

CO I JAK MOŻNA WYKONAĆ Z WALCÓWKI PROFILOWEJ

Wiertarki

Wiertarki zwanej furkadłem używa się tylko do wiercenia otworów o małych średnicach, wiertłami piórkowymi, o średnicy od 3 do 5 mm, przeważnie w cienkiej sklejce lub cienkich płytach pilśniowych. Budowa tej wiertarki (rys. 1) jest bardzo prosta. Wiertarka składa się z pręta stalowego, zwanego wrzecionem (1), zaopatrzonego w rowki spiralne, dwukierunkowe (2), uchwyty (3) do mocowania wiertła, osadzonego na gwintowanym końcu wrzeciona, specjalnej nakrętki (4) wprawiającej wrzeciono w ruch obrotowy oraz gałki oporowej (5), znajdującej się na drugim końcu pręta, w której może on swobodnie obracać się. Furkadło wprawia się w ruch przez przesuwanie nakrętki wzdłuż pręta z góry na dół i z dołu do góry, w ten sposób uzyskuje się dwukierunkowe obroty wiertła. Posuw wiertła osiąga się przez lekkie naciśnięcie ręki na gałkę oporową.

Wiertarki te ze względu na dwukierunkowe obroty wrzeciona są przeznaczone tylko do wiercenia otworów o małej średnicy i niewielkiej głębokości, szczególnie w elementach o małej grubości.

Wiertarki ręczne (rys. 2) — nazywane tak dlatego, że podczas wiercenia trzyma się je obiema rękami — są znacznie sprawniejsze i wydajniejsze od furkadeł, ponieważ nadają one wiertłu ruch obrotowy tylko w jednym kierunku, a dzięki przekładni, zwiększają znacznie jego szybkość.

Jedyną niedogodnością w pracy tych wiertarek jest trudność utrzymania ich w czasie wiercenia w położeniu prostopadłym do powierzchni obrabianego elementu, co odbija

się często na prostopadłości ścianek wierzonego otworu. Aby temu zaradzić, stosuje się do tego typu wiertarek specjalny statyw (rys. 3), który utrzymuje je w pozycji pionowej, a posuw wiertła uzyskuje się za pomocą dźwigni (1) i ruchomego stolika (2), który podnosi obrabiany element do góry, albo opuszcza go do dołu. Podobne urządzenie stosuje się i do wiertarek piersiowych.

Wiertarki piersiowe — nazywane tak dlatego, że w czasie wiercenia opiera się je o pierś — o napędzie ręcznym i mocnej budowie, są używane przeważnie w mniejszych warsztatach ślusarskich lub pracowniach domowych.

Są one przeznaczone do wiercenia otworów o średnicy do 10 mm. Nowsze typy tych wiertarek mają dwie przekładnie obrotów, wolniejszą i szybszą, co w dużym stopniu usprawnia wiercenie.

