





Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

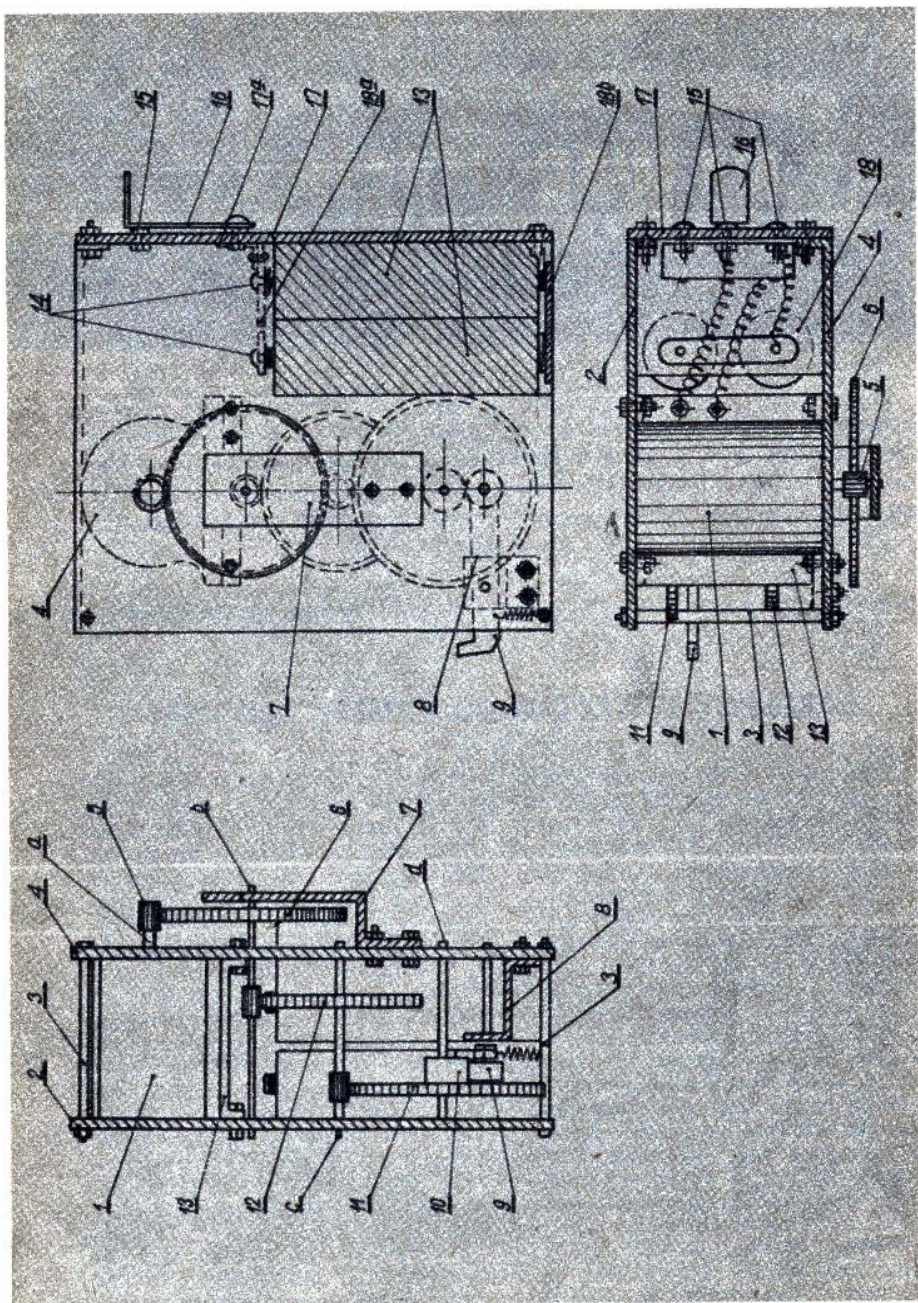
OKRESOWY WYŁĄCZNIK DO KAMERY FILMOWEJ (Hearyk Latoś) — **BUDOWA AMATORSKICH ANTEN MAGNETYCZNYCH** (Inż. Witold Kozak) — **CO I JAK MOŻNA WYKONAC Z WALCÓWKI PROFIŁOWEJ** (Jerzy Niebojewski) — **OBROTOWY ALBUM DO ZNACZKÓW** (Lubomir Paekiewicz) — **LEJEK KRESLARSKI** (Stanisław Rduch).

