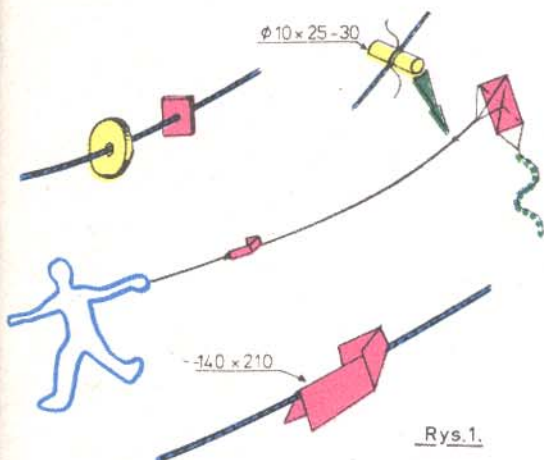




# NA WARSZTACIE

## AUTOMATY LATAWCOWE

Latawiec – bardzo wiekowy statek latający, narzędzie uczonych, techników i przedmiot dziecięcych zabaw, jakoś się nie starzeje, a jeśli od czasu do czasu ogarnia wszystkich młodych ludzi pasją puszczenia latawców, to powstają konstrukcje coraz ciekawsze, bardziej doskonałe. Dziś w epoce elektroniki mamy już nawet latawce zdalnie kierowane: chodzi o utrzymanie latawca na najkorzystniejszej wysokości i zmianę jego ustawienia w stosunku do wiatru.



Rys.1.

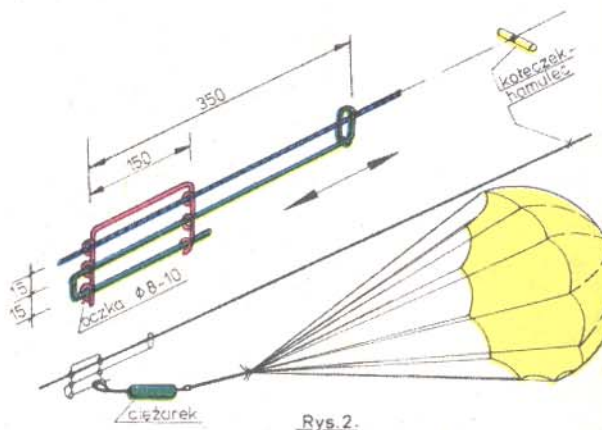
Pojawiły się także ostatnio w Wielkiej Brytanii latawce zdalnie sterowane linkami manewrowymi, a u nas kilka konstrukcji sprzedawanych jako zestawy materiałowe. A przecież do niedawna nikt z szanujących się modelarzy lotniczych nie zajmowałby się latawcami. W Polsce mniej więcej od roku 1960 doroczne Święto Latawca, organizowane przez spółdzielczość „Społem” i Aeroklub PRL, należy do tradycji jesieni. W ostatnich latach liczba uczestników Święta Latawca w skali ogólnokrajowej sięga 100 tysięcy dzieci, młodzieży i nawet seniorów.

Kilka słów wstępu było tutaj niezbędnych, aby nikt z młodych techników nie myślał, iż latawiec przestał być atrakcją. Dla zainteresowanych budo-

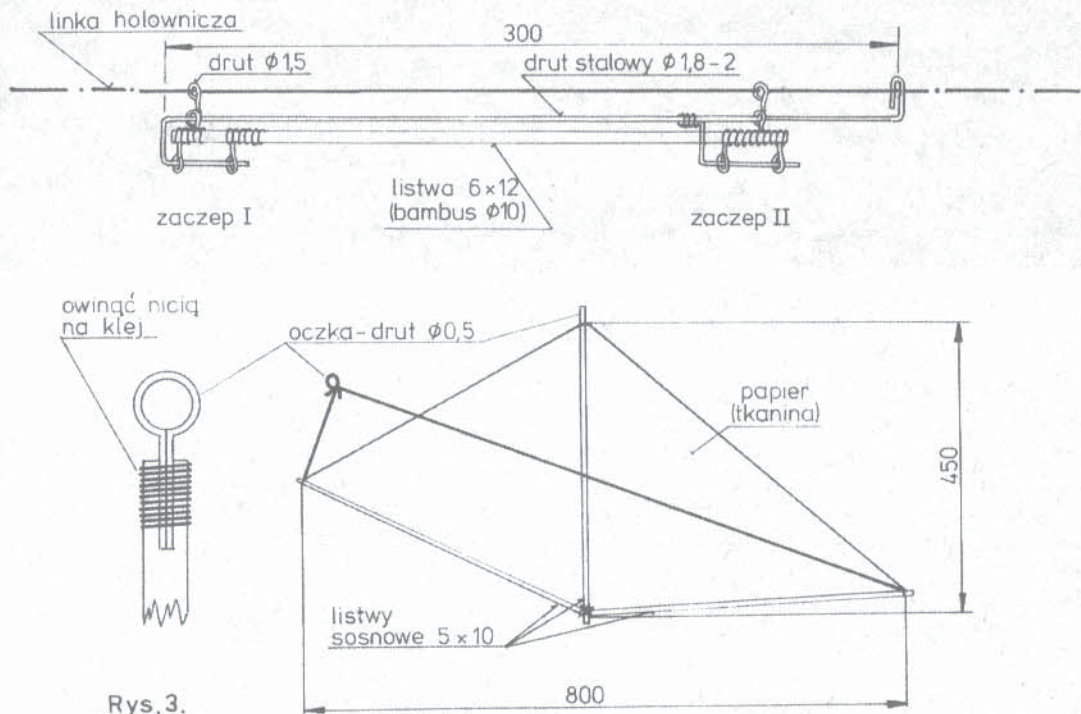
wą latawców i startami w zawodach podajemy kilka ciekawszych rozwiązań „listonoszy” – automatów umożliwiających wyniesienie określonego ładunku na pewną wysokość przy wykorzystaniu linki holowniczej, płaszczyzny nośnej zwanej „żaglem” lub też małego spadochronu.