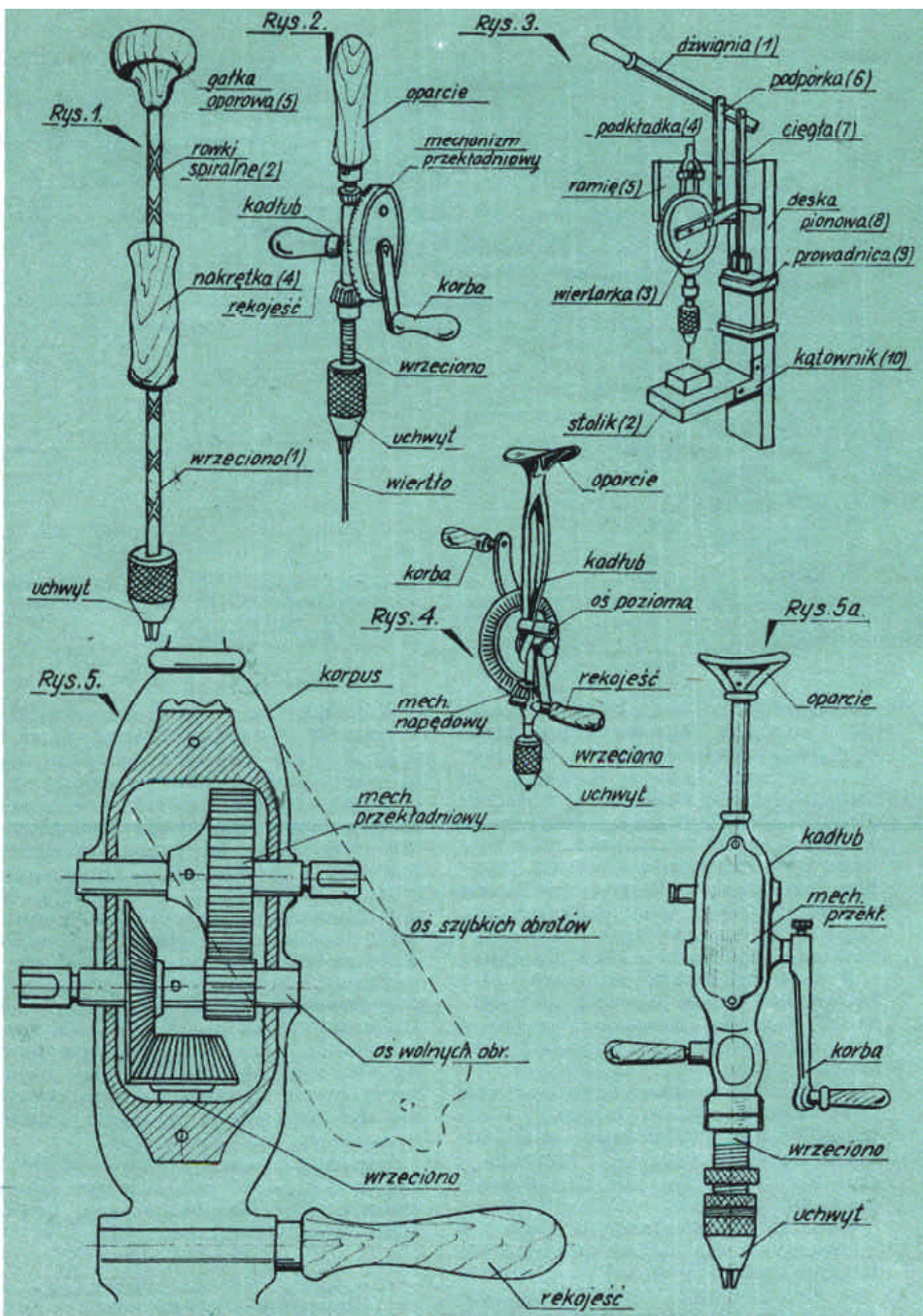
Przedstawiona na rys. 4 wiertarka piersiowa składa się z kadłuba, mechanizmu napędowego, wrzeciona z uchwytem, oparcia, rękojeści i korby. Na osi poziomej, osadzonej w kadłubie, znajduje się duże zębate koło stożkowe obracane korbą.