OKRESOWY WYŁĄCZNIK DO KAMERY FILMOWEJ

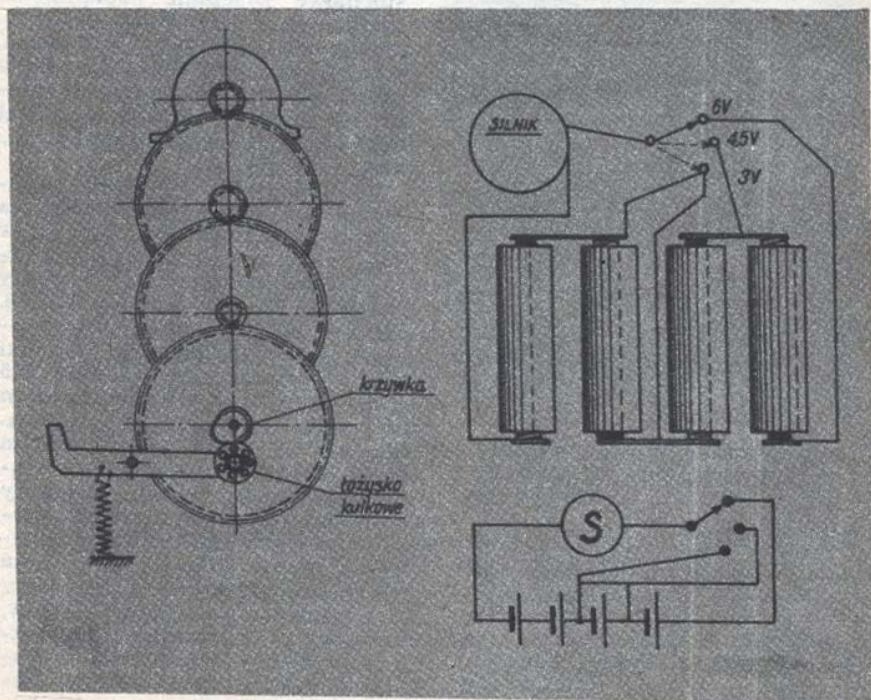
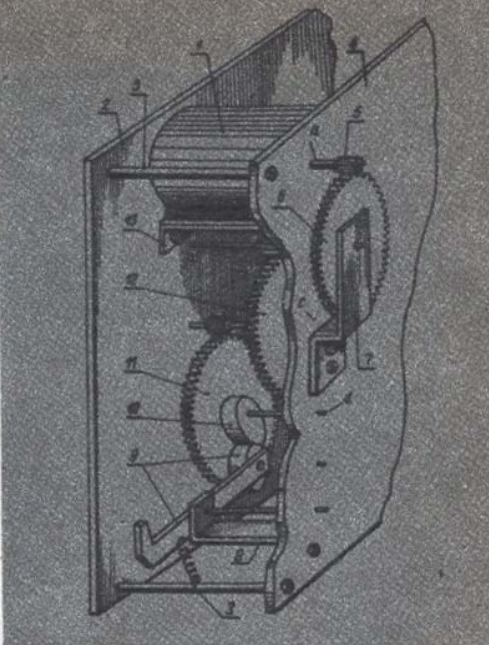
Któż nie podziwiał na ekranach kin czy telewizorów efektownych zdjęć rozkwitających w oczach kwiatów, wędnących i opadających w przeciągu kilkunastu sekund liści itp. Wiemy, że efekty te zawdzięczamy zdjęciom filmowym wykonanym przez krótkie, regularnie powtarzające się w ciągu dłuższego czasu momenty, wyświetlonym później przez projektor jednym ciągiem w krótkim czasie. Kamera filmowa ustawiona przed pakiem kwiatu o świecie, kiedy płatki jego są stulone, filmuje co pewien czas poszczególne fazy ich rozchylania się. Kamera musi być więc uruchamiana na krótkie monety z dłuższymi przerwami. Kamera filmuje przez krótkie momenty lub, gdy filmowany proces przebiega bardzo powoli, kamera ustawiona na tak zwany bieg powolny, fotografuje za każdym

