

# NA WADYSTAJCIE NA WARSZTACIE

## TAŚMOWA PILARKA DO DREWNA

### Część I

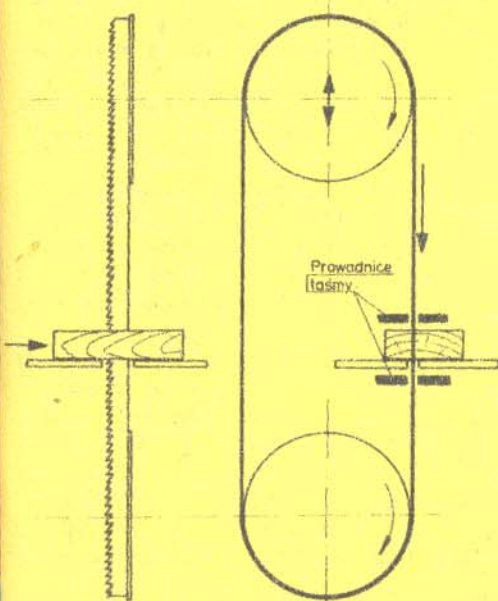
Pilarki stanowią liczną, lecz konstrukcyjnie zróżnicowaną grupę obrabiarek do przycinania drewna i tworzyw drzewnych. Szeroko stosowane pilarki tarczowe są naszym Czytelnikom dobrze znane, ze względu na nieskomplikowaną konstrukcję i łatwość obsługi. Pilarki taśmowe, różniące się konstrukcją od pilarek tarczowych, dzieli się zgodnie z ich przeznaczeniem na: pilarki taśmowe rozdzielcze, pilarki taśmowe do kłód i pilarki taśmowe stolarskie. Spośród wszystkich rodzajów pilarek będą nas interesowały tylko te ostatnie.

Stolarskie pilarki taśmowe przeznaczone są do przycinania wzdłużnego, poprzecznego, skośnego, prostoliniowego i po krzywiznach. Stosuje się je przy produkcji mebli, zabawek, instrumentów muzycznych, w szkutnictwie, w wytwórniach szybowców itd. Obrabiarki te wykonywane są przeważnie jako pionowe z ręcznym posuwem, wyposażone

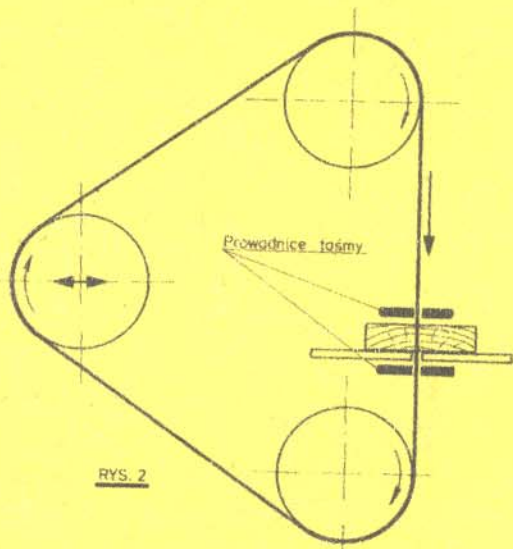
w dwa koła taśmowe: dolne – napędzane i górne – napinające. Ułożyskowanie koła napinającego umożliwia utrzymanie właściwego położenia piły w stosunku do osi koła napędzającego.

Piła taśmowa w formie uzębionej taśmy o zlutowanych konicach jest napięta na obydwu kołach, jednakże zęby piły muszą wystawać poza wieńce kół. Często stosuje się oklejanie wieńców kół skórą lub gumą, szczególnie dla wąskich pił. W dalszej części artykułu dla uzębionej piły taśmowej będziemy używać określenia – taśma.