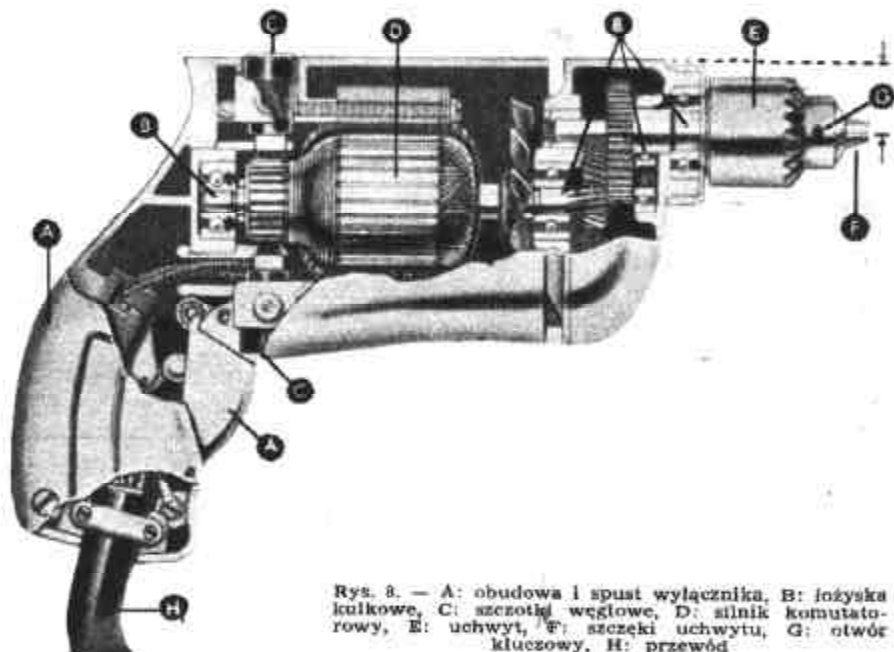
Koło to zazębia się z małym kołem stożkowym osadzonym na wrzecionie (na rysunku niewidoczne). Na drugim końcu wrzeciona jest wkręcony uchwyt do mocowania wiertła.

W wiertarkach piersiowych nowszej konstrukcji mechanizm napędowy (koła zębate) (rys. 5) jest wbudowany w kadłub i szczelnie osłonięty (rys. 5a).

Znacznie sprawniejsze i wydajniejsze od wiertarek piersiowych są wiertarki stołowe, przeznaczone do wiercenia otworów o średnicach do 13 mm (rys. 6).

Wiertarki te są o wiele większe i cięższe od wiertarek ręcznych i





Rys. 8. — A: obudowa i spust wyłącznika, B: łożyska kulkowe, C: szczotki węglowe, D: silnik komutatorowy, E: uchwyt, F: szczęki uchwytu, G: otwór kluczkowy, H: przewód

piersiowych, zajmują więcej miejsca, wymagają odpowiedniego stołu i przymocowania podstawy do płyty stołu śrubami, ale w działaniu są stabilniejsze, w czasie wiercenia nie ulegają drganiom ani wychyleniom od pionu, zmniejszają znacznie wysiłek fizyczny i przyspieszają przebieg wiercenia. Jedyną ich słabą stroną jest dość duży skok wiertła. Zbyt silny na nie nacisk powoduje niekiedy jego ugięcie albo złamanie.

Z tych względów wiertarki stołowej nie należy używać do wiercenia małych otworów; do tego celu odpowiedniejsza będzie wiertarka ręczna.

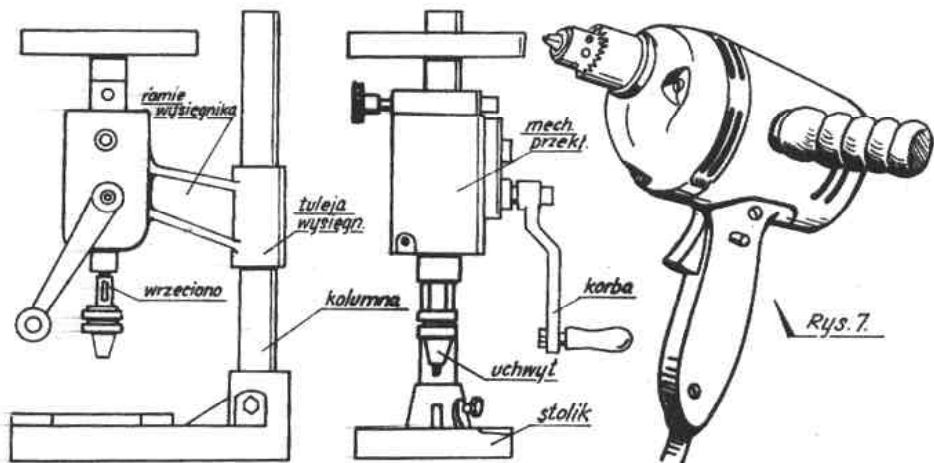
Budowa wiertarki stołowej jest bardziej złożona od budowy wiertarki ręcznej i piersiowej, ale podstawowe jej części są podobne i działają podobnie jak w wiertarkach piersiowych.

