

NA WARSZTACIE NA NARZĘZIACIE

OSTRZARKA, NARZĘDZIOWA

Część I

Ostrzenie stępionych narzędzi jest w domowym majsterkowaniu jednym z najczęściej występujących, a przy tym trudnych do zrealizowania problemów. Mówiąc o ostrzeniu narzędzi mamy tutaj na myśli zarówno narzędzia skrawające takie jak: dłuta, ostrza strugów, noże do toczenia, frezy do drewna, ryłce, jak również ostrzenie gwintowników, przeróbka rozwiertaków, wykonanie wielobocznych przebijaków i wielu innych. Szlifowanie wymienionych narzędzi, szlifowanie płaszczyzn małych przedmiotów oraz szczelin, a także przecinanie twardych, hartowanych przedmiotów, nie zawsze jest możliwe na zwykłej ostrzarce tarczowej. Nasadki do wiertarek czy dwutarczowe szlifierki stołowe umożliwiają wprawdzie naostrzenie wiertła, noża do toczenia drewna czy metalu, ale nie zapewniają prawidłowego naostrzenia np. frezu do drewna.

Próby znalezienia zakładu, gdzie można naostrzyć frez zwykle nie przynoszą pożądanych efektów, w rezultacie czego zakupiony za kilkaset złotych frez odkłada się jako bezużyteczny, by w jego miejsce znów zakupić nowy, zwykle taki sam.

