

Elektryczny prysznic jest urządzeniem, które umożliwia kąpiel w przypadku, gdy budynek nie jest wyposażony w sieć wodno-kanalizacyjną. Potrzebne jest jedynie źródło wody (np. studnia) i elektryczność. Należy tylko zdecydować, czy będziemy korzystać z akumulatora samochodowego (wersja turystyczna), czy z sieci 220 V. Prezentowane na fotografii urządzenie zapewnia całkowitą kąpiel dwóm osobom przy pojemności zbiornika 10 l (1 wiadro). Wodę należy przedtem podgrzać korzystając ze zwyczajnej kuchni czy też termy opisanej w n-rze 3/76 „Młodego Technika”. Terma jest praktyczniejsza niż podgrzewanie wody na kuchni, ponieważ wyposażona jest w kranik.

Przed kąpielą należy prysznic podłączyć do sieci elektrycznej i przewód ssący zanurzyć w naczyniu z wodą.

Całe urządzenie musi być obsługiwane przez drugą osobę. W związku z tym, niedopuszczalne jest dotykanie części napędowej prysznica i wyłączników przez osobę kąpiącą się, gdyż strumień wody sterowany jest wyłącznikiem.

Zasada działania urządzenia przedstawiona została na rys. 1.

Silnik elektryczny (1) np. od maszyny do szycia napędza za pośrednictwem przekładni redukcyjnej (2) i mimośrodów (3), przeponową pompę paliwową (4) od samochodu Fiat 126. Przepona (5) drga z prędkością 800-1100 razy na min. przy skoku 4 mm, tłocząc wodę do tzw. powietrznika (6). Zadaniem jego jest złagodzenie pulsacji wody. Dzięki odpowiedniej konstrukcji woda spręża w nim powietrze i w momencie ssania wody przez pompę powietrze to oddaje swą energię, dzięki czemu strumień wody wypływa równomiernie. Silnik elektryczny zasilany z sieci 220 V ma dwie prędkości. Podyktowane jest to względami praktycznymi. Ze słabszego strumienia wody korzystamy przy zmyciu ciała, silniejszy będzie potrzebny do spłukania mydła. Taki podział wynika z faktu, że korzystamy z ograniczonej ilości wody.

Silnik napędowy zasilany jest za pośrednictwem diody (połowa napięcia nominalnego) lub bezpośrednio. Sterowanie odbywa się za pomocą wyłącznika dwuklawiszowego (7) od oświetlenia. Dioda umieszczona jest w jego obudowie.

Bardzo ważną rzeczą jest elektryczne odizolowanie silnika od korpusu pompy. Można to zrobić w dwojaki sposób: albo silnik napędza pompę przez przekładnię pasową lub napęd odbywa się za pośrednictwem przekładni zębatej, z tym, że duże

koło przekładni wykonane jest z tworzywa sztucznego.

Przekładnię pasową łatwiej można wykonać w domowych warunkach, zwłaszcza że silnik „Tur 2” wyposażony jest już fabrycznie w jedno koło pasowe.

Autor artykułu korzystał z gotowych elementów i dlatego wybrał wersję drugą. Do tego celu została adaptowana przekładnia od wycieraczki samochodowej. Dla odciążenia panewek przekładni, wałek mimośrodowy jest osobno ułożyskowany i połączony z przekładnią za pomocą prostego sprzęgła śrubowego.

Silnik i korpus pompy mocujemy na płycie tektrolitowej grubości nie mniejszej niż 10 mm. Dokładne zapoznanie się z zasadą działania i wymogami bezpieczeństwa pozwala na wybór takiego rozwiązania, które sprawi nam najmniej kłopotów wykonawczych. W dalszej części artykułu zajmemy się opisem części, które mogą być użyte w obu wersjach.

