



URZĄDZENIE DO PODWODNEJ FOTOGRAFII

Chyba każdy z Czytelników oglądał zdjęcia podwodnego, fascynującego świata. Kolorowe filmy i fotografie wiernie pokazują piękny świat roślin i zwierząt ze środowiska wodnego, podpatrują ich zwyczaje, utrwalają walkę o przetrwanie, niejednokrotnie ukazują dramaty dziejące się pod powierzchnią wody. Również każdy chyba próbował obserwować podwodny świat na własne oczy przez szybę maski do nurkowania lub okulary pływackie. Niektóre podwodne krajobrazy lub okazy świata podwodnego warte są utrwalenia na taśmie filmowej. Wykonanie takich zdjęć wymaga posiadania specjalnych aparatów, jak np. Calypso Nikkor firmy La Spirotechnik, Siluro S firmy Nemrod lub obudowy wodoszczelnej do normalnego aparatu fotograficznego. Wykonanie właśnie takiej konstrukcji omówimy na przykładzie obudowy do aparatu Zorki 10 z automatycznie nastawianą przysłoną. Uprzeźdźmy jednak, że dokładne wykonanie obudowy jest pracochłonne i wymaga sporych możliwości warsztatowych i materiałowych.

Obudowa aparatu (rys. 1) wykonana jest z puszki elektrycznego wyłącznika pakietowego typu ŁUK 40-13. Niepotrzebne otwory obudowy zostały uszczelnione blachą grubości 2 mm, oklejoną z zewnętrznej strony pianką z kauczuku neoprenowego (może być miękka guma). Okolice otworu od wewnętrznej strony zostały zszorstkowane papierem ściernym i posmarowane klejem Butapren OBT III. Do tak przygotowanego otworu przyklejono od wewnątrz zaślepkę i przykręcono ją dodatkowo wkrętami M3 przez otwory znajdujące się w obudowie (rys. 2). Małe otworki można uszczelnąć wlotując w nie blaszane krążki lub wkręcając w nie śruby z gumowymi podkładkami. Obudowa iluminatora i pierścienia zewnętrzny (rys. 3) wytoczone są z duralu. Otwór w obudowie pod iluminator wycinamy np. za pomocą przyrządu opisanego w „Młodym Techniku” nr 9/79.

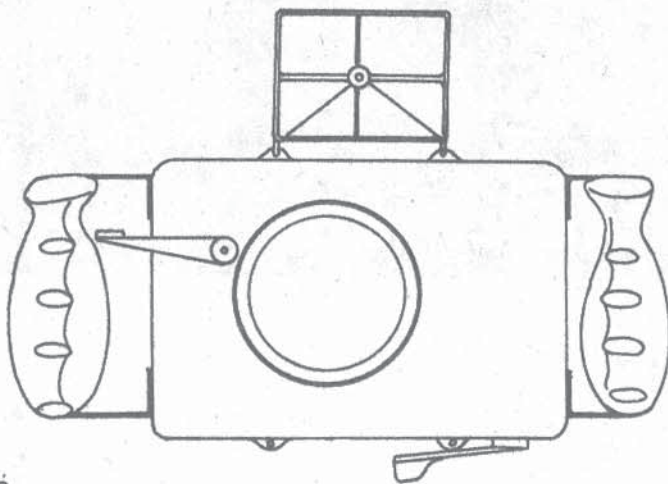
Wykonanie szyby iluminatora, która musi być ze szkła lustrzanego (kryształowego) grubości 5-6 mm, będziemy musieli powierzyć warsztatowi szklarskiemu.

Do przedniej części obudowy przyklejone są dwa elementy łoża aparatu (rys. 4) wykonane ze stalowej, ocynkowanej blachy, wyklejone od strony aparatu pianką poliuretanową.