Niestety na naszym rynku praktycznie nie ma uniwersalnych ostrzerek, przeznaczonych dla majsterkowiczów, o prostej konstrukcji i łatwych w obsłudze. Dlatego w przedstawionej w tym opisie propozycji podjęto próbę samodzielnego wykonania takiej ostrzarki spełniającej choć w części wymienione wymagania. Nasuwa się tu jednak wiele trudnych problemów; główne z nich to: materiały i źródła ich uzyskania, wykonanie ważniejszych elementów, no i jeszcze

jeden problem: odpowiedni kącik do tych prac.

Mając na uwadze użycie łatwo dostępnych materiałów, przy ograniczeniu do niezbędnego minimum trudnej obróbki frezowania i szlifowania, należy solidnie poszperać w zbiornicach złomu, w różnych rupieciarniach, u znajomych, w poszukiwaniu przydatnych elementów.

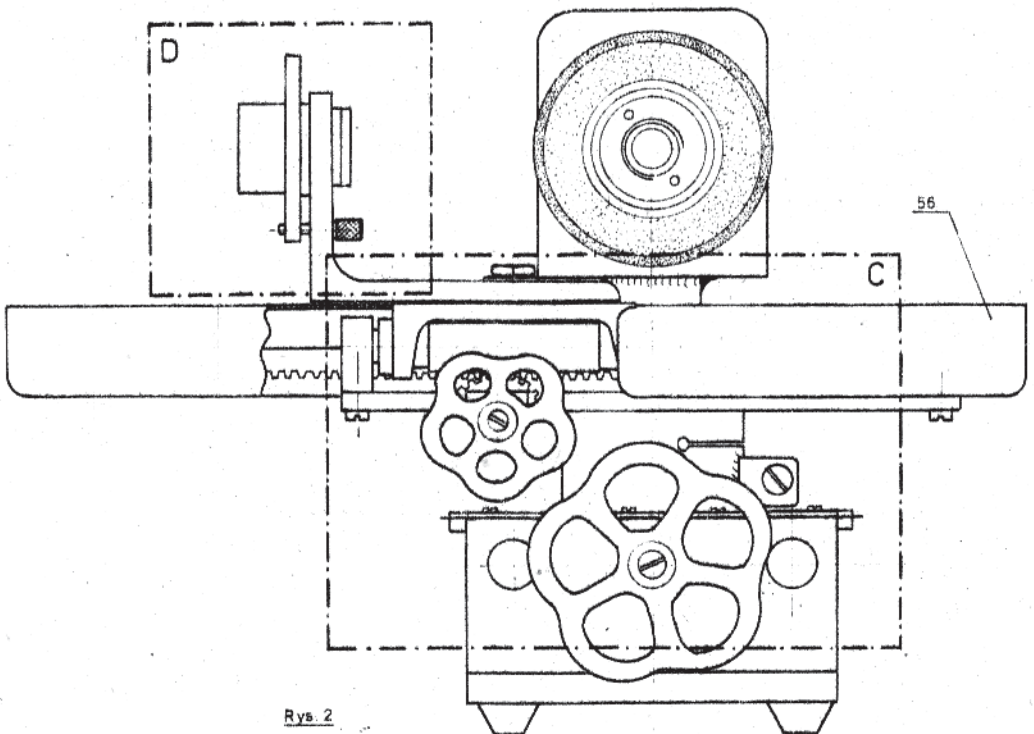
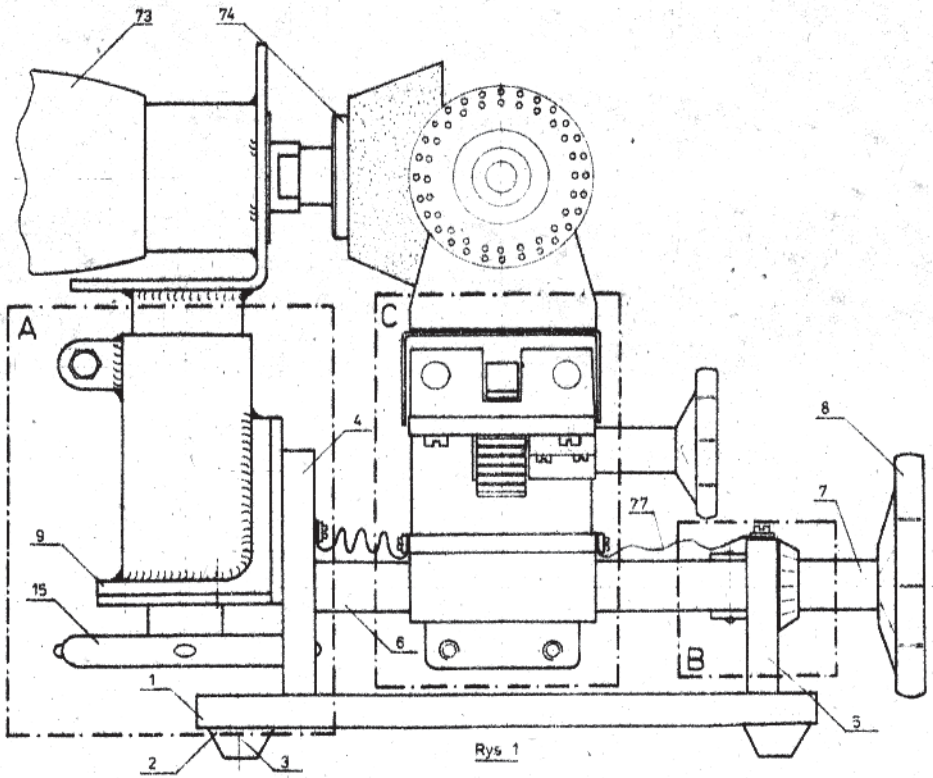
Ważnym elementem obrabiarki jest także jednostka napędowa, w tym przypadku służąca tylko do nadania obrotów ściernicy. Ponieważ autorowi nie udało się znaleźć odpowiedniego silnika, zastosował popularną wiertarkę PRCr 10/6 II B; jest to rozwiązanie skrajne, wiertarka robi dużo hałasu nie zapewniając odpowiedniej prędkości obrotowej ściernicy.

