

## SYGNALIZATOR ILOŚCI GAZU W BUTLI

Większość użytkowników gazu propan-butan staje przed problemem: kiedy skończy się gaz w butli? Ze względu na znaną złośliwość martwych przedmiotów zwykle gaz kończy się w sobotę, a jeszcze częściej w piątek, gdy w perspektywie jest wolna sobota. Kilka dni bez gazu to już problem, który zwiększa się przez nierytmiczność dostaw zamówionego gazu.

W tej sytuacji ważnym zagadnieniem jest stałe sygnalizowanie ilości gazu w butli.

Spośród różnych urządzeń stosowanych do tego celu wybraliśmy sprężynową wagę ze względu na dość prostą jej budowę. Zasadę działania wagi i jej budowę przedstawia rys. 1.

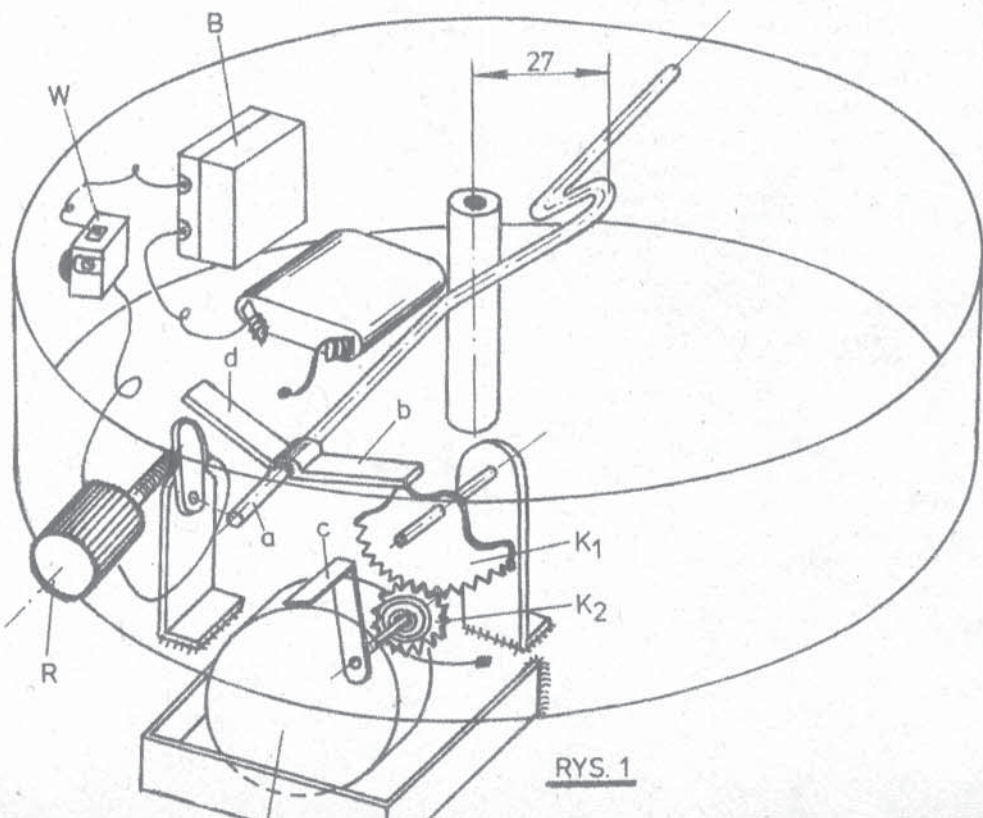
Pracę rozpoczniemy od wykonania obudowy urządzenia, która składa się z dwóch części: podstawy (rys. 2) i pokrywy (rys. 3). Na obudowę użyjemy stalowej blachy grubości około 1,5 mm ze względu na konieczną sztywność. Dolna część składa się z krążka o średnicy 260 mm, do którego przylutujemy obrys wysokości 45 mm. W ten sposób uzyska-

my podstawę, w której będą mieścić się wszystkie opisane dalej mechanizmy.