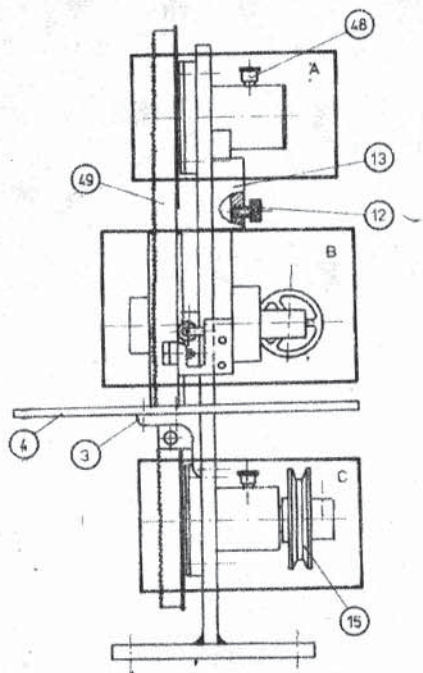
Ważnym elementem pilarek taśmowych są prowadniki: górny – ruchomy i dolny – stały, znajdujący się poniżej stołu roboczego, oraz krążek podpierający grzbiet piły. Prowadniki taśmy zapobiegają wyginaniu się jej na boki oraz cofaniu się taśmy do tyłu pod wpływem nacisku na jej uzębienie.



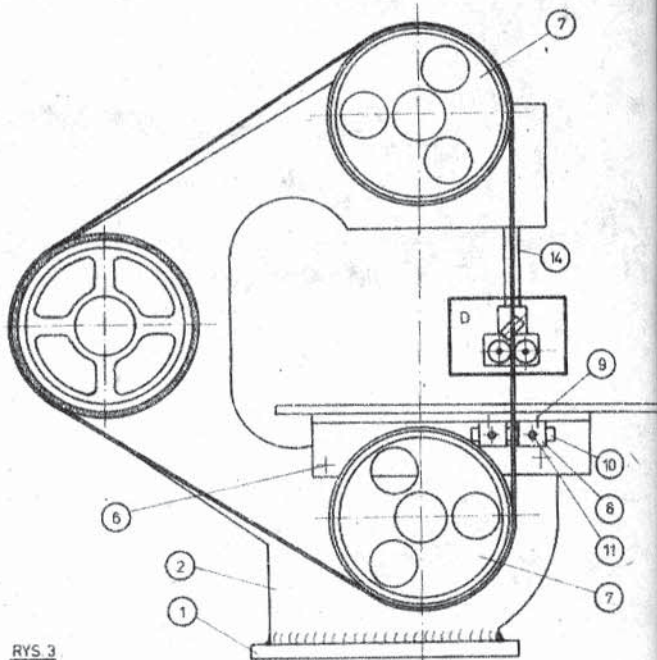
RYS. 1



RYS. 2



RYS. 3



Zasadę działania pilarki taśmowej ilustruje schematycznie rys. 1. Wielkość przerynianych materiałów jest ograniczona wielkością (długością) piły, co ma jednocześnie decydujący wpływ na wymiary kół taśmowych. Szczególne znaczenie ma to w małych, stołowych pilarkach, gdzie średnica kół taśmowych nie przekracza 200 mm. W związku z tym stosuje się dodatkowe trzecie koło, jest to zwykle koło napinające (rys. 2), co umożliwia przerynianie większych płyt.

Koła pilarek taśmowych powinny być starannie wyważone dla zapewnienia spokojnej pracy pilarki.

Prędkość obwodowa taśmy, tj. prędkość z jaką przebiegają przez drewno zęby piły (w przybliżeniu jest to prędkość skrawania), w stołarskich taśmówkach nie powinna przekraczać 25 m/s. Znając średnicę (D) kół taśmówki (w metrach) oraz liczbę ich obrotów (n), prędkość obwodową (v) możemy obliczyć ze wzoru:

$$v = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{60} \text{ m/s}$$

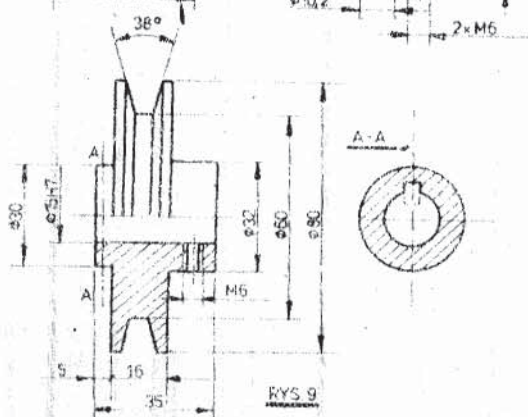
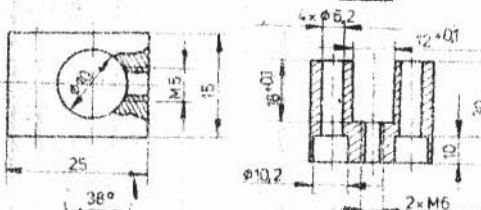
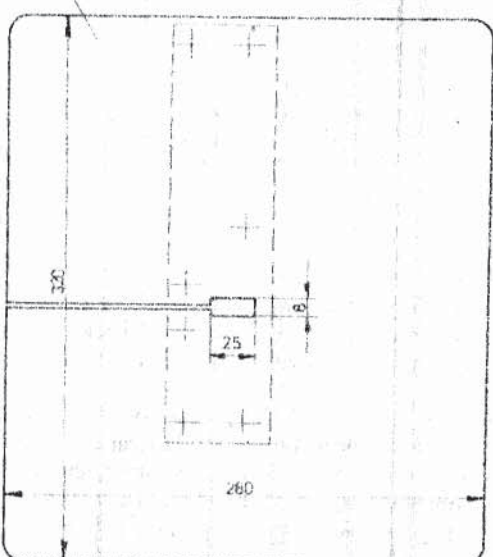
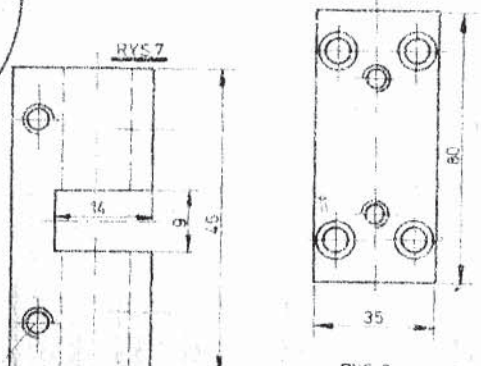
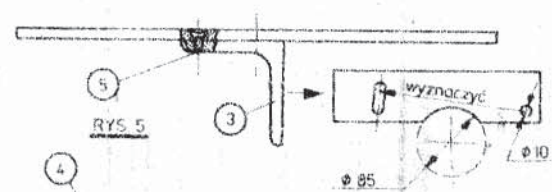
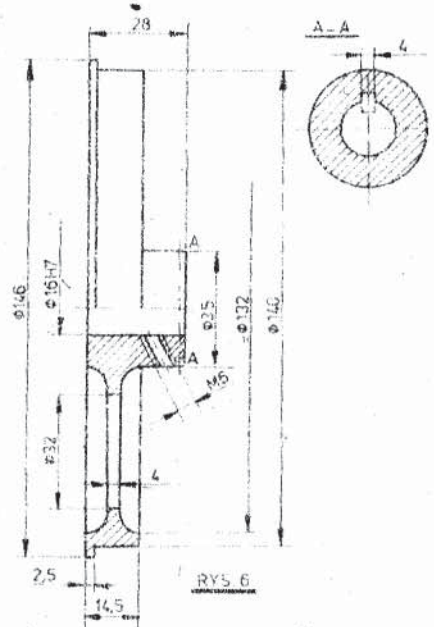
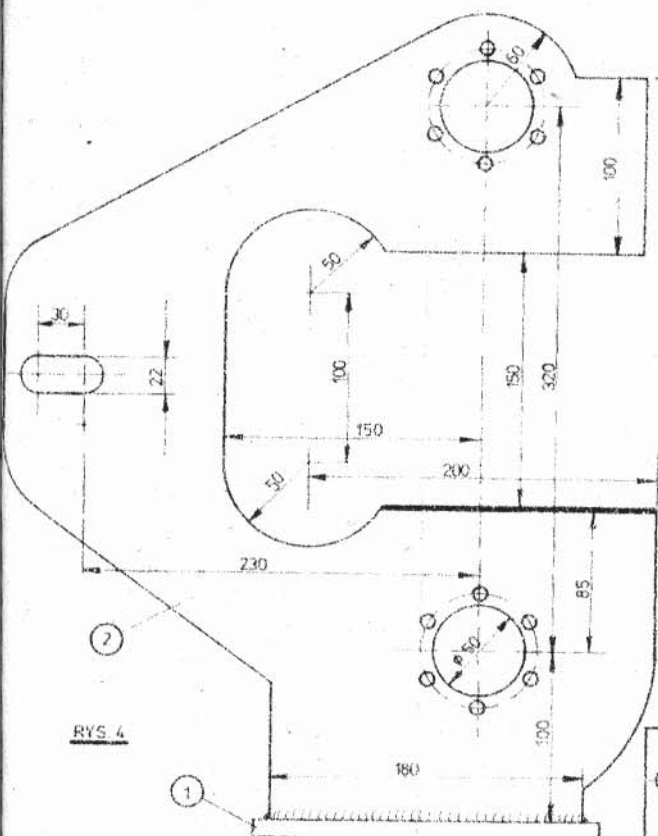
Z względu na szerokie możliwości zastosowania, pilarki taśmowe mogłyby być z powodzeniem używane także w majsterkowaniu, gdyby były one łatwiej dostępne w handlu i gdyby ich cena nie była tak wysoka. Pomimo wysokiej ceny pilarek, importowanych w niewielkiej liczbie przez Składnicę Harcerską, szybko znajdują one nabywców.