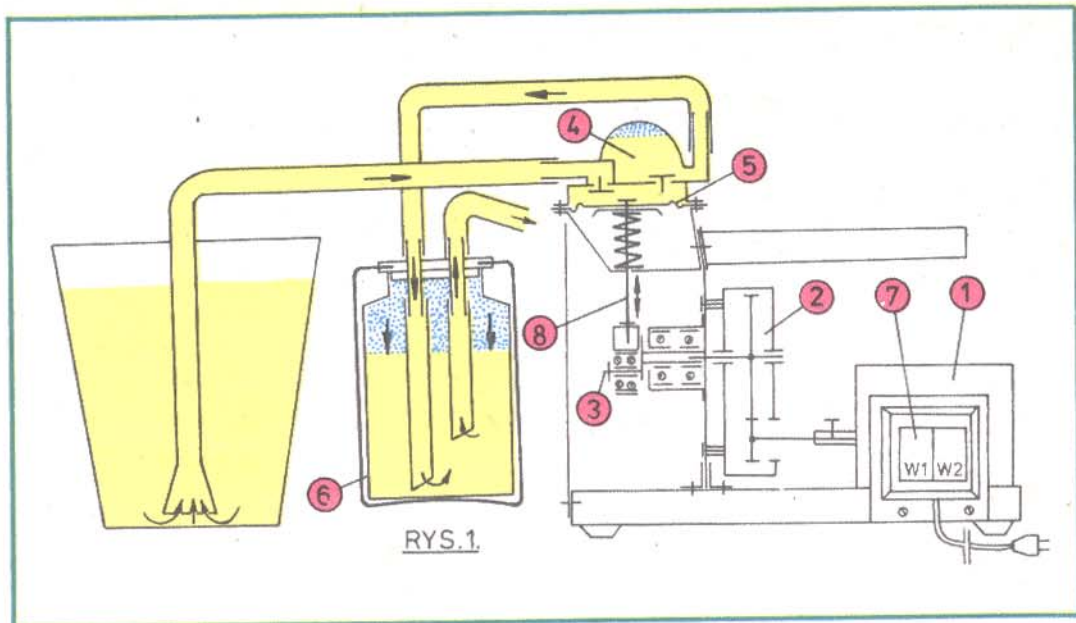
Pracę zaczniemy od przeróbki pompy. Zmiany dotyczyć będą zaworów, popychacza przepony i dolnego korpusu.

Ponieważ pompa będzie tłoczyć wodę a nie etylenę, należy w jej zaworkach zmienić sprężyny dociskowe. Wykonamy je na wzór oryginalnych, ale z nierdzewnego drutu, np. z brązu berylowego. Pamiętajmy tylko o tym, aby drut był tak samo twardy i sprężysty.

Popychacz (8) ze względu na inny sposób napędu pompy wymienimy na taki, jak pokazano na rys. 2. Najlepiej wytoczyć go z mosiężnego pręta o średnicy 8 mm. Ponieważ przepona ma mały skok, popychacz może być z nią sztywno połączony. Taki rodzaj napędu membrany został podyktowany tym, że nie możemy sobie pozwolić na tak obfite smarowanie jak w oryginalnym zastosowaniu pompy, w silniku samochodowym.

W dolnym korpusie pompy wykonamy dwie zmiany. Najpierw usuniemy dźwignię napędu przepony. Ostrożnie wybijemy sworzeń pamiętając, że mamy do czynienia z delikatnym odlewem. Następnie w dolnej części wywiercimy otwór o średnicy 11 mm, przez który będzie przechodził popychacz przepony. Teraz musimy odpowiednio przygotować otwory, w których znajdował się poprzednio sworzeń. Umożliwi to solidne zamocowanie pompy do stojaka (rys. 3). Pozostaje nam jeszcze przykręcenie do przepony nowego popychacza i zmontowanie pompy.