Wielkość proponowanej ostrzarki została ograniczona wielkością posiadanych elementów, takich jak prowadnica (36) i zębata (41).

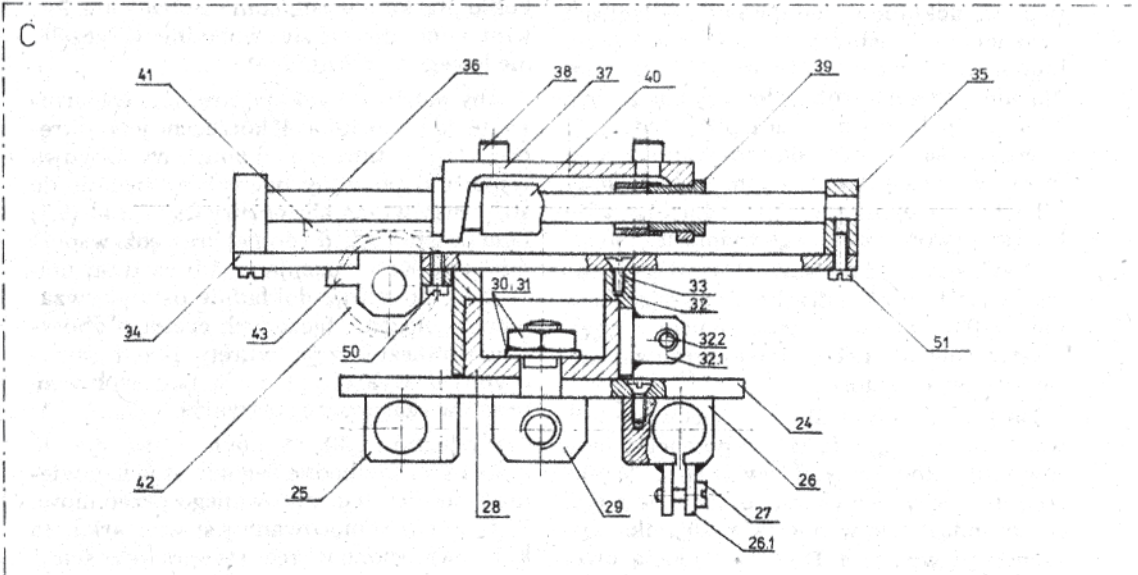
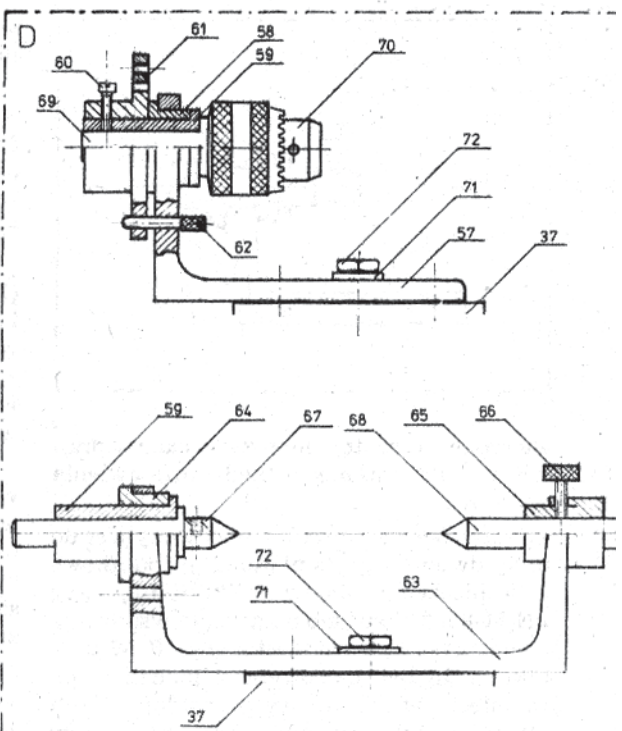
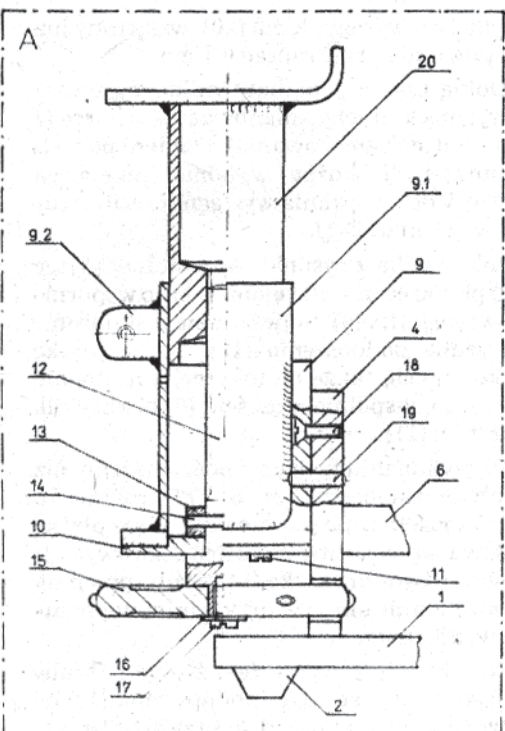
Konstrukcja ostrzarki umożliwia stopniowe wykonanie poszczególnych jej elementów i zespołów, które będą ze sobą wzajemnie zmontowane.

Na rysunku 1 w widoku z boku i rys. 2 w widoku z przodu pokazana jest konstrukcja maszyny, natomiast na rysunkach A, B, C, D ujętych w ramki, pokazano w przekrojach najważniejsze elementy i węzły ostrzarki.

Na rysunkach celowo nie podawano niektórych wymiarów, dopuszczając możliwość ich indywidualnego dopasowania i dostosowania do możliwości wykonawcy. Wypada tylko zaznaczyć, że staranność i dokładność



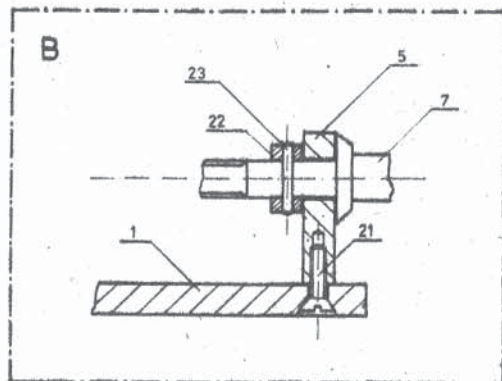
Rys. 2



wykonania będą miały zasadniczy wpływ na eksploatację i uzyskiwane wyniki podczas użytkowania ostrzarki.

Korpus maszyny wykonuje się wg rys. 3; podane na nim wymiary odnoszą się do ostrzarki modelowej. Płyta (1) użyta na pod-

stawę nie była wcale obrabiana z wyjątkiem boków i krawędzi za pomocą pilnika. We wspornikach (4 i 5) frezowane były tylko te boki, którymi wsporniki te stykają się z podstawą (1). We wspornikach otwory dla umieszczenia w nich prowadnic (6) muszą być



wiercone, a następnie rozwiercane jednocześnie, dla uniknięcia błędu rozstawienia otworów.