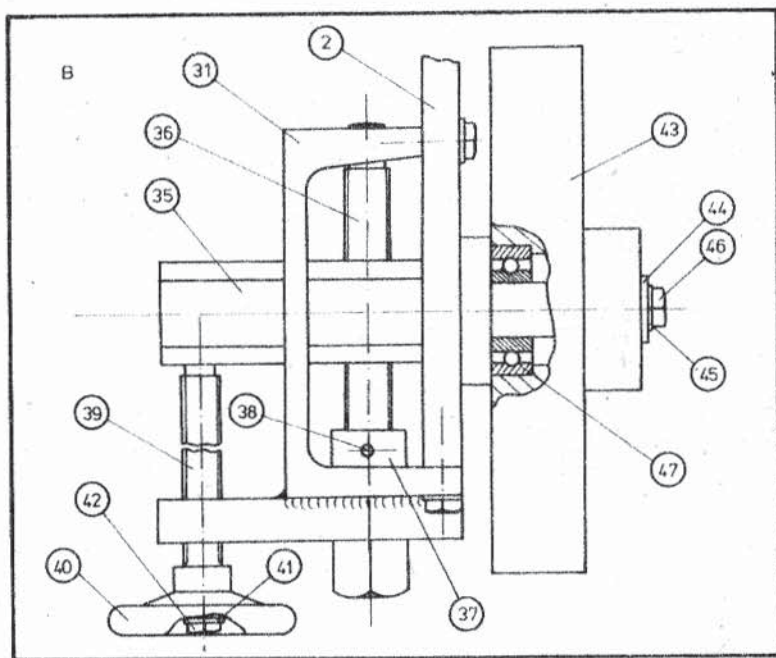
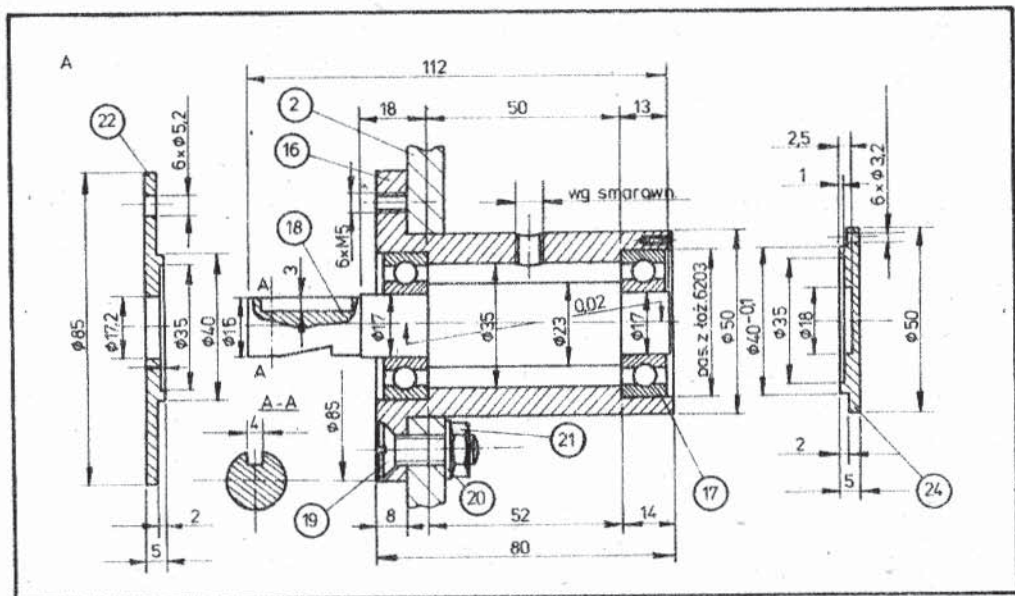
Wymienione cechy pilarek taśmowych skłoniły autora do samodzielnego wykonania pilarki, w której zastosowano taśmę zakupioną w Składnicy Harcerskiej (cena 285 zł). Pilarka ta została wykonana wg schematu (rys. 2), a jej konstrukcja jest przedstawiona na rys. 3.