Ponieważ każdy z majsterkowiczów będzie adaptował konstrukcję do swoich możliwości warsztatowe



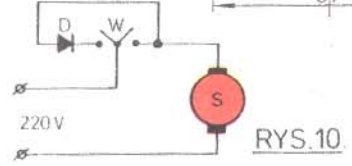
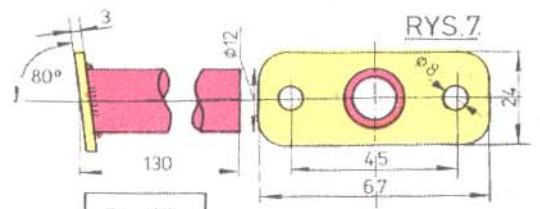
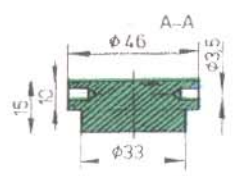
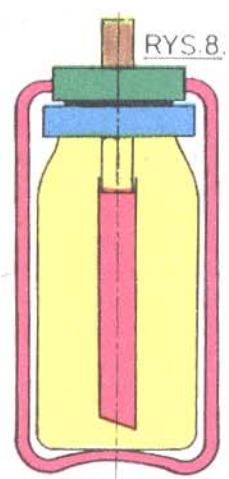
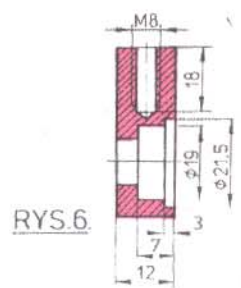
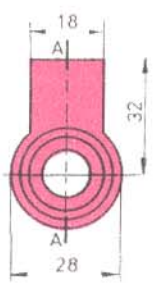
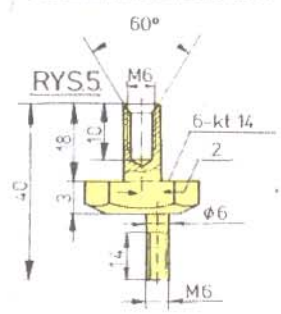
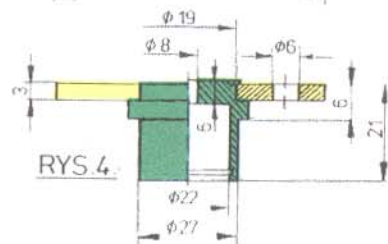
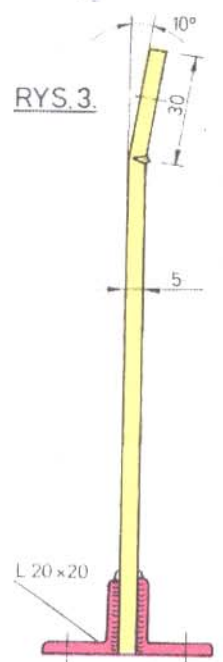
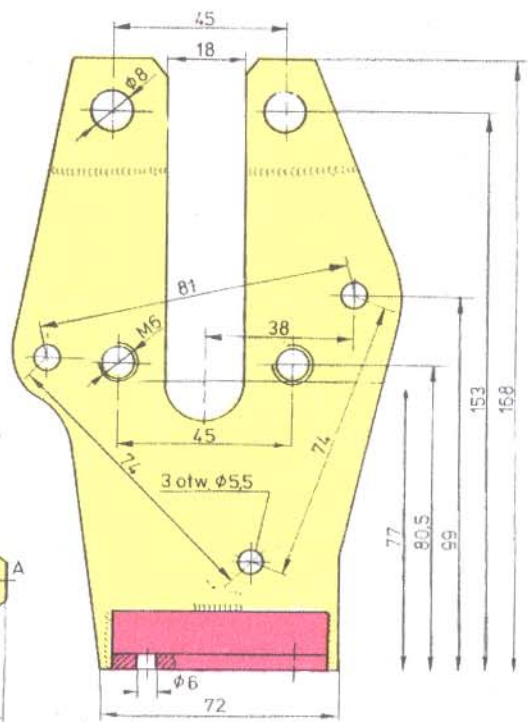
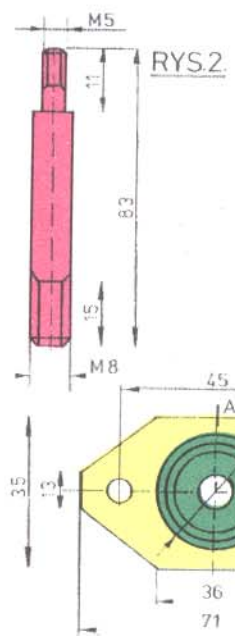
wych i materiałowych, opiszemy tylko ogólną funkcję, jaką pełnią poszczególne części mechanizmu.

