

W numerze 6/86 „Młodego Technika” ogłosiliśmy dwa konkursy, obydwa w dodatku „InforMik”. Pierwszy polegał na zaproponowaniu konstrukcji joysticka możliwej do wykonania w warunkach amatorskich. Drugi, nieco już poważniejszy, stawiał zadanie opracowania szczegółów konstrukcyjnych oraz oprogramowania, do prostego digitalizera opisanego przy okazji przedstawiania uniwersalnego interfejsu równoległego. Upłynęło już trochę czasu od ukazania się owego numeru, czas byłby już więc zaprezentować wyniki. Decydując się na tak długi okres oczekiwania na odpowiedzi liczyliśmy, że dając w ten sposób Czytelnikom nieco więcej czasu na opracowanie gotowych konstrukcji otrzymamy stos listów z rozwiązaniami, lecz tymczasem...

Konkurs na opracowanie szczegółów digitalizera zakończył się fiaskiem. Nie otrzymaliśmy ani jednego, nawet najmniejszego opisu. Powstaje pytanie, DLACZEGO? Wydawało nam się, że problem nie jest zbyt trudny, konstrukcja mechaniczna nie powinna stwarzać zbyt dużych problemów. Co do odpowiedniego oprogramowania, to już jest zadanie nieco trudniejsze i wskazane byłoby napisanie w języku wewnętrznym przynajmniej procedury odmierzającej czas, nie zapominając przy tym o wyłączeniu przerwań. Resztę programu można bardzo łatwo napisać, np. w PASCAL-u (duża szybkość działania), względnie w assemblerze, gdzie najwygodniej dokonać niepełnego tabelaryzowania funkcji połączonego z odpowiednią interpolacją (unikamy skomplikowanego generowania funkcji trygonometrycznych).

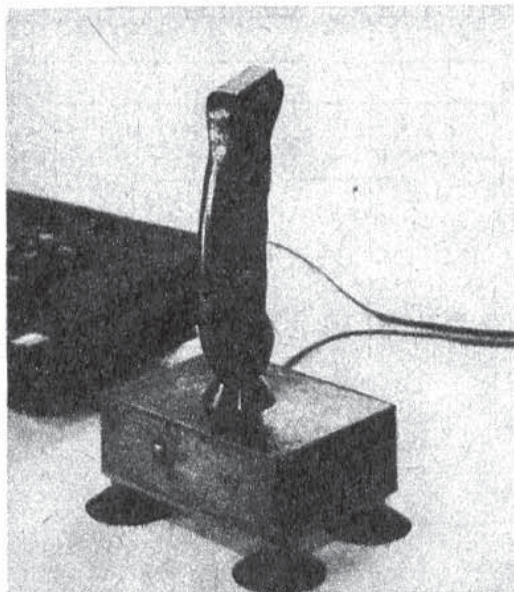
Na drugi konkurs, na który prawdę mówiąc, niezbyt liczyliśmy, nadeszło niespełna dziesięć rozwiązań, przy czym wśród nich były tylko trzy prototypy. To już nas za bardzo nie zaskoczyło, w końcu temat był już trochę wyeksploatowany i nieco „oklepany”. Pewnym pocieszeniem może być fakt, że najlepszy nadesłany model jest wykonany rzeczywiście bardzo starannie, a komfort pracy jest chyba lepszy, niż dla najlepszych konstrukcji osiągalnych na rynku.

Po zapoznaniu się z rozwiązaniami nadesłanymi na konkurs dotyczący opracowania konstrukcji joysticka komisja powołana przez zespół redakcyjny postanowiła przyznać: jedną nagrodę (miernik uniwersalny ufundowany przez CSH) dla **Janusza Schmidta z Zielonej Góry**, trzy II nagrody (zestawy po 5 książek) dla **Dariusza Rózyckiego z Żyrardowa**, **Tomasza Dziedzica z Łańcuta** i **Waldemara Lewandowskiego z Starogardu Gdańskiego**, jedną trzecią nagrodę (trzy książki) dla **Karola Majchrzaka z Białych Błot**. Ponadto wyróżnienia w postaci książek z biblioteki „MT” otrzymują wszyscy autorzy pozostałych, nadesłanych do redakcji rozwiązań: **Paweł Świder z Rzeszowa**, **Krzysztof Burmajster z Warszawy**, **Bartosz Dzido z Gdańska** i **Włodzimierz R. Ostaszewski z Warszawy**.