Musimy sobie jednak na wstępie powiedzieć, że **budowa takiej maszyny nie jest łatwa ze względu na dużą dokładność, jaka musi być przestrzegana w trakcie wykonywania poszczególnych elementów.**

Przed przystąpieniem do budowy pilarki trzeba bardzo dokładnie zapoznać się ze wszystkimi rysunkami i opisem.

Na rys. 3 pokazano taśmową pilarkę bez założonych osłon, pozwoliło to na pokazanie jej budowy, jednakże pominięto tu trochę drobnych szczegółów, ale w ten sposób rysunek stał się bardziej przejrzysty. Główne zespoły pilarki są ujęte w ramki z oznaczeniami literowymi. Pokazanie zespołu na osobnym rysunku umożliwia przedstawienie go w większej skali, w sposób bardziej przystępny. Na rysunku zestawieniowym nie wymieniono także wszystkich elementów, a wprowadzono je w kolejnych zespołach. Natomiast w wykazie części są wymienione wszystkie elementy potrzebne do budowy pilarki. Aby ułatwić Czytelnikowi odszukanie rysunku, na którym część jest pokazana, do spisu





części wprowadzono kolumnę zawierającą numer rysunku wykonawczego.

Rysunki A i C zawierają wszystkie potrzebne wymiary elementów, które wchodzą do tych zestawów, umożliwiło to uproszczenie opisu.

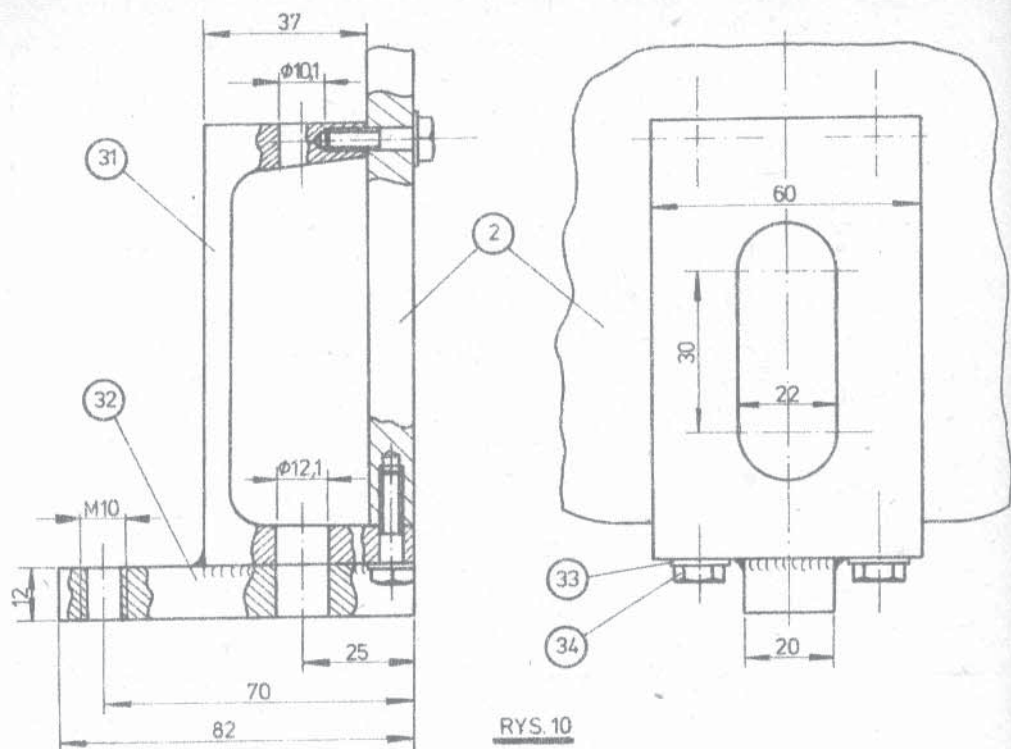
W miejscach, gdzie jest to możliwe, wskażemy różne rozwiązania, których wybór pozostawiamy zainteresowanemu.