Górną część obudowy stanowi również krążek z blachy, ale o średnicy 270 mm, który wluwujemy do wnętrza obręczy o wewnętrznej średnicy 270 mm, lecz nie na krawędzi obręczy a nieco niżej (rys. 3), ze względu na konieczność utworzenia wystającej krawędzi, która będzie służyć do centrycznego ustawiania butli.

Należy podkreślić, że wymiary górnej części obudowy są istotne ze względu na znormalizowane wymiary butli. Pozostałe wymiary podajemy zgodnie z konstrukcją zbudowaną przez autora. Majsterkowicze, którzy będą mieli trudności z nabyciem odpowiednich części, mogą zastosować elementy zastępcze, jednakże muszą oni dokonać korekty pewnych parametrów mechanizmów.

Duże kłopoty mogą być z nabyciem czterech sprężyn. Są to sprężyny od zaworów silnika spalinowego długości 62 mm, o średnicy zewnętrznej 27 mm, zwinięte z drutu  $\varnothing 4$  mm. Sprężyny takie można kupić w sklepie Polmozbytu lub otrzymać w warsztacie samochodowym czy też w punkcie skupu złomu. Każdy mechanik ma wiele różnych zużytych sprężyn, które poniewierają się po kątach. Sprężyny do naszej wagi nie mogą być zbyt miękkie, ani zbyt wysokie, ponieważ butla by była mało stabilna.



RYS. 1

W przypadku trudności z nabyciem odpowiednich sprężyn można zastosować inne, słabsze sprężyny, lecz wówczas trzeba ich użyć więcej, np. 6-8. Przy właściwym doborze siły sprężyn całkowicie napełniona gazem butla (około 22 kg brutto) powinna obniżyć pokrywę urządzenia o 2 mm.

Czujnikiem ugięcia pokrywy jest łukowo wygięty pręt (rys. 4), którego garb opiera się o górny krążek, w samym jego środku. Pręt zamocowany jest w otworkach  $\varnothing$  3 mm wywierconych w obręczy podstawy. Końce pręta są odpowiednio podtoczone, oczywiście można je równie dobrze opilać pilnikiem w razie trudności z toczeniem.

Sprężyny przylutujemy do podstawy zgodnie z rys. 2.

Na górnym krążku (rys. 3) od dołu, przylutujemy tulejki z cienkiej blachy. Muszą one być tak przylutowane, aby do ich wnętrza mogły swobodnie wejść górne końce sprężyn. W ten sposób górna i dolna część obudowy nie będą się względem siebie przesuwać.

Do podstawy, dokładnie w jej osi, przylutujemy pręt takiej długości, aby był on niższy od sprężyn o 4

mm, wywiercimy w nim otwór o średnicy 4 mm i nagwintujemy go gwintownikiem M5 na głębokość około 15 mm.

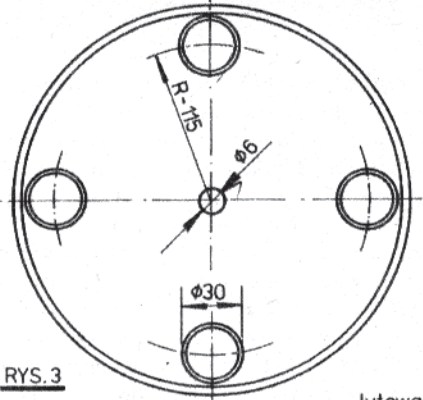
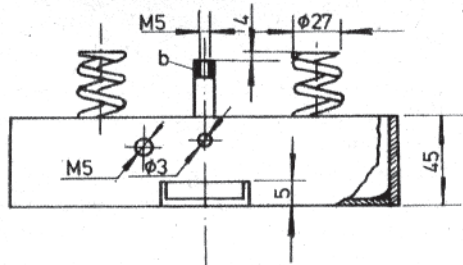
Po założeniu górnej części, przez otwór wykonany w środku krążka przykręcimy pokrywę do pręta wkrętem M5 odpowiedniej długości. Tak wykonana obudowa nie powinna wykazywać żadnych pionowych luzów.