Zapoznajmy się teraz z propozycjami joysticków nadesłanymi do redakcji.

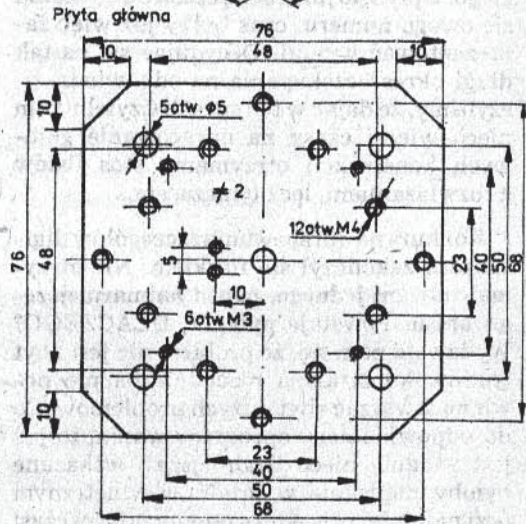
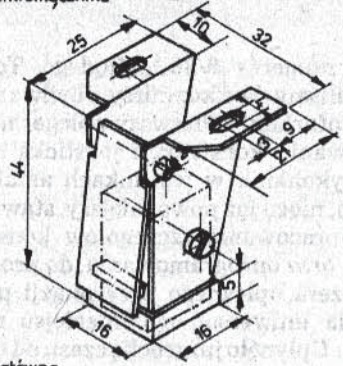
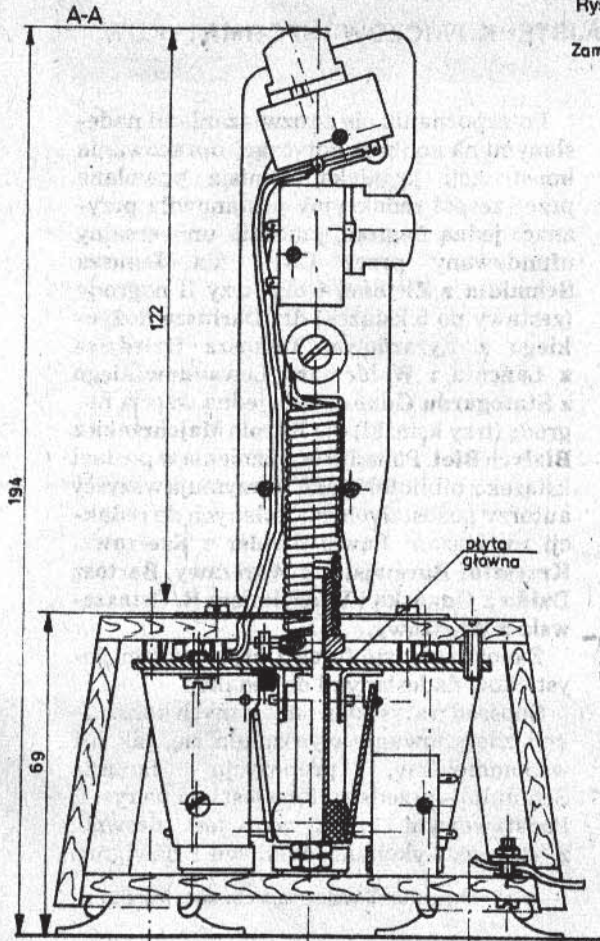
Spośród wszystkich nadesłanych konstrukcji zdecydowanie wyróżniała się, jak już wspomnieliśmy, propozycja **Janusza Schmidta** – przedstawiona jest ona na rys. 1. Podstawowym tworzywem jest drewno, z którego wykonano obudowę i dźwignię.