Każdy ze wsporników mocowany jest do płyty dwoma wkrętami M8 (21), dodatkowe zabezpieczenie stanowią kołki bazujące (wg PN M-85021), sposób połączenia wspornika z podstawą widoczny jest na rys. B. Wsporniki mogą być mocowane z podstawą po wsunięciu w ich otwory prowadnic. Jeżeli otwory wywiercone były starannie a przy tym w dokładnie jednakowej odległości (ważne) od podstawy, to dalej nie będzie kłopotów. Także dwa otwory $\varnothing 8$ i $\varnothing 12$ mm dla umocowania śruby głównej muszą być wiercone jednocześnie, najlepiej wtedy, gdy wiercone są otwory dla prowadnic. Najpierw wierci się otwór $\varnothing 8$ mm w obu wspornikach, a następnie we wsporniku (5) powiększa się otwór dożądanego wymiaru 12 mm.

Przykręcone do podstawy (1) nóżki gumowe (2) są bardzo potrzebne, zabezpieczają nie tylko przed przenoszeniem drgań i wstrząsów, ale także przed przesuwaniem się ostrzarki po stole.

Do lewego wspornika (4) mocowany jest wspornik wysięgnika (9) za pomocą wkrętów (18) i kołków walcowych (19). W jaki sposób należy to wykonać przedstawia rys. A, natomiast sam wspornik wysięgnika wykonuje się wg rys. 4. Do rury wodociągowej 1 1/4", długości 90 mm, trzeba przyspawać dwie płytki ściągające (9.2) o wymiarach 4 x 15 x 15 mm, z zachowaniem odstępu między płytkami około 4-6 mm, następnie rurkę tę (9.1) przyspawać do kątownika o wymiarach podanych na rysunku. Po oczyszczeniu spawu, wspornik trzeba oddać do toczenia. Średnicę wewnętrzną rury należy spasać

wspólnie z wysięgnikiem (20), wzajemny luz nie powinien przekraczać 0,1 mm.

Dolną płaszczyznę kątownika, wg uwagi na rysunku, trzeba splanować na tokarce (z tego samego zamocowania). Dopiero po tych czynnościach można wykonać przecięcia i otwory do zaciskania wysięgnika (29) w rurze wspornika (9.1).

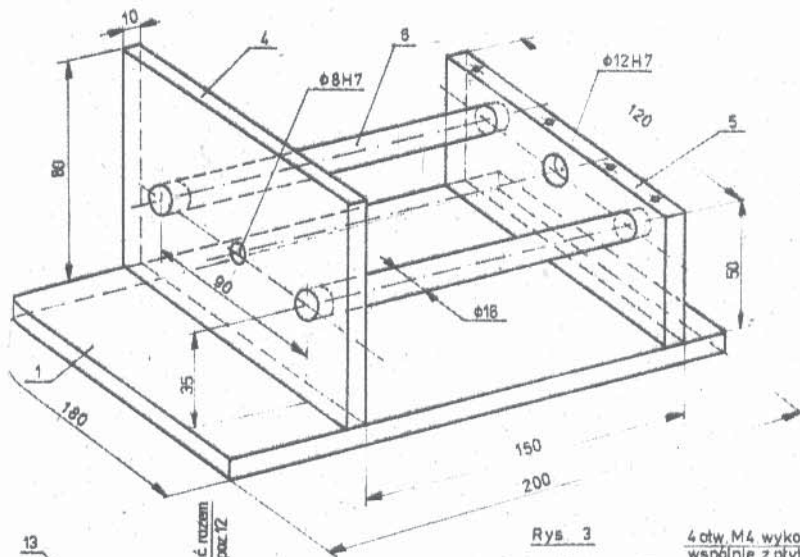
Jak wynika z rysunku A, w dolnej płytce (10) przykręconej wkrętami (11) do wspornika wysięgnika (9), umieszczona jest obrotno śruba podnoszenia (12). Dolną płytkę wykonuje się także na tokarce, a następnie wierci się wspólnie z częścią (9) otwory dla wkrętów (11).

Po wykonaniu tych czynności możemy już w płytce zamocować śrubę (12), robimy to w ten sposób, że po wsunięciu śruby w płytkę nasuwa się na śrubę pierścień oporowy (13) i wierci otwór dla kołka (14). Śruba powinna się swobodnie obracać przy minimalnym luzie wzdłużnym.

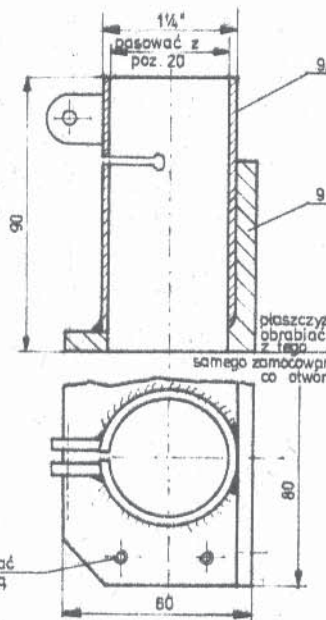
Na kwadratowym zakończeniu śruby umieszczone jest kołko podnoszenia (15) od zaworu wodociągowego, dobrze żeby to było kołko płaskie z występami na obwodzie. Powinno ono mieścić się swobodnie w szczelnie lewego wspornika (4).