Mówiąc o wiertarkach ręcznych i stołowych, nie można pominąć tak bardzo obecnie popularnych wiertarek elektrycznych (rys. 7 i 7a), napędzanych silnikami elektrycznymi.

Wiertarki te w porównaniu do wiertarek o napędzie ręcznym odznaczają się wieloma zaletami — są małe, dość lekkie, wygodne do trzymania, bardzo operatywne, osiągają w ciągu minuty do 3600 obrotów wrzeciona, są łatwe do przenoszenia i stosowania w miejscach trudno dostępnych, a ponadto w użyciu bardzo ekonomiczne, ponieważ zaoszczędzają przy wierceniu dużo wysiłku i czasu, zużywają stosunkowo niewiele prądu i mogą być przystosowane do innych czynności ślusarskich, jak np. szlifowania, polerowania, przerywania, toczenia itp. W tym celu osadza się je na specjalnych statywach, dobudowuje się dla nich różne podpórki i inne urządzenia pomocnicze*).

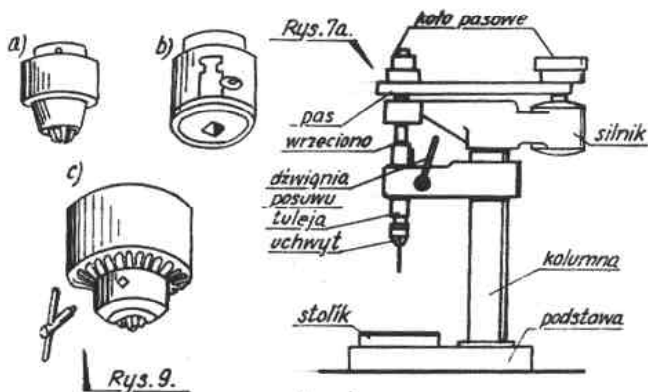
Wewnątrz kadłuba wiertarki elektrycznej (rys. 8) znajduje się silnik połączony z wielostopniową przekładnią i wrzecionem, na którym

*) Patrz artykuł inż. W. Kozaka — pt. „Uniwersalna obrabiarka”, w nrze 2, 3 i 4 „MT” z 1967 r.



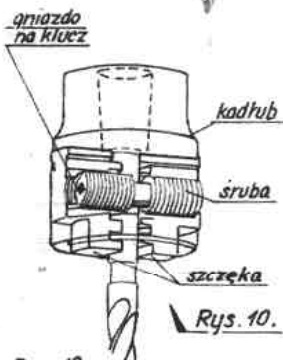
Rys. 6.

Rys. 7.

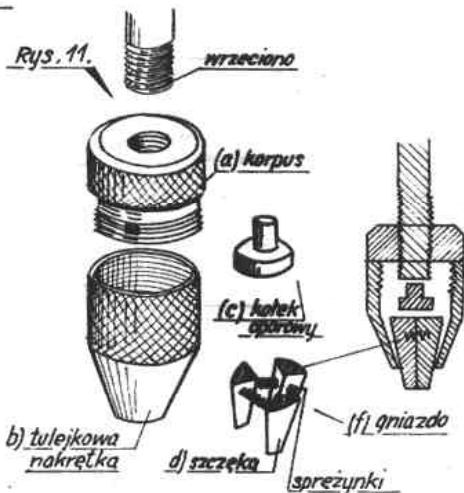


Rys. 9.

Rys. 7a.



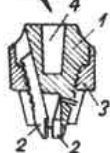
Rys. 10.



Rys. 11.

Rys. 12a.

Rys. 12



jest zamocowany uchwyt do wiertła.

Posuw osiowy wiertarki uzyskuje się za pomocą odpowiednio stopniowanego nacisku ręki na rękojeść.