Joystick konstrukcji Waldemara Lewandowskiego



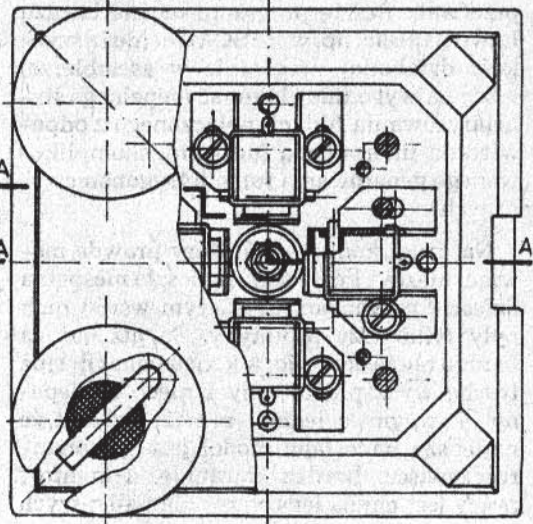
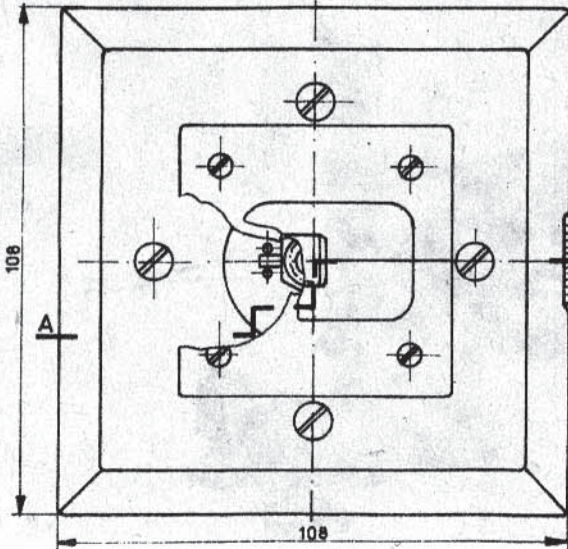
Rys. 1