Aby możliwe było przykręcenie wspornika (9) do wspornika (4) konieczne jest odkręcenie tego ostatniego od podstawy. Obydwa wsporniki powinny być tak wzajemnie do siebie ustawione, aby oś rury wspornika (9.1) była prostopadła do dolnej krawędzi wspornika (4). Kołki bazujące (19) są tutaj niezbędne, ponieważ dokładnie ustalają wzajemne położenie łączonych części, a dodatkowo zabezpieczają wkręty przed samoczynnym wykręcaniem się pod wpływem drgań w czasie pracy ostrzarki.

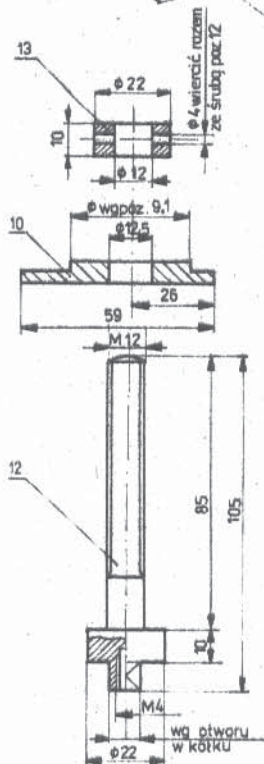
Wysięgnik (20), wykonany wg rys. 6, umożliwia swobodne regulowanie ustawienia ściernicy wg szlifowanego przedmiotu. W tulei (20.2) mocowana jest wiertarka, na której wrzeczono wkręca się oprawę ze ściernicą. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest możliwość szybkiego wyjęcia wysięgnika i zastąpienia go innym, np. z napędem z innego, osobnego, tylko do tego celu przeznaczonego silnika. Sposób wykonania tulei (20.2) był już wielokrotnie opisywany na łamach „MT”, toteż tu pomijamy jego szczegółowy opis.



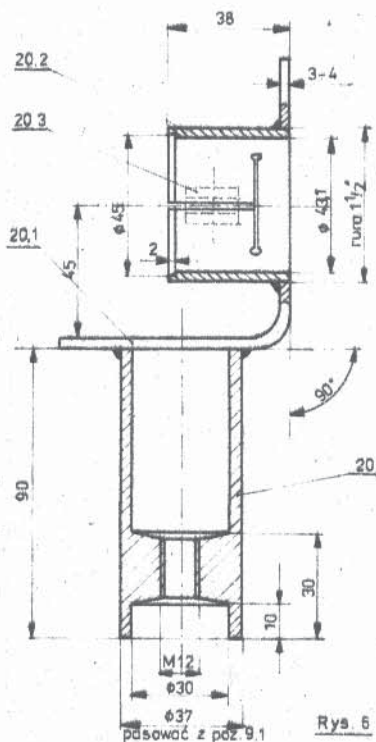
Rys. 3



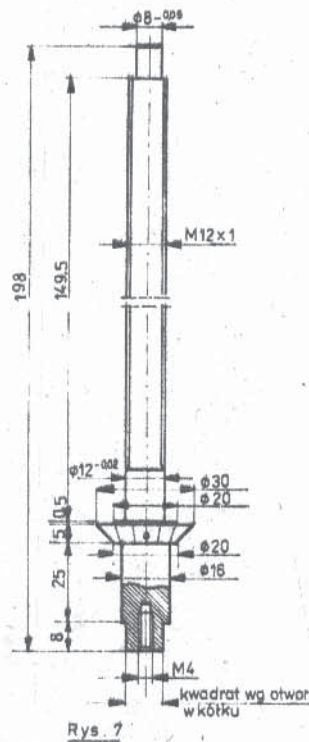
Rys. 4



Rys. 5



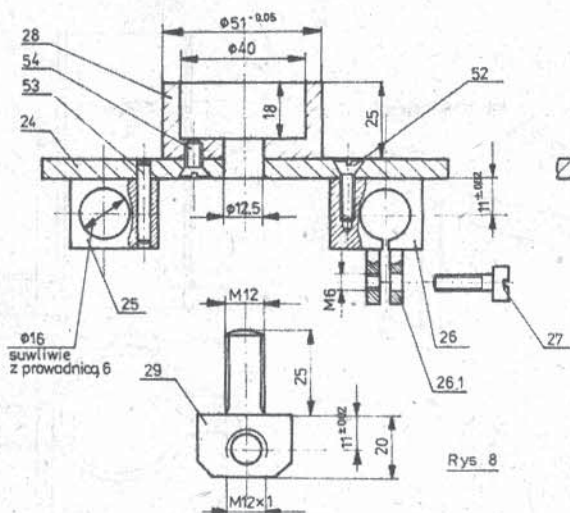
Rys. 6



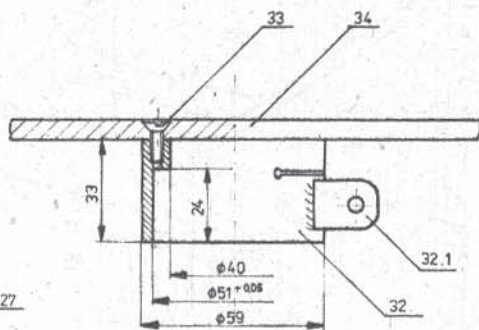
Rys. 7

Na prowadnicach (6) trzeba umieścić też płytę główną (24) za pomocą dwóch tulei (25 i 26). Są to trochę nietypowe tuleje (rys. 8), o przekroju prostokątnym, a nie okrągłym, ale w naszym przypadku ułatwia to

tylko pracę, ponieważ w prosty sposób, za pomocą wkrętów (52) i kółków (53) można je wzajemnie połączyć w pewny sposób z płytą (24). Rozwiązanie takie zapewni względnie dużą dokładność, a to dlatego, że części połą-