Automat umożliwia zrzucenie z wysokości modelu latającego – spadochronu, a także wykonanie zdjęcia, jeśli „listonosz” wyniesie kamerę fotograficzną.

Najprostszym automatem ułatwiającym zapoznanie się z zasadą działania „listonosza” jest kartka papieru formatu zwykłego zeszytu, złożona wzdłuż, a następnie w przedniej części odgięta jak kołnierz ku górze (rys. 1). Jeśli tak złożoną kartkę, swego rodzaju list czy telegram, zawiesimy na linie holowniczej latawca, to pod wpływem wiatru (lub ruchu latawca względem powietrza) dmuchającego w wystającą zakładkę-kołnierz kartka będzie wznosić się po linie coraz wyżej. Aby kartkę zrzucić na określonej wysokości, wystarczy przed startem zaczepić na hołu niewielki drewniany kołeczek spełniający funkcję hamulca. Odgięta część „telegramu” z chwilą dotknięcia hamulca zsunie się ze swego toru i opadnie na ziemię.



Rys.2.



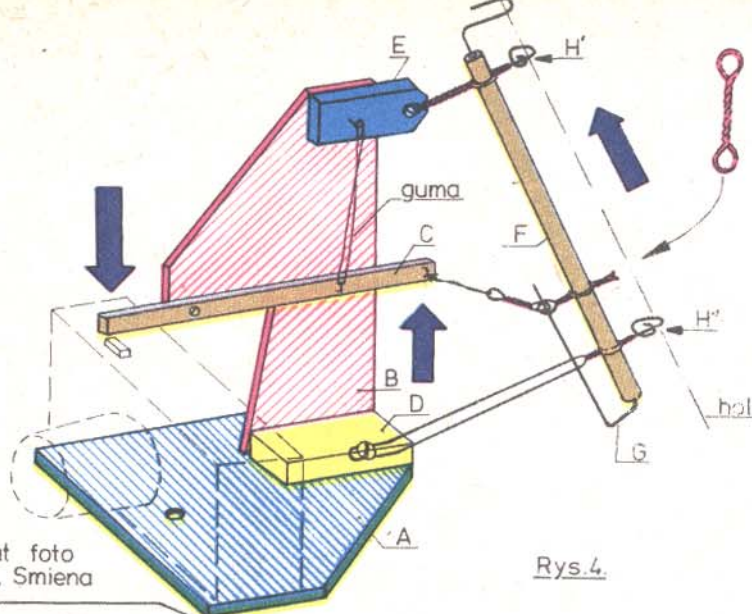
Rys. 3.