Stojak (rys. 3) przenosi całe obciążenie wynikające z napędu pompy. Dlatego też należy wykonać go z blachy nie cieńszej niż 5 mm. Stojak u góry jest wygięty pod kątem 10° . W miejscu wygięcia trzeba

naciąć blachę pilką, do połowy jej grubości, co umożliwi nam łatwe i precyzyjne gięcie. Następnie miejsce przecięcia spawamy, aby zapewnić należyłą sztywność konstrukcji. W dolnej części stojaka trzeba przyspawać z obu stron dwa kątowniki dla śrub mocujących.

Silnik i pompa elektrycznego prysznica





Walek mimośrodowo obraca się w dwóch łożyskach kulkowych (22×7×6) zamocowanych w tulei (rys. 4). Otwór pod łożyska należy starannie wytoczyć, gdyż obowiązuje tu dokładne pasowanie (tolerancja ± 0,01 mm). Tuleję połączymy z blachą przez mocne zapunktowanie.

Wał korbowy (rys. 5) najlepiej wytoczyć z sześciokątnego pręta stalowego. Żądaną mimośrodowość (2 mm) uzyskamy podkładając pomiędzy szczyłkę uchwyty tokarskiego i pręt blaszkę grubości 2 mm. Stopkę korbowodu (rys. 6) wytniemy z blachy stalowej grubości 12 mm. Kształt jej został tak dobrany, że można ją umocować w tokarce w celu wytoczenia gniazda pod łożysko wahlwe (19 × 6 × 6,5).

Uchwyt urządzenia zrobimy z kawałka rurki stalowej, którą przyspawamy do blachy mocującej (rys. 7). Średnicę rurki należy tak dobrać, aby można było na nią naciągnąć kawałek igelitowego węża.

Na powietrznik (rys. 8) najlepiej przeznaczyć butelkę po śmietance. Korek (rys. 9) trzeba wytoczyć z tekstolitu lub z pleksi. Dwie rurki do podłączenia przewodów wodnych wprasujemy w korek na wcisk. Kabłąk mocujący korek powinien być zrobiony z drutu stalowego o średnicy 3,5 mm. W dolnej jego części, stykającej się z denkiem butelki, metal oddzielimy od szkła kawałkiem rurki igelitowej. Pod kołnierz korka musi być włożona uszczelka z gumy grubości nie mniejszej niż 2 mm. Powietrznik zamocujemy w dwóch punktach: do korpusu pompy i do podstawy.

Przód pompy osłonimy odpowiednio wygiętą blachą aluminiową, aby zabezpieczyć łożyska przed wodą.

Sitko prysznicza zrobimy z mosiężnej rurki wygiętej w okrąg i przyłutowanej do prostego odcinka

rurki. Średnica otworków, przez które będzie wtryskiwać woda, powinna wynosić 1 mm.

Przewody wodne najlepiej zrobić z grubościennego igelitu lub z gumy. Cienkościenne rurki igelitowe nie nadają się, gdyż łatwo ulegają załamaniu. Na koniec rurki ssącej założymy sitko, jakiego używa się w normalnym kranie do rozbijania strumienia wody.