Rys 8



Rys 9

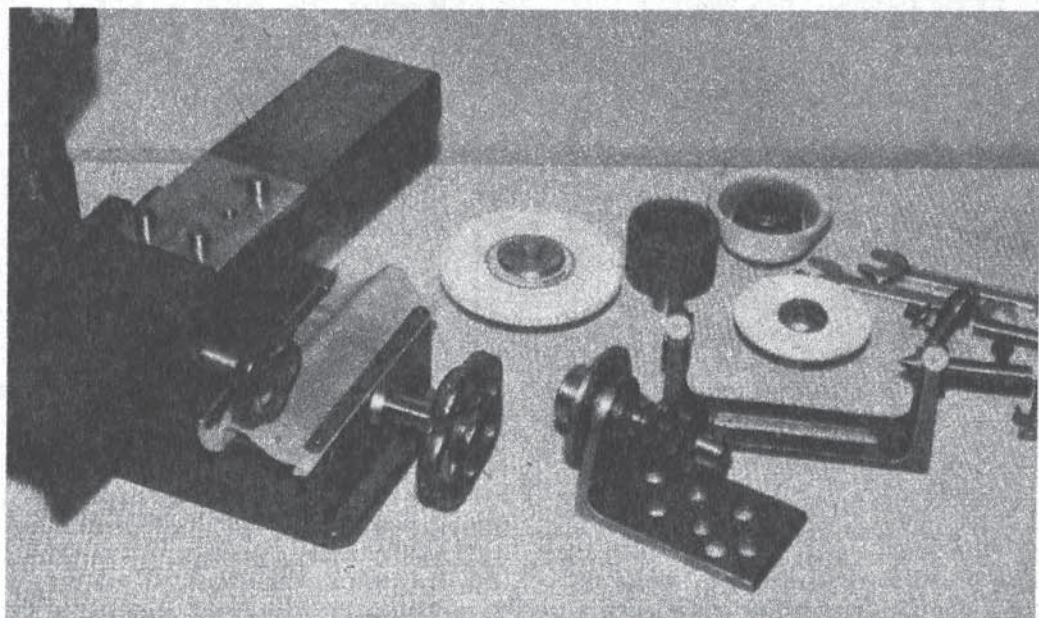
czone śrubami nie wykazują odkształceń jak to ma miejsce przy spawaniu.

Otwory w tulejach powinny być suwliwie spasowane z prowadnicami. Autor na prowadnice zastosował stalowe pręty bez dodatkowej ich obróbki szlifowaniem. Pręty zostały tylko ręcznie wygładzone papierem ściernym o drobnym ziarnie. Natomiast

otwory w tulejach zostały wykończone rozwiertakiem.

Tuleja (28) przykręcona wkrętami (54) do głównej płyty służy do połączenia dalszych zespołów ostrzarki a także umożliwia obrót stołu o dowolny kąt względem osi głównej. Ważnym elementem w tym zespole jest nakrętka główna (29), umożliwiająca za pomo-

Fragment ostrzarki narzędziowej i jej dodatkowe wyposażenie



ca śruby (7) przesuwaniu płyty po prowadnicach. Nakrętkę wytacza się z pręta, a następnie frezuje jej główkę na grubość 12–14 mm. Ważne tutaj jest dokładne wykonanie gwintowanego otworu, który po złożeniu zespołu musi się znajdować w osi śruby. Ewentualne niedokładności wykonawcze można usunąć za pomocą cienkich podkładek. Nakrętka połączona jest z płytą (24) i tuleją (28) nakrętką (31) – rys. C.

Dalszym ważnym elementem jest główna śruba (7) umożliwiająca przesuwanie szlifowanego przedmiotu do, i od ściernicy. Metryczny gwint o skoku 1 mm ułatwia odmierzenie wielkości przesunięcia. Na cokole śruby nacięta jest skala, obwód cokołu został podzielony na dziesięć równych części, a nacięcia wykonane zostały małym przecinakiem.