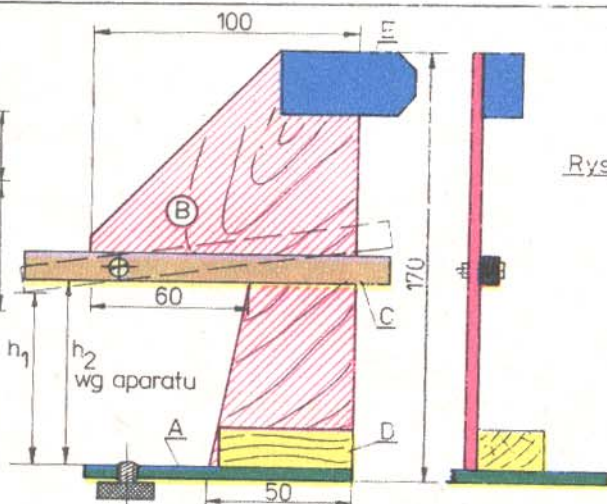
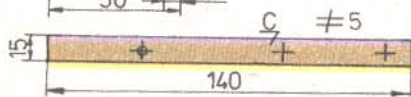
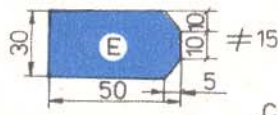
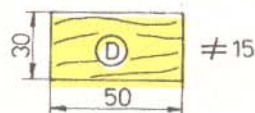
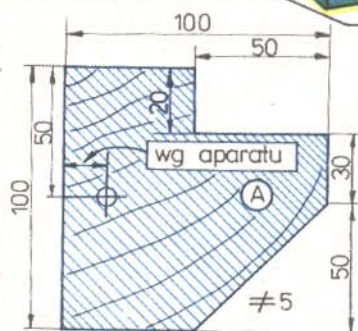
Takie prymitywne rozwiązanie nie wszystkich zadowoli, dlatego też następne urządzenie jest już bardziej złożone. System składa się z wieszaka i haka-zaczepek (rys. 2). Całość wykrepowana jest z drutu o  $\phi$  2,5–3 mm (stalowego lub aluminiowego). Wymiary uzależnione są od wielkości ładunków, jakie mamy zamiar wynosić do góry, oraz od możliwości samego latawca.

Działanie urządzenia jest następujące. Z chwilą, gdy zaczepek uderzy o hamulec-koleczek przywiązany do linki holowniczej, zwolniony zostaje zamek zaczepek i tym samym ładunek opada. Sam jednak wieszak nie wystarcza. Niezbędne jest wyposażenie go w spadochron, którego czasza wypełniona powietrzem wynosi wieszak ku górze, a następnie po osiągnięciu odpowiedniego pułapu spadochron zostaje zwolniony i opada bezpiecznie ku ziemi, imitując wspaniałe skok spadochroniarza. Spadochron o średnicy czaszy 500–1000 mm, długości linek około 550–1100 mm i obciążeniu około 50–150 g w zupełności wystarcza. Niekoniecznie czasza jego musi być kołowa. Może mieć obrys kwadratowy lub trójkątny. Może być sklejana z klinów bibulkowych, z lekkiej tkaniny lub cienkiej folii polietylenowej. Można posłużyć się gotowym spadochronem (sprzedawane w sklepach CSH) przeznaczonym do odzyskiwania modeli raket.

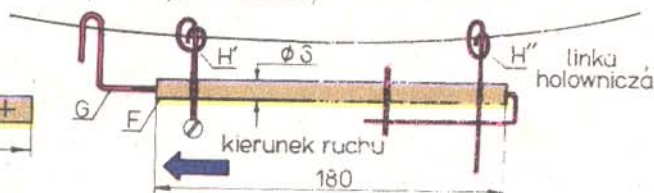
Podobne w działaniu, ale wyposażone w żagiel



Rys. 4.

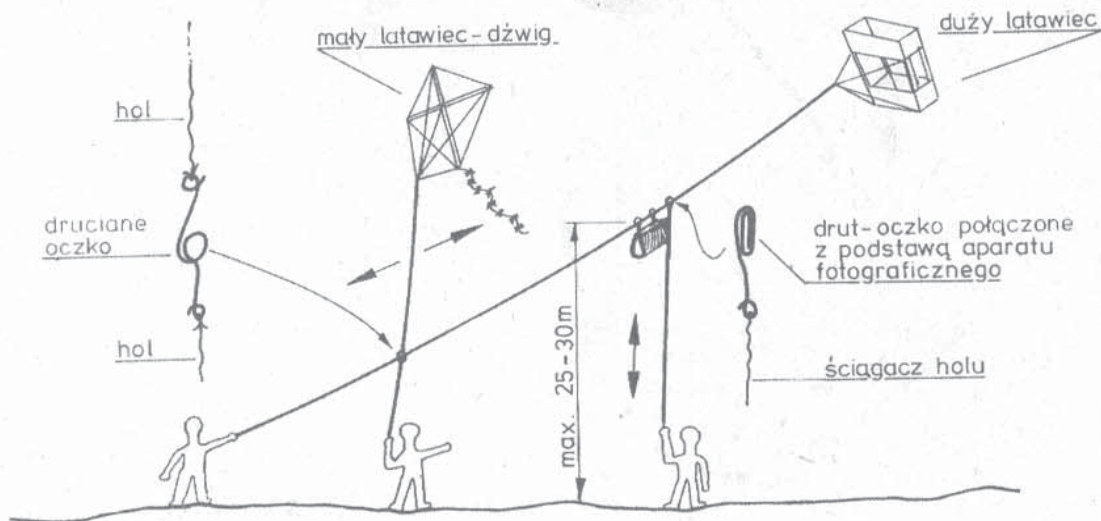


Rys. 5.