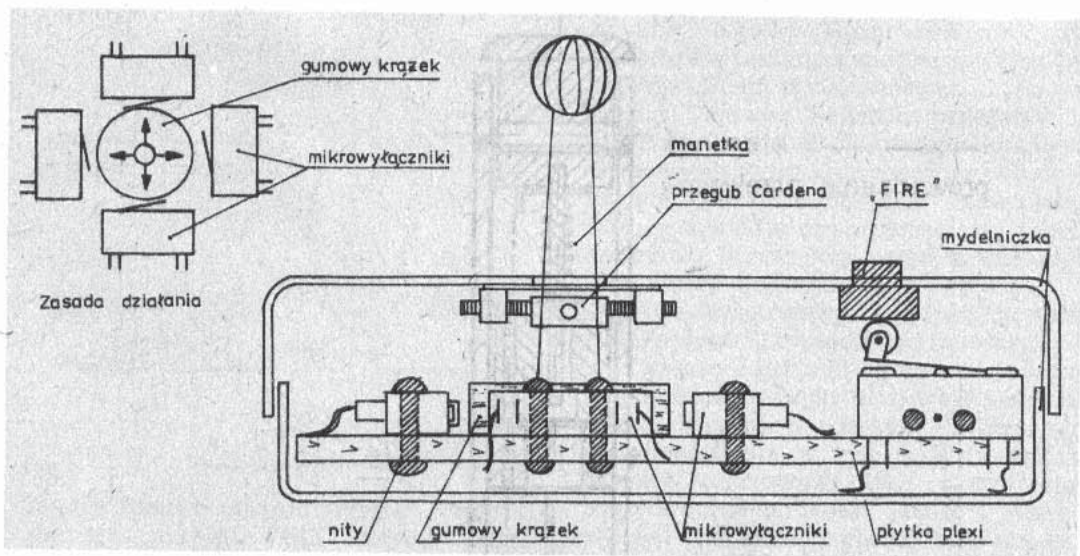
Zamocowanie mikrowęzniczka



Rzut z góry

Rzut z dołu



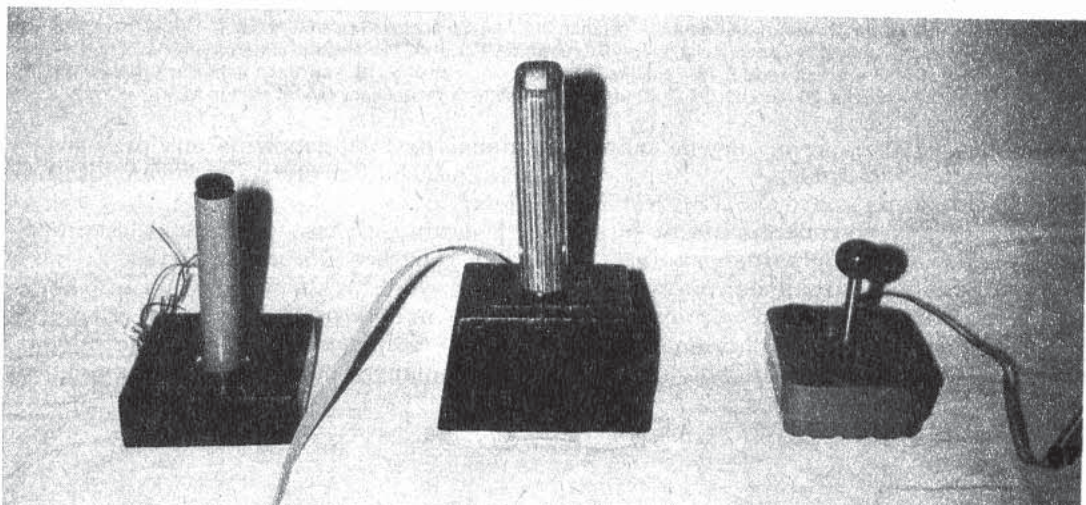


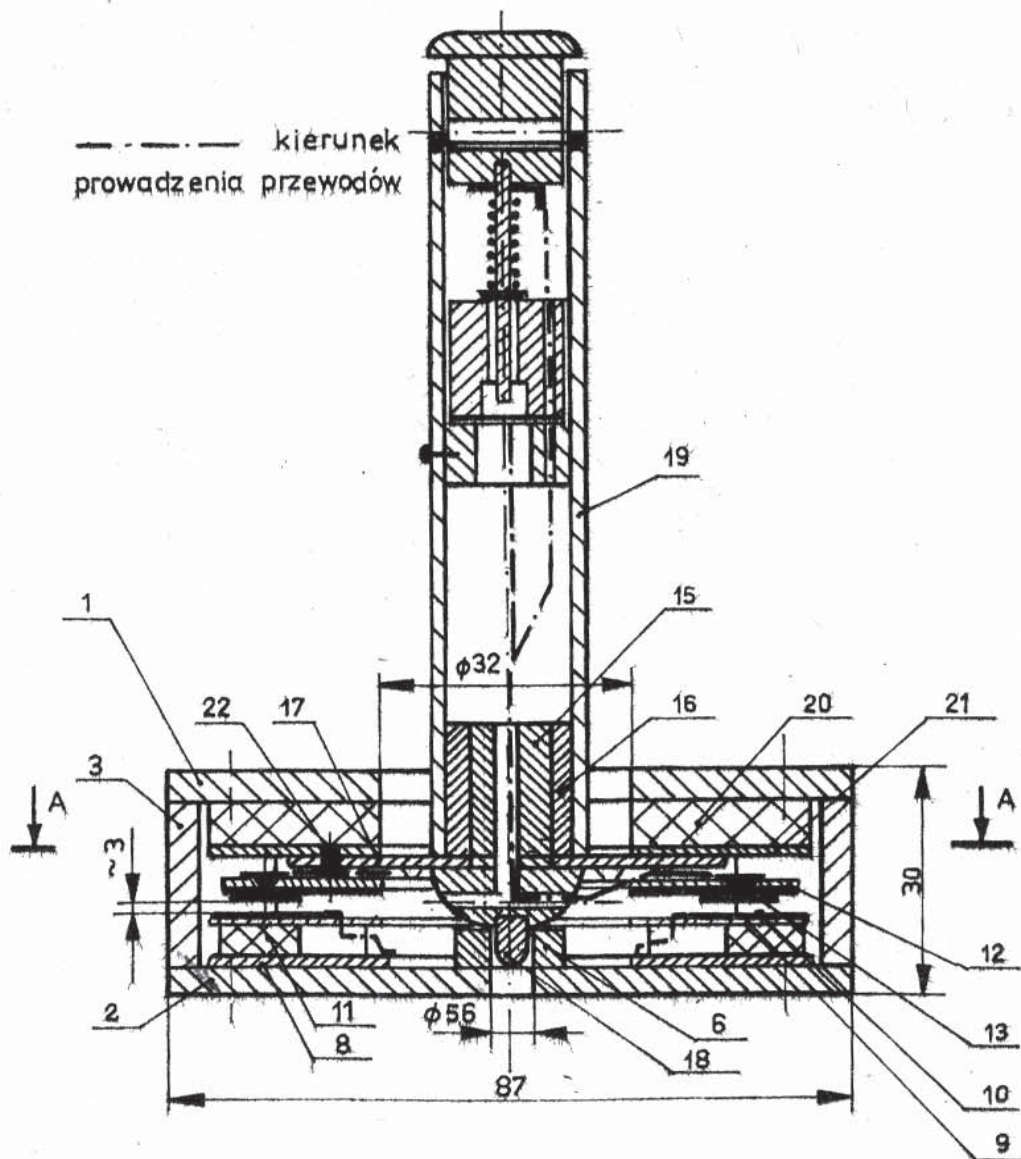
Rys. 2

Zasadniczym elementem nośnym jest płyta główna, wykonana z blachy stalowej grubości 2 mm. Do płyty tej przykręcone są za pomocą odpowiednich wsporników mikrowyłączniki stosowane np. w pralkach automatycznych PS663BIO. Sprężyny tych mikrowyłączników spełniają funkcję utrzymywania spoczynkowego położenia głównej dźwigni, połączonej z trzpieniem włączającym odpowiedni mikrowyłącznik (lub dwa z nich przy kierunkach pośrednich krążkiem z tekstolitu lub gumy za pomocą sprężyny stosowanej w układach hamulców bębno-

wych niektórych samochodów). Średnica sprężyny wynosi 12 mm, długość 55 mm, średnica drutu - 1,5-2 mm. Jej działanie powoduje tłumienie i płynną pracę przy zmianach kierunku, ponadto nie zachodzi obawa o wyłamanie dźwigni przy gwałtownych ruchach, na co niestety większość konstrukcji nie jest odporna. Wewnątrz dźwigni umieszczone są dwa mikrowyłączniki uruchamiające funkcję FIRE, połączone elastycznym przewodem z zaciskami wyjściowymi. Do wsporników wyłączników przymocowana jest dolna płyta z gumowymi przys-

Trzy nadesłane do redakcji modele joysticków. Od lewej: konstrukcja Tomasza Dziedzica, Janusza Schmidta i Dariusza Różyckiego