Następnie przystąpimy do wykonania mechanizmu przekładni. Do tego celu można użyć kółek zębatach z różnych zabawek, starych zegarów czy też zastosować mechanizm od starego czujnika. Nie podajemy tu dokładnych wymiarów części, bo to miałyby się z celem.

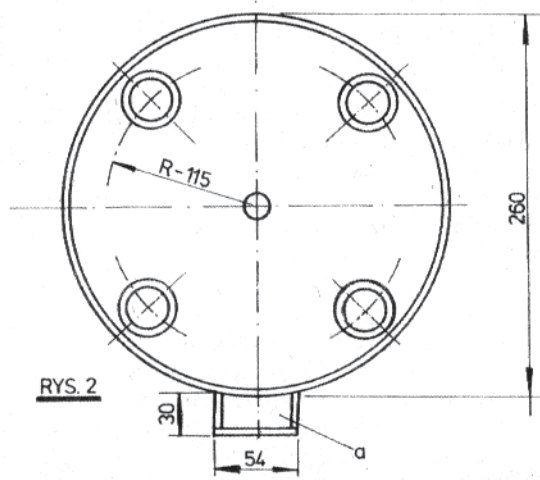
Na rys. 5 pokazany został schemat i elementy przekładni. Element b to blaszka naciskająca na wycinek kółka zębatego, a - oś z rys. 4,  $K_1$  - odpowiednio obcięte większe koło zębate,  $K_2$  - zazębiające się z nim mniejsze kółko zębate. Przekładnia, czyli stosunek średnic większego koła zębatego ( $K_1$ ) do mniejszego koła ( $K_2$ ) powinien wynosić około 6 do 10. Należy pamiętać, że przy większej przekładni uzyskamy większą czułość



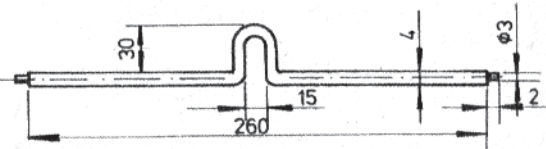
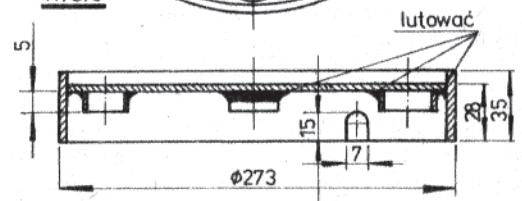
Typowa, turystyczna kuchenka zasilana gazem z butli