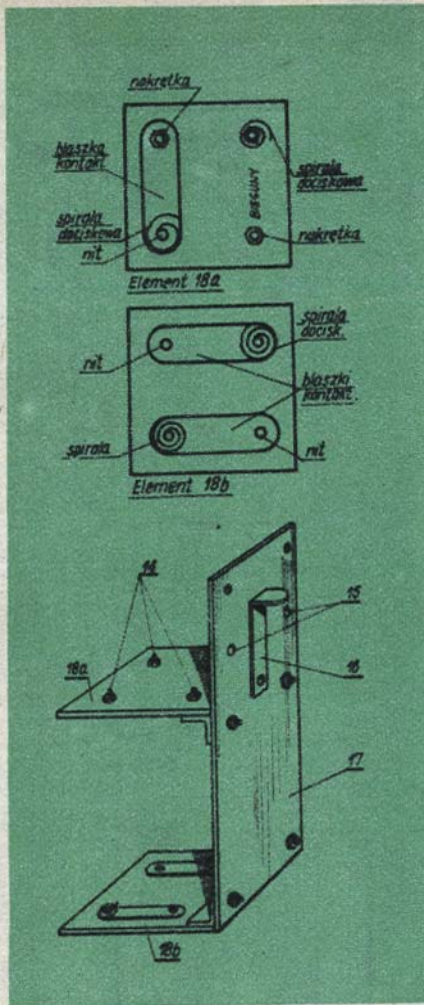
obrotem krzywki jeden raz, czyli wykonuje tylko jedno zdjęcie na jednej klatce filmu. Trudno sobie wyobrazić, aby operator czuł przy kamerze przez cały czas zdjęć ze stoperem w rękę i włączał ją co jakiś czas, chociaż istnieje i taka możliwość. Normalnie jednak zastępuje go specjalne urządzenie, które nosi nazwę okresowego wyłącznika kamery, a którego wykonanie chcemy Wam zaproponować, zwłaszcza filmowcom-amatorom, miłośnikom filmów przyrodniczych. Dzięki temu urządzeniu będą oni mogli filmować nie tylko rozkwitające kwiaty, ale pokazać również w przyspieszonym tempie rozwój motyla z poczwarki, wykluwania się pisklęcia z jajka itp.

Proponowane urządzenie tylko na pierwszy rzut oka wydaje się, być może, nieco skomplikowane. W za-



sadzie nie jest ono tak trudne do wykonania, jeśli dysponować będziemy trzema parami kółek zębatach o odpowiedniej przekładni, mniej więcej 1:6—1:10. Nadają się do tego celu kółka zębata z tworzyw sztucznych, które można nabyć w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej, lub też kółka ze starego budzika czy nawet samochodzika dziecięcego. Ponieważ nie można z góry założyć, jakimi kółkami będą dysponować czytelnicy, na rysunkach konstrukcyjnych nie podajemy wymiarów elementów; zależy one będą przecież od średnic użytych kółek, wymiarów ich osi itp. Dlatego też wymiary elementów należy ustalić samodzielnie w oparciu o zaprojektowany układ przekładni zębatach zastosowanych w kon-





kretnym rozwiązaniu. W związku z tym przystępujemy do objaśnienia budowy i działania okresowego wyłącznika, na podstawie rys. 1 i 2. Wyłącznik ten składa się z dwóch ścianek-okładzin (el. 2 i 4), które stanowią jego konstrukcję nośną; w nich też osadzone są osie kółek zębatach (el. a, b, c, d). Ścianki te umocowane są w pewnej odległości od siebie za pomocą śrub i tulejek

(3), a ponadto połączone z jednej (przedniej) strony płytką metalową oraz płytką z materiału izolacyjnego, np. bakelitową, winidurową itp. (17), z drugiej (tylnej) strony. Płytki te przykręcone są do odgiętych pod kątem prostym brzegów ścianek okładzinowych za pomocą czterech śrub z nakrętkami, rozmieszczonych na narożnikach.

Do ścianki (4) przymocowane są również za pomocą śrubek z nakrętkami dwie płytki wsporcze: płytka (7) z otworem na oś koła zębatego (6) (od zewnątrz) oraz płytka (8), z otworem na oś wahacza (9) naciskającego spust kamery filmowej (od wewnątrz).

Na płycie izolacyjnej (17) rozmieszczone są nity lub śruby styki (15), do których dołączone są przewody od baterii napędzającej silnik (4). Po stykach tych ślizga się ramie włącznika (16), który umożliwia stopniowe włączanie napięcia. Do silników znajdujących się pod obciążeniem nie wolno, jak wiadomo, włączać od razu pełnego napięcia roboczego, ponieważ może to grozić zniszczeniem silnika. Schemat całej instalacji elektrycznej jest pokazany na rys. 4.