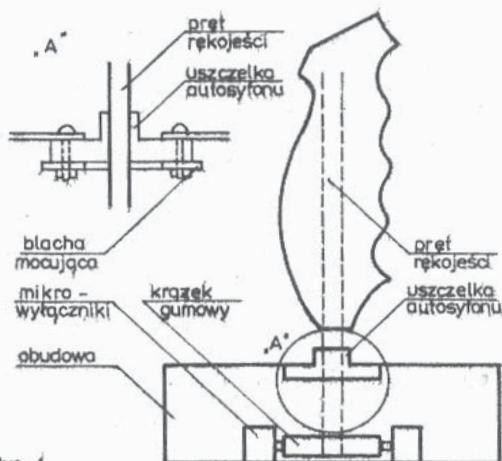
Rys. 3: 1 – pokrywa górna, 2 – pokrywa dolna, 3 – ścianka boczna, 4 – ścianka boczna krótka, 5 – klocek dystansowy, 6 – podstawa rączki, 7 – wkręt, 8 – podstawka, 9 – płytka ruchoma, 10 – styk, 11 – element sprężysty, 12 – płytka, 13 – styk górny, 14 – blaszka, 15 – stopa rączki, 16 – tulejka, 17 – kołnierz oporowy, 18 – sworzeń ustalający (pręt \varnothing 4 mm), 19 – rączka, 20 – gąbka, 21 – podkładka, 22 – sworzeń ustalający (wkręt M2 lub M3)

sawkami umożliwiającymi pewne umocowanie joysticka do stołu.

Zaproponowana konstrukcja nie jest może zbyt łatwa w wykonaniu, ale za to jest praktycznie zupełnie odporna na najbrutalniejsze nawet obchodzenie się z nią (w granicach rozsądku oczywiście). Przeprowadzone próby, trwające ponad miesiąc, umożliwiają stwierdzenie, że jest to konstrukcja bardzo

udana i trwała, zapewnia ona przy swojej solidności bardzo płynne sterowanie kierunkiem.

Znacznie prostsza konstrukcja jest propozycją Dariusza Różyckiego (rys. 2). Darek wykorzystał zwykłą mydelniczkę turystyczną, wewnątrz której umieszczona jest płytka z plexi z pięcioma mikrowyłącznikami, uruchamianymi odpowiednio przez gumowy



Rys. 4

krążek zamocowany do przegubowej dźwigni, oraz przycisk FIRE. Mikrowyłączniki pracują bardzo pewnie i delikatnie, a dźwignia zamocowana na przegubie Cardana porusza się lekko i niemal bez luzów. Przy swojej prostocie konstrukcja ta ma jednak dużą wadę: przy bardziej energicznym używaniu joysticka może nastąpić wyłamanie dość delikatnego zamocowania dźwigni i mikrowyłączników.

Dalszym uproszczeniem konstrukcji jest zastosowanie zamiast mikrowyłączników

zwykłych styków. Elementem sprężystym może być w takim przypadku kawałek gąbki. Przykładem takiej konstrukcji jest propozycja Tomasza Dzedzica przedstawiona w skrócie na rys. 3. Zauważmy dodatkowe elementy elastyczne umieszczone pod stykami, umożliwiające „miękkie” łączenie styków, a ponadto zabezpieczające, chociaż częściowo, konstrukcję przed wyłamaniem, przy silniejszych ruchach.

Łatwą konstrukcyjnie propozycją nadsłał Waldemar Lewandowski (niestety, tylko opis wraz ze zdjęciami – konstrukcje wcześniej opisane mieliśmy możliwość przetestować praktycznie w redakcji) – schematycznie przedstawia ją rys. 4. Wykorzystano również mikrowyłączniki, zapewniające zdecydowanie najlepszą jakość i pewność styków, przy czym w charakterze elementu sprężystego Waldek użył uszczelki od autosyfonu, umieszczonej między odpowiednimi krążkami z blachy. W sumie konstrukcja prosta, lecz również nieodporna na bardziej agresywne obchodzenie się z nią. Można jednak zastosować do niej sprężynę amortyzującą, analogicznie, jak na rys. 1, co zdecydowanie podniesie walory tego rozwiązania.

(g. z.)