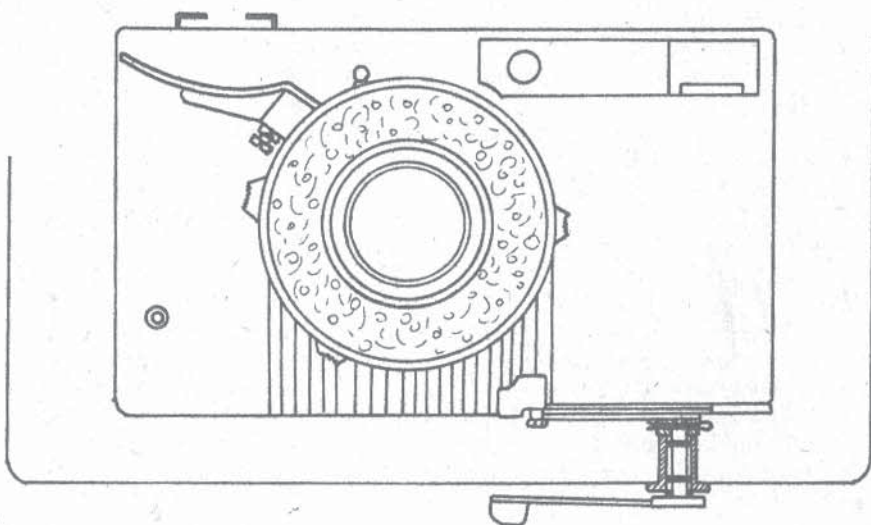
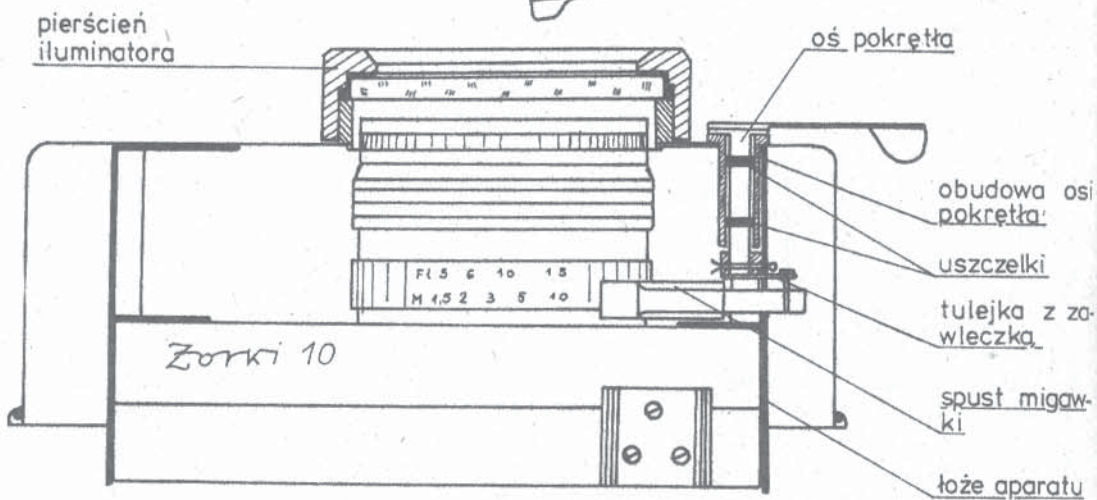
Aparat Zorki 10 wyposażony jest w automatycznie nastawianą przysłonę. W związku z tym potrzebne będą tylko dwa pokręta manipulacyjne. Jedno pokrętko - zwalnianie migawki, drugie - naciąganie migawki i przewijanie filmu. Obudowy - tuleje pokręteł (rys. 5) wytoczone są z duralu i przyklejone Epidianem 5 do obudowy aparatu. Osie pokręteł wytoczone ze stali nierdzewnej osadzone są w tulejach i uszczelnione dwoma pierścieniami uszczelniającymi typu Oring. Same dźwignie zewnętrzne i wewnętrzne wykonano z blachy grubości 1 mm.

Połączenie dźwigni wewnętrznej z osią pokrętkła wykonamy następująco: do dźwigni przylutujemy tulejkę, dość ściśle dopasowaną do osi pokrętkła. Przez tulejkę dźwigni i oś pokrętkła, ustawione w odpowiedniej pozycji, przewiercimy otwór i przełożymy przez niego zawleczkę. Po zewnętrznej stronie drugą dźwignię przykleimy do talerzyka osi pokrętkła. Na spuście migawki należy zamocować blaszaną osłonkę nieco dłuższą od oryginalnej dźwigni, po której będzie ślizgał się wodzik dźwigni umocowanej w obudowie.

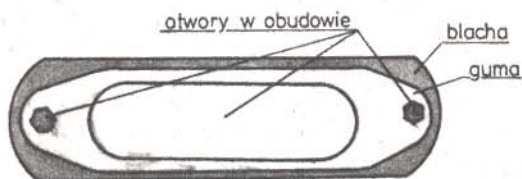
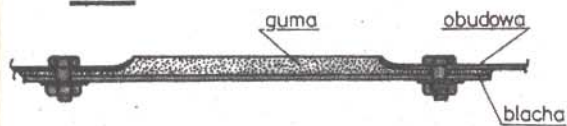
Obudowę najłatwiej zamykać za pomocą dwóch pasków odciętych poprzecznie z dętki samochodowej, które bardzo mocno ściskają obie części obudowy. Wnętrze obudowy wypełnimy bibułą (krepiącą), założymy na obudowę gumowe opaski i próbnie zanurzymy. Pod wodą należy wykonywać takie ruchy dźwigniami jak przy fotografowaniu. Ewentualne przecieki łatwo będzie zlokalizować dzięki temu, że woda wsiąknie w bibułę w tym miejscu,