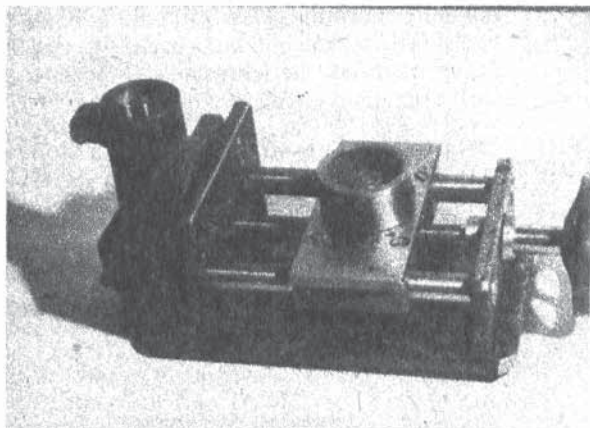
Przygotowane elementy łączymy w ten sposób, że na prowadnicę (6) nasuwamy tuleje (25, 26), przykręcamy do nich płytę (24) z przymocowaną już wcześniej tuleją (28). Od spodu w otwór wsuwamy śrubę (29), na wierzch nakładamy podkładkę i luźno nakręcamy nakrętkę (31).

W otwór nakrętki wkręca się następnie śrubę (7) i osadza we wspornikach, aż do oparcia się kołnierza śruby o wspornik. Na śrubę, między nakrętkę (29) a wspornik (5), przed jej wkręceniem, trzeba nasunąć pierścień oporowy (22). Pierścień mocuje się trwale ze śrubą za pomocą kołka (23). Między kołnierzem śruby a wspornikiem i pierścieniem oporowym nie powinno być wyczuwalnego luzu.

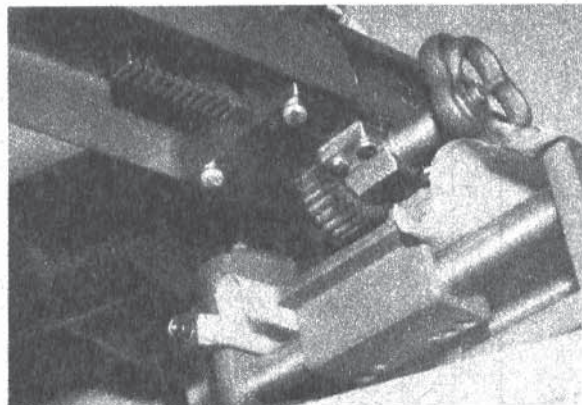
Zamocowane na końcu śruby kołko (8) umożliwia jej pokręcanie, a zatem przesuw główną płytę przez nakrętkę (29), który powinien być płynny, bez zacięć i luzów.

Po złożeniu omówionych elementów trzeba dokładnie sprawdzić, jak zachowuje się nakrętka (29). Jeżeli nie ma luzu między jej kołnierzem a płytą (24), to można ostatecznie dokręcić nakrętkę. Jeżeli jest inaczej, to pod nakrętkę trzeba podłożyć podkładkę lub ewentualnie podtoczyć kołnierz. Prowadnica, śruba i nakrętka, a także inne ruchome elementy powinny być lekko nasmarowane.

Dla ochrony przed pyłem ze ściernicy, do wsporników i głównej płyty przykręca się

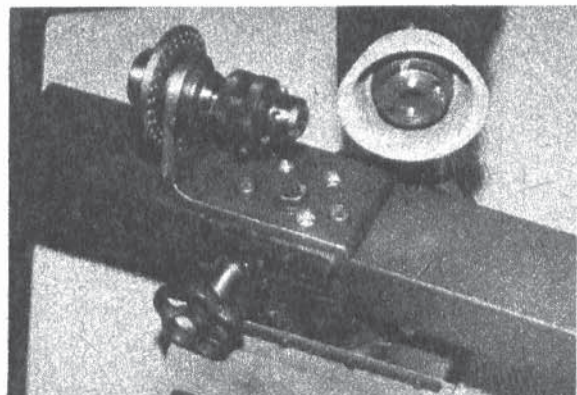


Podstawa ostrzarki ze wspornikami. Po lewej stronie widoczna część mocująca mechanizm napędowy. Na prowadnicach zamocowana jest płyta główna z tuleją obrotową



Sposób zamocowania zębatego napędzającego stolik

Ostrzarka wyposażona w odpowiednią ściernicę i samocentrujący uchwyt trójszczękowy może służyć do ostrzenia narzędzi o bardzo skomplikowanych kształtach, np. frezów



fartuchy ochronne (77) z folii polietylenowej lub z folii z polichlorku winylu wg rys. 1. Folię przykręca się wkrętami M3 przez ka-
wałki blachy o grubości 2 mm.

Na tulei (28) osadzona jest płyta stolika (34) za pośrednictwem tulei (32). Sposób połączenia tulei ze stolikiem przedstawiony został na rys. 9.

