdzielone wspomnianą ścianką.

Pomiędzy ściankami znajdują się odczynniki chemiczne jeden płynny a drugi stały, które po zetknięciu z sobą wywołują reakcję chemiczną połączoną z wydzielaniem się dużej ilości gazu.

W przypadku gdy kąpiący zanurzy się na pewną głębokość następuje pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego odkształcenie elastycznej przepony przylegającej do zewnętrznej ścianki zaopatrzonej w otworki. W wyniku tego odkształcenia płynny odczynnik chemiczny zostaje przepompowany przez otworki w wewnętrznej ściance zbiornika i powoduje odkształcenie drugiej przepony. Odkształcają-

ca się przepona naciska na stałe ostrze umieszczone w ścianie zbiornika, a gdy jej odkształcenie osiągnie określoną wielkość zostaje przebita. Następuje połączenie odczynników chemicznych i wywiązuje się reakcja chemiczna, której towarzyszy powstawanie dużej ilości gazu.

Gaz wpływa do gumowego zbiornika, wypełnia go i utworzone w ten sposób koło ratunkowe wynosi tonącego na powierzchnię wody. Taka konstrukcja urządzenia ratunkowego zapewnia więc zupełne bezpieczeństwo kąpielacemu się nawet w przypadku gdy straci on przytomność.

Urządzenie ratunkowe według wynalazku nadaje się szczególnie dla dzieci, ponieważ działa samoczynnie w chwili zaistnienia niebezpiecznego stanu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój urządzenia a fig. 2 odmianę urządzenia w przekroju.

Zgodnie z rysunkiem urządzenie składa się ze szczególnego zbiornika 1, którego ścianka 2 jest zaopatrzona w szereg otworów 3. Do ścianki 2 przylega umieszczona wewnątrz zbiorniczka 1 elastyczna przepona 4 na przykład gumowa.

Zbiornik 1 jest przedzielony ścianką 5 równoległą do ścianki 2 zaopatrzoną również w otworki 6 i elastyczną przeponę 7 przylegającą do ścianki 5. W utworzonych w ten sposób komorach umieszczone są odczynniki chemiczne: odczynnik ciekły 8 na przykład woda pomiędzy przeponą 4 i ścianką 5 i odczynnik stały 9 na przykład wodorek litu pomiędzy przeponą 7 i stałą ścianką 10 zbiorniczka 1. W ścianie stałej 10 jest zamocowane stałe ostrze 11 a komora, w której jest umieszczony czynnik gazowy jest połączona otworem 12 ze zbiornikiem gumowym nie pokazanym na rysunku. Działanie urządzenia jest następujące.

Po zanurzeniu urządzenia w wodzie woda przepływa przez otworki 3 ścianki 2, wywiera napór na przeponę 4 i powoduje jej odkształcenie. W przypadku pływania odkształcenie przepony 4 będzie niewielkie i urządzenie nie zadziała.

Gdy w czasie nurkowania ciśnienie stopniowo wzrasta coraz więcej wody przepływa przez otworki 3 ścianki 2 i coraz silniej odkształca się przepona 4. Na skutek odkształcania się przepony 4 następuje przepompowanie odczynnika ciekłego 8 przez otworki 6 w ścianie 5, odkształcenie przepony 7 i sprężenie powietrza znajdującego się w komorze. Gdy odkształcenie przepony 7 osiągnie określoną wielkość przepona 7 naciska na ostrze 11 i zostaje przebita.

W wyniku reakcji odczynników chemicznych powstaje duża ilość gazu, który otworem 12 wpływa do gumowego zbiornika nie pokazanego na rysunku. Gaz nie ma wyjścia w drugim kierunku ponieważ przeciwdziała temu przepona 4.

Przepona 7 przez cały czas aż do jej przebicia przeciwdziała przepływowi ciekłego odczynnika 8. Nawet jeżeli ciśnienie hydrostatyczne dalej nie wzrasta, to przetłaczanie odczynnika ciekłego 8 przez otworki 6 trwa jeszcze przez pewien czas aż wyrównają się ciśnienia po obydwu stronach ścianki 5. Dzięki temu przepona 7 nie od razu ulegnie

takiemu odkształceniu, które spowoduje jej przebicie przez ostrze 11. Przebicie przepony ulegnie pewnemu opóźnieniu, które zależy od wielkości otworków 6.

Otwór, względnie otworki 6 w przeponie 7 powinny być tak dobrane, aby opóźnienie w przybliżeniu odpowiadało okresowi czasu, przez który nurkujący może pozostać w zanurzeniu na danej głębokości bez ponownego zaczerpnięcia powietrza. Gdy czas ten zostanie przekroczony nastąpi przebicie przepony 7 i wywiązanie się gazu.

W przypadku gdy nurkujący wróci na powierzchnię wody przed upływem czasu opóźnienia, przepony 4 i 7 powrócą do położenia pierwotnego, a urządzenie ratownicze nadaje się do ponownego wielokrotnego użycia.