Ścienny wyłącznik natynkowy przymocujemy do płytki tekstolitowej, którą można przykręcić do podstawy. W środku wyłącznika umieścimy diodę typu BYP 660-300R (rys. 10).

Pamiętajmy, żeby wszystkie metalowe części silnika były odizolowane od korpusu pompy. W przypadku silnika „Tur 2”, wykonanego w drugiej klasie izolacji, nie mamy z tym kłopotu. Przy innym silniku, do jego obudowy trzeba podłączyć przewód uziemiający. Pamiętajmy również o tym, że redukcja mocy silnika za pomocą diody możliwa jest tylko dla silników komutatorowych.

Podczas montażu układu mechanicznego zwracamy uwagę na właściwy luz międzyzębny kół zębatych. W przypadku przekładni pasowej naciąg pasa musi być stosunkowo duży.

Łożyska toczne wypełniamy smarem ŁT-4.

Ważną czynnością będzie ustalenie długości korbowodu. Regulujemy ją wkręcając lub wykręcając główkę korbowodu z popychacza przepony. Popychacz nie może uderzać o obudowę pompy. Po ustaleniu długości popychacza kontrujemy jego główkę nakrętką.

Stalowe części pompy malujemy emalią do metalu lub cynkujemy galwanicznie. Możemy to jednak uczynić dopiero po uprzednim wypróbowaniu całego urządzenia. Podczas prób pompa powinna przetłoczyć co najmniej dwa wadra wody. Możemy wówczas zmierzyć wydajność pompowania na pierwszym i na drugim biegu. Raz w miesiącu należy siateczkę filtra pompy oczyścić, gdyż inaczej wzrastają opory tłoczenia.

Jeżeli do napędu pompy użyjemy silnika na napięcie 12 V, to najwygodniej będzie użyć do tego celu typowego silnika od wycieraczki samochodu „Warszawa” lub „Syrena”. Silniki te fabrycznie są przystosowane do dwóch prędkości obrotowych. Zbędne jest więc wówczas stosowanie diody. Inny również powinien być wyłącznik silnika – najlepiej użyć wówczas wyłącznika od wycieraczek samochodowych.

Przy takim rozwiązaniu napędu urządzenia, prysznic będzie atrakcyjnym i bardzo funkcjonalnym sprzętem turystycznym, możliwym do użycia w każdych warunkach turystyki zmotoryzowanej.

Marian Guzek

Wykaz materiałów

1. Silnik elektryczny 220V/40 W lub od wycieraczki samochodowej na 12 V.
2. Pompa paliwowa od Fiata 126.
3. Wyłącznik natynkowy, dwuklawiszowy lub od wycieraczek samochodowych.
4. Dioda BYP 660-300R.
5. Przewód dwużyłowy lub trzyżyłowy z wtyczką.
6. Łożyska kulkowe jednorzędowe 22 × 7 × 6 mm (2 sztuki).
7. Łożysko wahlwe 19 × 6 × 6,5 mm.
8. Płytkę z tekstolitu o wymiarach 80 × 350 × 10 mm.
9. Kątownik o wymiarach 20 × 20 × 100 mm.
10. Walek stalowy Ø 30 × 30 mm.
11. Walek stalowy sześciokątny Ø 14 × 50 mm.
12. Walek mosiężny Ø 8 × 100 mm.
13. Blacha stalowa o wymiarach 100 × 170 × 5 mm, 71 × 35 × 3 mm, 30 × 50 × 12 mm oraz 60 × 25 × 3 mm.
14. Rurka stalowa Ø 12 × 150 mm.
15. Rurka mosiężna Ø 7 × 300 mm.
16. Butelka po śmietance.
17. Rurka gumowa lub igelitowa – 2 mb.
18. Sitko do kranu oraz drobny osprzęt (nakrętki, śruby, drut).