RYS. 1



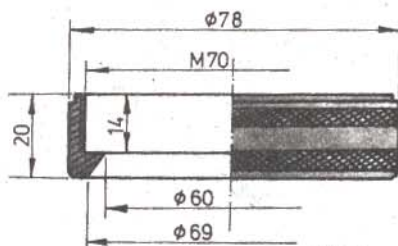
RYS. 2



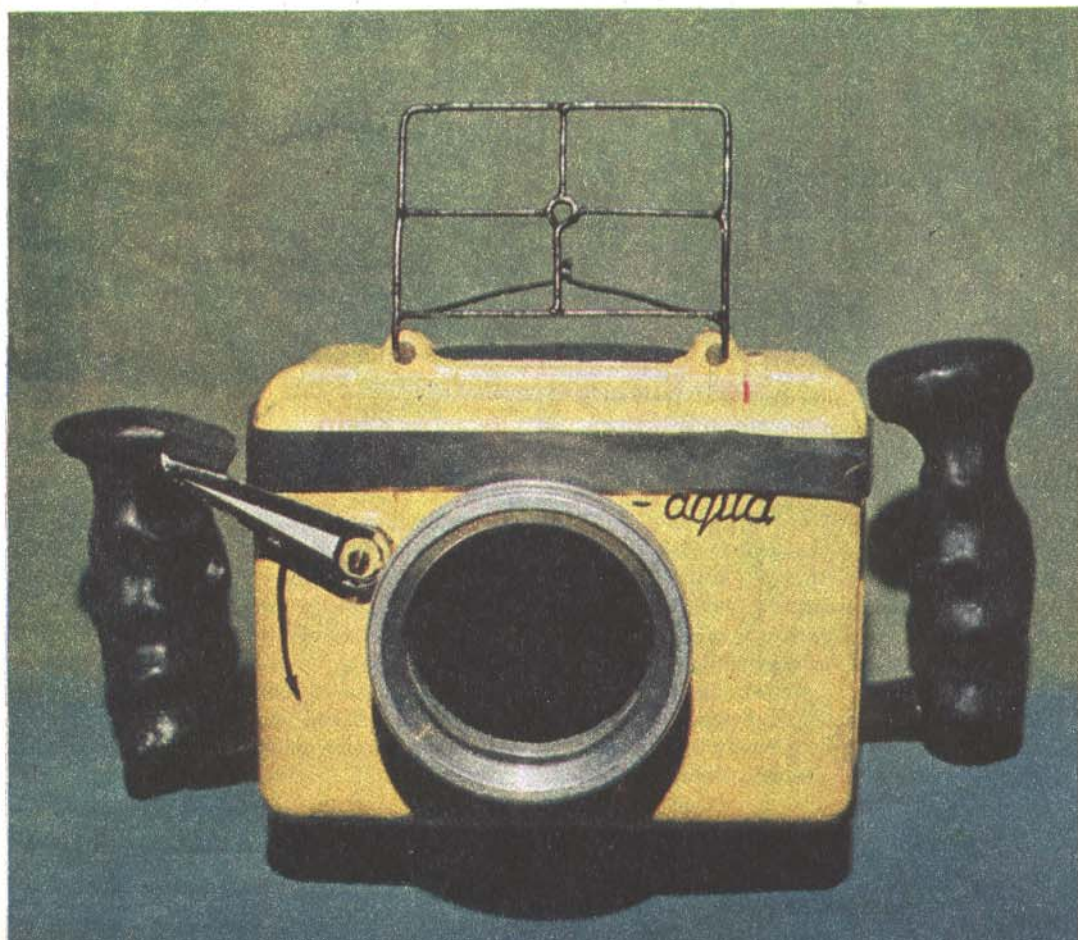
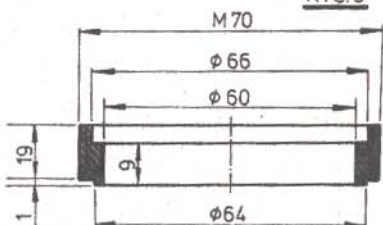
w którym dostanie się do obudowy. Małe przecieki można zamalować farbą np. olejną, jeżeli część nie jest ruchoma, lub gęstym smarem, jeżeli przeciek jest mały a część ruchoma (dźwignie).