W naszym przekonaniu, budując pilarkę według zamieszczonych szkiców, doświadczony majsterko-

wicz nie powinien mieć większych trudności. Niezależnie jednak od tego omówimy kolejno poszczególne części i sposób ich wykonania, a także tok postępowania przy montażu i uruchomieniu pilarki.

Decyzja podjęcia budowy pilarki powinna wynikać z dokładnego przemyślenia i zapewnienia sobie możliwości mechanicznej obróbki części. Pracę powinniśmy rozpocząć od zakupu taśmy i łożysk kulkowych. Najpierw wykonamy korpus (rys. 4),



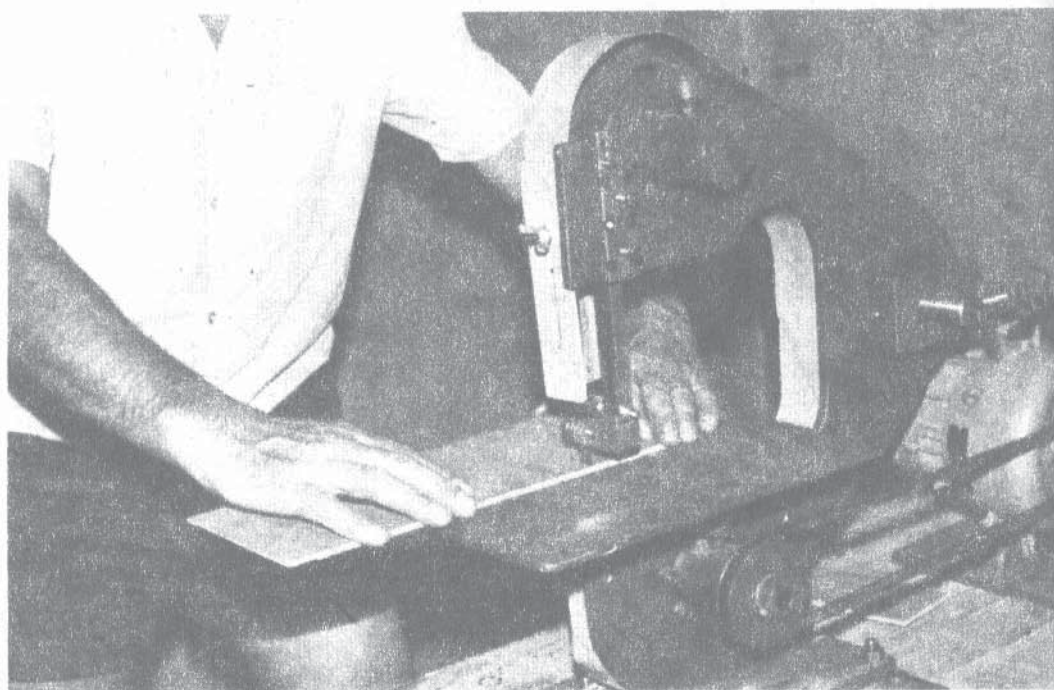


RYS. 10

Chcemy tu zwrócić uwagę, że wymiary otworów w korpusie są zależne od średnicy obudowy łożysk, wszystkie zastosowane w pilarcie łożyska są bardzo popularne i z ich nabyciem nie powinno być większych kłopotów.