Do wyposażenia wiertarki należy również izolowany przewód, zaopatrzone we wtyczkę, oraz wyłącznik prądu dzwigniowego umieszczony w postaci spustu w rękojeści wiertarki.

Wielkość wiertarki, jej moc robocza i osiągane obroty (na minutę) są dostosowane do wielkości i głębokości wierconych otworów i w zależności od tego produkowane w kilku wariantach.

Do mocowania wiertła z chwytem walcowym w wiertarkach wszelkich typów i odmian stosuje się uchwyty dwu- i trójszczękowe wkręcane na gwintowany koniec wrzeciona lub osadzane w nim na wcisk (rys. 9a, b, c). Ponieważ oba rodzaje uchwytów różnią się między sobą, i to dość znacznie, omówimy kolejno ich budowę i zasady działania.

Przedstawiony na rysunku 10 uchwyt dwuszcękowy, stosowany przeważnie w wiertarkach stołowych do wiertła o większych średnicach, jest zbudowany z walcowego kadłuba, dwóch szczęk, mechanizmu przesuwanego te szczęki, czyli śruby i trzpienia stożkowego, za pomocą którego osadza się uchwyt na wrzecionie wiertarki.

Obie szczęki zsuwają się jednocześnie i symetrycznie względem osi uchwytu w specjalnie wyfrezowanych w kadłubie uchwytu rowkach. Przesuwanie szczęk dokonuje się za pomocą śruby z gwintem prawym (do połowy długości śruby) i lewym (od połowy). Przez obracanie tej śruby uzyskuje się przesunięcie obu szczęk bądź do środka bądź od środka. Śrubę obraca specjalny klucz zakończony trzpieniem kwadratowym, który wkłada się do odpowiedniego gniazda wyślubionego w jednym końcu śruby.

Uchwyt dwuszcękowy zapewnia mocne osadzenie wiertła, ale w cza-

sie wiercenia wymaga zachowania dużej uwagi i ostrożności oraz mocnego dokręcenia i wyjęcia klucza z gniazda.

Znacznie prostszy w budowie jest uchwyt trójszczękowy, używany przeważnie w wiertarkach ręcznych i pierśiowych. Uchwyt ten (rys. 11) składa się z korpusu (a) gwintowanego z zewnątrz i wewnątrz, tulejkowej nakrętki o stożkowym zakończeniu (b) oraz kołka oporowego (c) i trzech szczęk (d) połączonych spiralnymi sprężynami (e) wpuszczonymi w gniazda (f), nawiercone z boku szczęk.

Uchwyt działa przez pokręcanie nakrętki w prawo lub w lewo. Podczas pokręcania w prawo — szczęki zsuwają się centrycznie do środka, a przez pokręcanie nakrętki w lewo szczęki rozsuwają się od środka do takiej odległości, aby mogło się między nimi zmieścić odpowiednie wiertło.

Po nałożeniu wiertła zaciska się je między szczękami przez pokręcenie nakrętki w prawo. Mocowanie wiertła w uchwycie trójszczękowym w opisany sposób wymaga nieraz znacznego wysiłku, a nawet postępowania się imadłem, ponieważ zbyt słabe zacienienie szczęk powoduje zatrzymywanie się wiertła przy dalszym obracaniu wrzeciona.

Znacznie lepszy i pewniejszy w użyciu jest uchwyt trójszczękowy, przedstawiony na rys. 12. Uchwyt ten składa się z korpusu (1), w którym zamocowane są trzy szczęki (2) gwintowane na zewnątrz, z okrągłej nakrętki (3), gwintowanej wewnątrz i stożkowego trzpienia (4), za pomocą którego osadza się uchwyt na wrzecionie wiertarki.

Mocujemy wiertło w tym uchwycie przez pokręcenie nakrętki w prawo, a zluźniamy je przez pokręcanie w lewo. W uchwytach tego typu (rys. 12a), o większych wymiarach, mocowanie wiertła odbywa się za pomocą klucza i mechanizmu z przekładnią stożkową, umożliwiającą obracanie nakrętki.

Jerzy Niebojewski