Stefan Zbudniewek

Spis części i materiałów

Lp.	Nazwa części	Materiał (wym. w mm)	Szt.	Nr rys.
1	Podstawa	bl. stal ϕ 10x120x200	1	3
2	Nóżka	guma	4	
3	Wkręt M3x12	stal	4	
4	Wspornik lewy	bl. stal. ϕ 10x120x80	1	33
5	Wspornik prawy	bl. stal. ϕ 10x120x50	1	3
6	Prowadnica	pr. st. ciągniony ϕ 16x210	2	3
7	Śruba główna	stal	1	B, 7
8	Pokręto	(od zaworu wodocią- gowego)	1	
9	Wspornik wysięg- nika	kątownik st. 80x80	1	A, 4
9.1	Rura wspornika	rura st. 1 1/4"	1	
9.2	Płytki ściągające	bl. stal. ϕ 4x15x15	2	
10	Płytki dolne	bl. stal. ϕ 6x60x80	1	5
11	Wkręt mocujący M4x8	stal	4	
12	Śruba podnosze- nia	stal	1	5
13	Pierścień oporo- wy	stal	1	5
14	Kotek walcowy ϕ 4x20	stal (wg PN-M-85021)	1	
15	Kółko podnosze- nia	(od zaworu wodocią- gowego)	1	
16	Podkładka	stal	1	
17	Wkręt M4x10	stal	1	
18	Wkręt M5x15	stal	4	
19	Kotek bazujący	stal ϕ 6x15	2	
20	Wysięgnik	stal	1	6
20.1	Płyta wysięgnika	bl. stal. ϕ 3x75x150	1	
20.2	Tuleja	rura stal. 1 1/2"	1	
20.3	Płytki ściągające	bl. stal. ϕ 4x15x15	2	
20.4	Wysięgnik	pl. stal. ϕ 10x15x70	1	
21	Wkręt M6x20	stal	4	
22	Pierścień oporo- wy	stal (wg poz. 13 - rys. 5)	1	B, 5
23	Kotek	stal ϕ 4x20	1	
24	Płyta główna	pl. stal. ϕ 6x80x130	1	C, 8
25	Tuleja prowadzą- ca I.	stal 20x30x60	1	8
26	Tuleja prowadzą- ca p.	stal 20x30x60	1	8
26.1	Płytki ściągające	bl. stal. ϕ 4x15x15	2	
27	Wkręt M6x15	stal	1	

Lp.	Nazwa części	Materiał (wym. w mm)	Szt.	Nr rys.
28	Tuleja	stal	1	8
29	Nakrętka główna	stal	1	8
30	Podkładka 12,5	stal	1	
31	Nakrętka M12	stal	1	
32	Tulejka stolika	stal	1	9
32.1	Płytki ściągające	bl. stal. ϕ 4x15x15	2	
32.2	Wkręt M6x15	stal	1	
33	Wkręt M5x10	stal	4	
34	Płyta stolika	pl. stal. ϕ 6x60x200	1	10
35	Wspornik stolika	stal	2	10
36	Prowadnica	stal	2	10
37	Stolik roboczy	ceownik st. 80	1	11
38	Kotek bazujący	stal	3	11
39	Tulejka stolika	brąz lub mosiądz	4	11
40	Ostona prowad- nic	rura aluminiowa	2	11
41	Zębatka	wg możliwości	1	
42	Kółko zębate	wg możliwości	1	
43	Uchwyt przesuwu stolika	stal	1	10
44	Oś przesuwu	stal	1	12
45	Klin	stal	1	12
46	Tuleja dystanso- wa	stal	1	12
47	Kółko przesuwu	(od zaworu wodociągo- wego)	1	
48	Podkładka	stal	1	
49	Wkręt M4x10	stal	1	
50	Wkręt M4x12	stal	4	
51	Wkręt M4x15	stal	4	
52	Wkręt M6x15	stal	4	
53	Kotek ϕ 6x20	stal	4	
54	Wkręt M5x12	stal	4	
55	Kotek ϕ 4x20	stal	4	
56	Ostona	bl. stal. ϕ 0,5-0,8	2	13
57	Konik pojedynczy	kątownik stal. 100x75	1	D, 14
58	Tuleja stała	stal	1	14
59	Tuleja wymienna	stal	1	14
60	Wkręt mocujący	stal	1	
61	Podzielnica	stal	1	15
62	Zaluzka	stal	1	14
63	Konik podwójny	ceownik st. 140	1	16 17
64	Tuleja stała lewa	stal	1	16
65	Tuleja stała prawa	stal	1	16
66	Wkręt mocujący	stal	1	
67	Kieł lewy	stal (hart.)	1	18
68	Kieł prawy	stal (hart.)	1	18
69	Trzpień	stal (hart.)	1	18
70	Uchwyt wiertarski	stal	1	
71	Podkładka	stal	1	
72	Śruba M8x15	stal	1	
73	Wiertarka	PRCr 10/6 II B	1	
74	Oprawa ściernicy	stal	1	19
75	Oprawa ściernicy	stal	1	19
76	Oprawa ściernicy	stal	1	19
77	Fartuch ochronny	folia polietylenowa lub z polichlorku winylu	2	
78	Listwa wysięgnika	pl. stal. ϕ 10x15	1	20
79	Podpórka	pret stalowy ciągniony ϕ 8	1	20
80	Wkręt M3x6	stal	1	
81	Śruba M6x20	stal	1	
82	Podkładka	stal	1	
83	Trzpień	stal	1	18