jest następne urządzenie (rys. 3) o konstrukcji drewniano-metalowej. Wieszak tworzy listwa sosnowa lub bambus o wymiarach podanych na rysunku. Zamek natomiast sporządzony jest z odpowiednio wykrępowanego drutu. Do wynoszenia ładunku służy żagiel, którego szkielet tworzą listwy drewniane, na nich rozpięty jest papier lub cienka tkanina. Pod wpływem wiatru żagiel sprawnie wynosi określony ładunek do przewidzianego pułapu. Po zderzeniu się z kołeczkiem hamulcowym następuje

zwolnienie zaczepu, żagiel zostaje odchylony i wraca po linie holowniczej na ziemię. Aby tak się stało, listwy podłużne powinny się składać zawiasowo, wtedy po zwolnieniu zaczepu płaszczyzna żagla przekreśli się, podłużnice się złożą i żagiel przy zmniejszonej wydajności płaszczyźnie nośnej wróci na ziemię. Warunkiem powodzenia jest także usytuowanie zamków-zaczepów, aby odłączała się jedynie ta część żagla, która pokryta jest tkaniną, a drugie druciane oczko, do którego przywiązane są linki,



Rys. 6.

powinno pozostawać w zamku. Żagiel taki umożliwia wygodne wyniesienie nawet dużego modelu szybowca na żądaną wysokość. Naturalnie, start modelu nie jest tak klasyczny jak w przypadku prawdziwej maszyny, która startuje z liny wyciągarki, ale jest to start „zrzucany”. Model dopiero po pewnym czasie, po rozpędzeniu się, wyrównuje tor lotu i rozpoczyna właściwy lot ślizgowy.

Na marginesie opisu „listonoszy” dodać trzeba, iż zarówno na zawodach, jak i gdziekolwiek indziej nie wolno zrzucić z latawców żadnych przedmiotów, które mogłyby zagrozić bezpieczeństwu. Można natomiast wypuszczać modele z płaszczyznami nośnymi, spadochrony i inne przedmioty pod warunkiem, że zostaną one zaopatrzone w system odzyskowy: spadochron, taśmę hamującą lub inne urządzenie hamujące prędkość opadania do granic bezpiecznych dla otoczenia. Zasada ta zresztą obowiązuje także w modelarstwie raketowym, gdzie okazała się w pełni skuteczna.

Dla bardziej zaawansowanych adeptów sztuki budowania latawców przedstawiamy jeszcze jeden automat latawcowy, umożliwiający wykonywanie zdjęć z lotu ptaka (rys. 4). Zasada działania urządzenia jest identyczna jak opisanych wyżej „listonoszy”. I tutaj do zwolnienia dźwigni wyzwalającej migawkę aparatu wykorzystywany jest wieszak z zamkiem-zaczepem. Niektóre wymiary, zaznaczone na rys. 5, będą zależeć od posiadanego aparatu. Popularny aparat radziecki „Smiena” czy „Certo” (z NRD) nadają się doskonale do opisanego urzą-

dzenia. Oczywiście, po wykonaniu każdego zdjęcia trzeba cały wieszak z aparatem sprowadzić po linie holowniczej na ziemię, przewinąć film o jedną klatkę i znów wywindować aparat do pułapu.

Na rys. 5 wszystkie części podzespołów oznaczono literami identycznie jak na rys. 4. A – podstawa i miejsce zamocowania aparatu (standardową śrubą statywową), B – ścianka, C – dźwignia uruchamiająca migawkę, D, E – klocki, F – rurka nośna wieszaka, G – zaczep-zamek, H’ – pętla druciana (tzw. agrafka) przednia, H” – pętla druciana (agrafka) tylna. Materiał: sklejka, drewno sosnowe albo tworzywa sztuczne. Wszystkie części są klejone i dodatkowo wzmocnione wkretami. Dłut stalowy – wg wymiarów podanych na rysunku.

Wymiary można oczywiście traktować orientacyjnie, bo wszystko musi stosować się do posiadanego aparatu i materiałów. Wykonanie zależy, jak zawsze, od pomysłowości konstruktora.

System fotograficzny składa się z jednego dużego latawca przeznaczanego do utrzymywania aparatu i urządzenia wyzwalającego migawkę, oraz drugiego latawca mniejszego, przeznaczanego do holowania aparatu na odpowiednią wysokość (rys. 6). Do obsługi systemu potrzebne są trzy osoby: jedna puszcza i pilotuje duży latawiec, druga pilotuje latawiec dźwigający aparat, a trzecia ściąga aparat fotograficzny wraz z urządzeniem automatycznym i przewija film.

Paweł Elstein