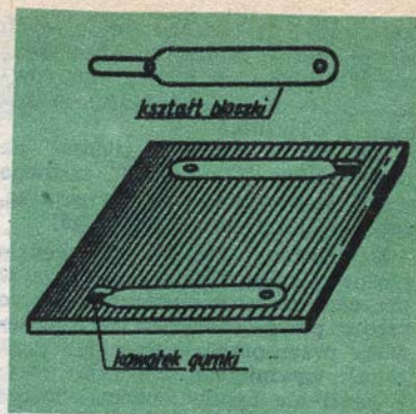
Do teźże płytki (17) przymocowana jest od strony wewnętrznej za pomocą śrub z nakrętkami lub nitów konstrukcja mocująca cztery okrągłe ogniwa mieszczące się pomiędzy ściankami (2 i 4). Zob. rys. 5 i 6. Płytką (18) z materiału izolacyjnego jest przytwierdzona do płytki (17) za pomocą paska blachy (0,5 mm) wygiętego pod kątem prostym i przynitowanego do obu płytek. Płytką (18a) dzięki przynitowaniu do niej metalowym paskom (14) łączy szeregowo ze sobą bieguny ogniw ułożonych obok siebie w sposób naprzemianległy. Druga identyczna płytka (18b) przymocowana jest u dołu elementu (17) i łączy przeciwległe końce i bieguny ogniw, stanowiąc równocześnie mechaniczne zabezpieczenie przed ich wypadaniem, czyli swego rodzaju zasob-

nik na ogniwa. Sposób rozmieszczenia blaszek kontaktowych na płytkach (18ab) pokazany jest na rys. 5 i 6. Rozmieszczone są one w ten sposób, by zapewniały szeregowe połączenie ogniw oraz wykonanie oöprzewadzeń do włącznika baterii zgodnie ze schematem, zamieszczonym na rys. 4.

Teraz zajmiemy się zasadniczym zespołem wyłącznika okresowego, tj. mechanizmem przekładniowym. Pomoże nam w tym rys. 2 i 3. Silnik elektryczny prądu stałego na napięcie 3—6 woltów (do nabycia w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej) ustawiony jest na wsporniku (13), wykonanym z blachy (0,5 mm) i zamocowanym pomiędzy ściankami (2 i 4) za pomocą czterech śrub z nakrętkami. Wspornik ten ma brzegi, którymi styka się ze ściankami (2 i 4), wygięte pod kątem prostym.

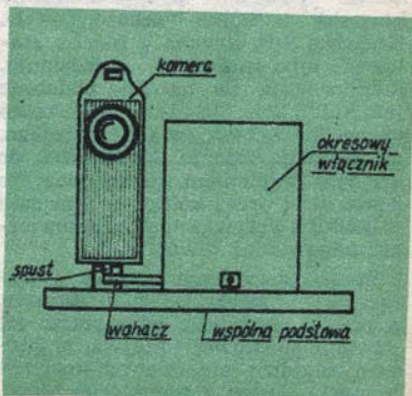
Małe kółko zębate (5) umieszczone na osi wału silnika, napędza duże koło zębate (6), które z kolei przenosi napęd poprzez małe kółko, znajdujące się na wspólnej z nimi osi — na kółko (12), a to z kolei na następnne kółko (11). Na osi kółka (11), zamocowana jest na stałe krzywka (10), o co najmniej cztero-milimetrowej wielkości skoku. Do krzywki przylega łożysko kulkowe, przymocowane za pomocą śruby z nakrętką do jednego końca wahacza (9). Wahacz dociskany jest do krzywki dzięki sprężynie lub nawet gumce, zamocowanej po przeciwnej stronie osi wahacza i przytwierdzonej do tulejki dystansowej (3). Drugi koniec wahacza, widocznego dokładnie na rys. 2, stanowi przycisk dostosowany wielkością do rodzaju spustu posiadanej kamery.

Obroty silnika zredukowane i przenoszone kolejno przez system kółek zębatach powodują powolny ruch krzywki (jeden obrót na kilka lub kilkanaście minut — zależnie od wielkości kółek i stosunku ich średnic. Garb krzywki, naciskając na łożysko kulkowe, umocowane na końcu wahacza, powoduje ruch je-



go przeciwnego końca, który naciska spust kamery.