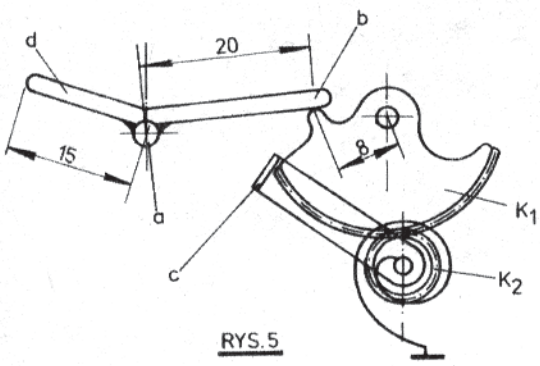
RYS.3



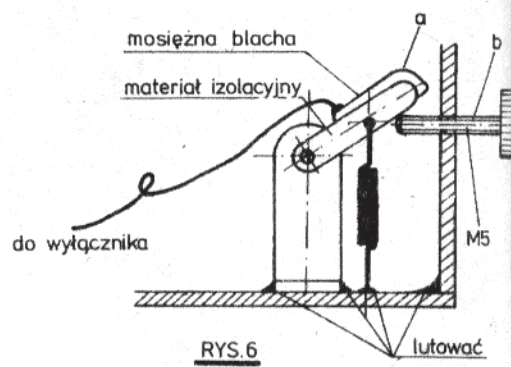
RYS.2



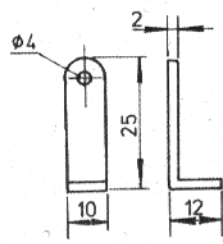
RYS.4



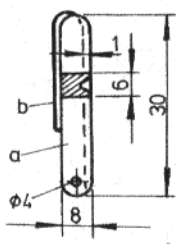
RYS.5



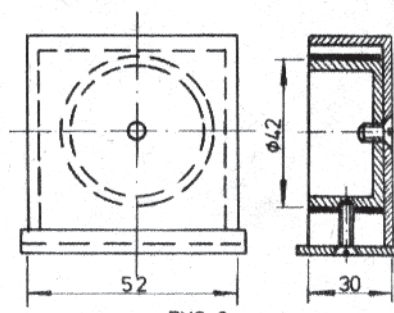
RYS.6



RYS.7



RYS.8



RYS.9

wskaźnika. Element c to wskaźnik wykonany z cienkiej blaszki. Ruch powrotny mechanizmu zapewnia sprężyna spiralna, którą może być sprężyna od małego zegarka lub „włos” od budzika. Likwiduje ona również wszelkie luzy i zwiększa niezawodność urządzenia. Tak wykonany mechanizm wmontujemy do wnętrza podstawy.

Urządzenie ma jeszcze jeden prosty mechanizm, który pokazano na rys. 6. Jest to sygnalizator rezerwy gazu, którą sobie ustalamy pokrętem (R). Skośnie ustawiona płytką (a) opuszcza się i unosi (rys. 6), a wraz z nią, cały mechanizm włącznie ze wskazówką. Wartość, jaką na skali pokazuje wskazówka, będzie sygnalizował brzączyk wmontowany do wnętrza wagi. Połączenie elektryczne nastąpi w chwili zetknięcia się elementu d – (rys. 5) z elementem a – (rys. 6).

Wspornik płytki sygnalizatora rezerwy gazu przedstawiony został na rys. 7, a budowa płytki kontaktowej na rys. 8.

Po odebraniu sygnału należy wyłączyć zasilanie za pomocą wyłącznika W (rys. 1). Na rys. 1 pokazany jest również schemat połączeń elektrycznych. Minus baterii podłączamy do masy, a plus do wyłącznika (W). B – brzączyk, R – regulator rezerwy, S – skala przyrządu, której budowę pokazuje rys. 9. Na korpus skali najlepiej użyć pokrywki od pojemnika z dezodorantem oklejonej paskiem białego papieru z naniesioną podziałką skali. Skala przykręcona jest do kwadratowego pudełeczka wykonanego z przezroczystego tworzywa. Doskonale nadaje się do tego celu wieczko od pudełka do ramek do przezroczy.

Tak wykonany element nakładamy na dolną, wystającą płytkę (A) przylutowaną do podstawy przyrządu (rys. 2).

### Skalowanie przyrządu

Po zmontowaniu urządzenia ustawiamy wskazówkę w dolnej części skali. Część robocza skali musi być umieszczona u góry, bo tak będzie najwygodniej odczytywać wyniki.

Na wadze stawiamy wiadro z wodą o odpowiedniej masie – równej masie samej butli bez gazu (około 11,2 kg). Wartość tę należy odczytać z tabliczki umieszczonej na butli. Na wiadrze kładziemy cienką deseczkę lub inną płytkę i na niej stawiamy drugie wiadro. Oczywiście masę drugiego wiadra należy później uwzględnić. Następnie dolewamy porcję wody, np. po pół dm<sup>3</sup>. Wiadomo, że 1 dm<sup>3</sup> wody ma masę 1 kg i w ten sposób skalujemy działkę skali.

Mgr Krzysztof Kopański