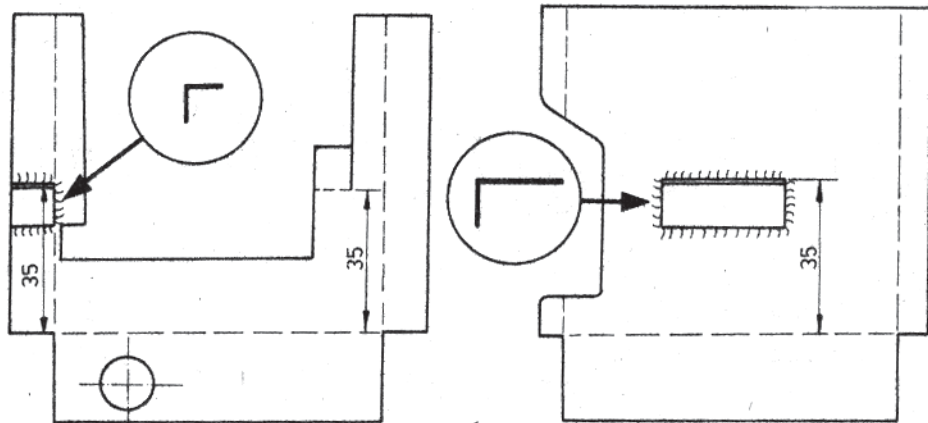
Uchwyty obudowy aparatu można odlać z żywicy poliuretanowej np. POLIMAL w formie wykonanej metodą traconego wosku. Najpierw w reku

ugniatamy miękki wosk do takiego kształtu, jakie chcemy mieć rączki. Następnie zalewamy wosk gipsem ustawiając rączkę pionowo i pozostawiając jej wierzchnią część nie zanurzoną. Po wyschnięciu gipsu wytapiamy wosk np. za pomocą suszarki do włosów w temperaturze około 150°C i później wlewamy do formy żywice z wypełniaczem i barwni-

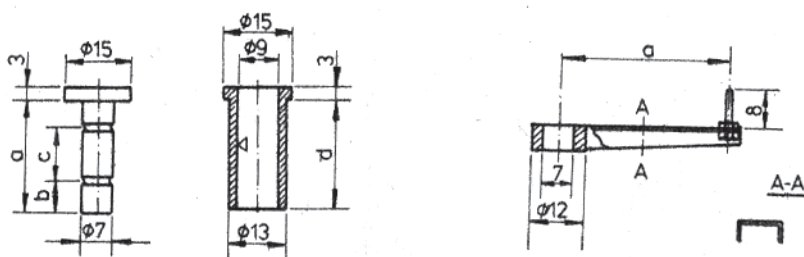


RYS. 3





RYS 4



RYS 5

	1	2
a	26	20
b	8	10
c	12	7
d	20	13

	1	2
a	22	40

1- elementy dźwigni spustu migawki,
2- elementy dźwigni przewijania filmu.

kiem. Po rozbiciu bądź rozcięciu formy otrzymamy gotową rączkę. Wykonujemy oddzielnie dwie formy dla lewego i prawego uchwytu.

Ramkowy celownik sportowego typu (patrz fot.) najłatwiej ustawić doświadczalnie. Pokrywanie się obrazów z celownika i obiektywu należy sprawdzić pod wodą wykonując serię zdjęć próbnych, najlepiej przy stopniowo przycinanym celowniku.

Obudowę należy pomalować na jaskrawy kolor, najlepiej żółty, pomarańczowy lub czerwony, aby była ona z daleka widoczna pod wodą. W razie wypadnięcia aparatu z ręki lub zsunięcia się z szyi paska, w który powinna być wyposażona obudowa, jaskrawa barwa ułatwi odnalezienie zguby. Najodpowiedniejsza jest farba poliuretanowa lub chlorokauczukowa, ze względu na dużą odporność na ścieranie, dużą elastyczność i dobre właściwości antykorozyjne, które są bardzo ważne dla urządzeń

pracujących pod wodą. Dźwignie, rączki i celownik malujemy na czarno.

Przed zamknięciem obudowy z aparatem, dobrze jest włożyć do środka płócienny woreczek wypełniony suchym żelazem silikonowym, który wysuszy powietrze wewnątrz i chroni od zaparowania iluminator. Wykonanie takiego żelazka opisane było w MT 5/79.

Jako ciekawostkę warto wiedzieć, że fabryczne obudowy do fotografii czy filmu podwodnego wyposaża się często w specjalne zawory, przez które do wnętrza obudowy pompuje się powietrze, by wytworzyć naciśnięcie wewnątrz obudowy aparatu. W ten sposób, nawet przy minimalnej szczelności, do wnętrza obudowy nie dostaje się woda, a dodatkowo takim aparatem można wykonywać fotografie na znacznie większej głębokości.

Andrzej Rybalko