Do powyższych wyjaśnień należy dodać jeszcze kilka uwag wykonawczych. Na płytkach (18ab), stanowiących swojego rodzaju pojemnik ogniw, umieszczone są styki i spirale dociskowe. Styki płytki (18b) można wykonać z nitów aluminiowych, przynitowując do płytki izolacyjnej blaszki kontaktowe, łączące bieguny ogniw, jak i w oznaczonych miejscach, spirale dociskowe, do których będą przyłączone minusy ogniw (cynkowe dna). Styki w płytce górnej (18a) należy wykonać z nitów mosiężnych lub innych, dających się lutować materiałów. Najlepiej jednak ze śrubek z nakręt-



kami, gdyż do styków znajdujących się na górnej płytce dotykać będą nie tylko bieguny ogniwi, lecz również przewody, prowadzące do silnika i wyłącznika.

Dotyczy to również styków na dużej płytce (17) (rys. 6), zarówno styku, stanowiącego oś wyłącznika, jak również trzech styków (15).

Do styków mosiężnych będzie można przylutować przewody, a w przypadku zastosowania śrubek, po prostu przymocować do nich przewody przez przykręcenie ich końcówek, zawiniętych w oczko.

Jeżeli nie byłoby odpowiedniego sprężynującego drutu na wykonanie spirali dociskowych, to można zastąpić je odpowiednio uformowanymi blaszkami kontaktowymi. Rozwiązanie tego typu styków dociskowych przedstawia rys. 7, na którym przykładowo pokazana jest tylko dolna płytka izolacyjna (19b).

Ważną sprawą jest również zamocowanie kółek na osiach. Jeżeli będą użyte kółka zębate z tworzywa sztucznego, to trzeba będzie dokładnie dopasować grubość osi do otworów wywierconych w tych kółkach i zamocować je na wcisk przez ciasne wbicie. W przypadku zastosowania kółek metalowych dających się lutować, najlepiej będzie zamocować je na dopasowanych osiach przez przylutowanie. Szczególnie mocne powinno być osadzenie krzywki i kółka zębatego (11). Krzywkę wypilowaną z blachy stalowej, albo najlepiej miedzianej, przylutowuje się na osi, podobnie jak kółko (11). Jeżeli jednak kółko to będzie z tworzywa sztucznego, zamocowuje się je dodatkowo do krzywki trzpieniem, przechodzącym przez nią i przez kółko; w tym celu w kółku i krzywce trzeba przewiercić odpowiedni otwór.

Sposób sprężenia kamery z wyłącznikiem zależy od typu kamery, a przede wszystkim od systemu jej dźwigni spustowej (miejsca, w którym znajduje się ona na korpusie kamery). Jeden z najczęściej stosowanych sposobów pokazuje rys. 8.

Być może, w praktyce okaże się, iż konieczna jest zmiana kształtu lub długości wahacza czy też odwrócenie kierunku jego ruchu, co uzyskać można przez umieszczenie go nad krzywką, a nie pod nią, jak to pokazane jest na załączonych rysunkach.

Najwłaściwiej byłoby zarówno kamerę, jak i wyłącznik okresowy przyśrubować do wspólnej podstawy, wykonanej z deseczki lub blachy (rys. 8).

Zestawienie materiałów i części

1. Blacha stalowa (albo mosiężna) grubości około 0,5 mm — (120×300 mm).
2. Płytki izolacyjne (bakelit, winidur itp.) grub. około 2—4 mm — (180×40 mm).
3. Śruby z nakrętkami o ϕ około 2—3 mm — 26 sztuk.
4. Nity mosiężne lub żelazne o ϕ 3 mm — 12 sztuk.
5. Drut stalowy (np. szprychy rowerowe) o ϕ 2 mm — 2 sztuki (na osie kół).
6. Koła zębate ϕ 30—50 mm — 3 sztuki (40—60 ząbków na obwodzie).
7. Koła zębate ϕ 4—5 mm — 3 sztuki (6—8 ząbków na obwodzie).
8. Blacha stalowa lub miedziana (na krzywkę i wahacz) grub. 3—4 mm, o wymiarach 20×70 mm — 2 szt.
9. Blacha mosiężna (połączenie styków) grubość 0,2 mm, 6×120 mm — 1 sztuka.
10. Ogniwa elektryczne 1,5 wolta („paluszki”) — 4 sztuki.
11. Łożysko kulkowe o ϕ 10—14 mm — 1 sztuka.
12. Sprężynka spiralna lub gumka — 1 sztuka.
13. Silnik elektryczny prądu stałego na napięcie 3—6 woltów.
14. Przewód izolowany do połączeń elektrycznych o ϕ 0,5 mm — dług. 500 mm.

Henryk Latoś