Odmiana urządzenia jest przedstawiona na fig. 2. Urządzenie składa się z rurki 13, w której są umieszczone dwa tłoki 14 i 15 oraz z dwóch komór 16 i 17.

Pomiędzy tłokami 14 i 15 znajduje się płynny odczynnik 18. Komora 16 jest napełniona odczynnikiem stałym 19 a komora 17 gazem, na przykład powietrzem. Przestrzeń pomiędzy tłokami 14 i 15 jest przegrodzona przesłoną 20 z otworkami 21 a wylot rurki 13 jest zakończony przesłoną 22 z otworkami 23. Zanurzenie urządzenia w wodzie w czasie pływania nie powoduje jego działania.

Przy nurkowaniu natomiast na skutek zwiększającego się ciśnienia coraz większa ilość wody dostaje się do wnętrza czujnika poza przesłoną 22 i wywiera nacisk na tłok 14. Na skutek tego oba sprzężone ze sobą tłoki 14, 15 przez odczynnik 18 będą się przesuwali dopóty, dopóki tłok 15 nie odsłoni otworu 24 i oprze się o zderzak 25. Przez otwór 24 odczynnik 18 wlewa się do komory 16 i reaguje z odczynnikiem 19. Produktem reakcji jest gaz, który uchodzi otworem 26 do elastycznego zbiornika nie pokazanego na rysunku. W drugim kierunku gaz nie może uchodzić, ponieważ napotyka na tłok 14, który dociśnięty do przesłony 22 zamyka przepływ. Przeszkodą dla postępowego ruchu tłoków, w miarę zanurzenia czujnika, jest przesłona 20, której działanie jest analogiczne do opisanego w pierwszej części układu przeponowego. W tym przypadku opóźnienie zadziałania maleje w miarę wzrostu głębokości zanurzenia urządzenia ratowniczego.

Urządzenie zabezpieczające według wynalazku jest umieszczone w dolnej części czepka kąpielowego oraz w pasku czepka pod brodą pływającego, lub też w częściach kostiumu kąpielowego, znajdujących się powyżej środka ciężkości człowieka, na przykład stanik u kobiet.

Urządzenie zabezpieczające jest wyposażone w rękaw wykonany z cienkiej, elastycznej folii tworzywa sztucznego usytuowany wzdłuż obwodu szyi na czepku kąpielowym, lub w przypadku stanika wzdłuż obwodu klatki piersiowej. Rękaw jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa, a na jednym lub obu końcach ma rurki doprowadzające gaz z urządzenia.

Dla zwiększenia wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne obudowano go cienką, mocną siateczką.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zabezpieczające człowieka przed utonięciem, służące do automatycznego wydobywania na powierzchnię wody ludzi, zwierząt lub przedmiotów znajdujących się na określonej głębokości przez czas dłuższy od z góry zadanego składające się ze szczelnego zbiornika przegrodzonego przeponą, w którym umieszczono odczynniki chemiczne i pojemnika gumowego, **znamiennie tym**, że zbiornik (1) jest wyposażony w ścianki (2) i (5) z otworami (3) i (6) oraz w dwie elastyczne przepony (4) i (7) korzystnie gumowe, przymocowane szczelnie do ścianek zbiornika (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że elastyczna przepona (4) jest umieszczona po we-

wnętrznej stronie ścianki (2), a przepona elastyczna (7) pomiędzy ścianką (5) i ścianką (10).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że jest wyposażone w stałe ostrze (11) umieszczone w ściance (10).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2 i 3 **znamiennie tym**, że składa się z rurki (13), w której są umieszczone dwa tłoki (14) i (15) i z dwóch oddzielnych komór (16) i (17) przy czym obydwie komory są połączone z rurką (13).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 4 **znamiennie tym**, że rurka (13) ma ścianki (20) i (22) z otworami (21) i (23) i zderzak (25).

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 4 i 5 **znamiennie tym**, że komora (16) ma otwory (24) i (26).

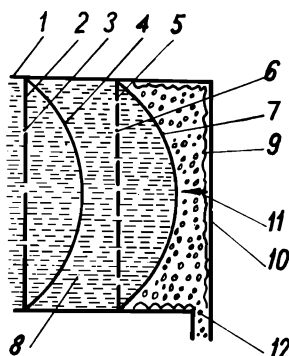


Fig. 1

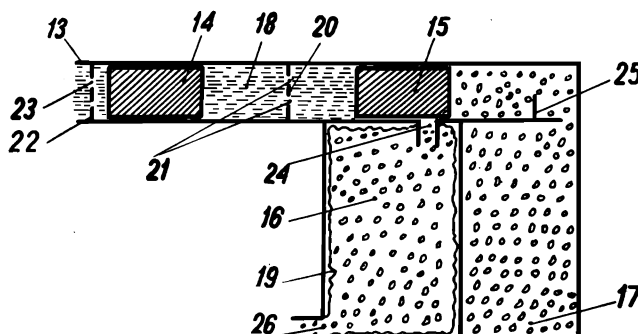


Fig. 2