Przy wykonywaniu korpusu musimy zachować prostokątność osi otworów  $\text{Ø } 50 \text{ mm}$  do krawędzi oznaczonej na rys. 4 grubą linią.

Konieczną sprawą jest zapewnienie sobie możliwości wykonania części toczonych; większość z nich musi być zrobiona bardzo dokładnie, dotyczy to zwłaszcza wszystkich elementów współpracujących ze sobą a znajdujących się na rysunkach A i C. Bardzo dokładnego wykonania wymagają także koła taśmowe (rys. 6). Zwracamy uwagę, że w obrotach średnica, na której jest opasana taśma, musi



być jednakowa. Zewnętrzna powierzchnia koła napinającego (poz. 43) powinna być wykonana w taki sposób, aby ułatwić naklejenie na niej bandaży, powinna być zatem chropowata.

W gotowych obudowach łożysk wierzimy i gwintujemy wszystkie otwory przed wciśnięciem łożysk, co uchroni je przed zanieczyszczeniem wirami. Najpierw wiercimy otwory w zestawionych razem obudowach łożysk i korpusie, a następnie w przykrywkach i obudowach łożysk. Otwory muszą być wiercone w zestawach, wiercenie otworów oddzielnie, w poszczególnych elementach, nie gwarantuje prawidłowego usytuowania otworów. W osiach (poz. 18 i 27), w sposób pokazany na przekrojach, należy wykonać kanałki dla klinów. W przypadku dużych trudności z wyfrezowaniem takich kanałków poprzestajemy na zapiłowaniu osi w celu zabezpieczenia ich śrubami przed obracaniem się kół na osiach.

W celu wykonania kanałków na kliny w kołach taśmowych i kole pasowym, postępujemy w taki sposób: w otworach kół umieszczamy dopasowane kołki długości równej grubości koła i zaciskamy je śrubami (poz. 72). Następnie na ich styku wierzimy otwory  $\varnothing$  3,8 mm, a po usunięciu kołków wypilowujemy kanałki pilnikiem.

Po wykonaniu tych wszystkich czynności zmontujemy zespół z rysunków A i C. W tym celu w obudowy wciskamy łożyska z osiami (przy montażu nakładamy do wnętrza obudowy smaru stałego do łożysk tocznych, który można kupić w stacjach benzynowych). Teraz możemy przykręcić obudowy łożysk do korpusu w sposób pokazany na rysunkach, a następnie przykryć obudowy łożysk z obu stron przykrywkami: przednią i tylną, na koniec w obudowy łożysk wkręcimy smarowniczkę.

Następnym etapem pracy będzie wykonanie zespołu mającego za zadanie naprężanie taśmy, zespół ten został oznaczony literą B. Naprężanie taśmy, która opasuje koła napinające, odbywa się przez przesuwanie osi (poz. 35) z łożyskowym na niej kołem napinającym, za pomocą śruby nastawnej (poz. 36), natomiast śrubą napinającą (poz. 39) ustalamy dokładne ułożenie osi względem korpusu, więc ułożenie taśmy na kołach taśmowych.

Na rys. B pokazany jest widok z góry całego zespołu. Do korpusu (poz. 2) zamocowany jest sterema śrubami wspornik, który wykonamy wg rys. 10. Należy zwrócić tutaj uwagę, aby podłużne otwory we wsporniku i w korpusie były usytuowane dokładnie naprzeciw siebie, jest to ważne dla prawidłowego przesuwania osi.

Stefan Zbudniewek

#### WYKAZ CZĘŚCI

Lp.	Nazwa	material (mm)	szt.	rys.
1	Podstawa	bl. st. $\varnothing$ 10 $\times$ 220 $\times$ 150	1	4
2	Korpus	bl. st. $\varnothing$ 10	1	4
3	Wspornik stołu	kątownik st. 60 $\times$ 60 $\times$ 250	1	5
4	Błat stołu	bl. st. $\varnothing$ 6	1	5
5	Wkręt M5 $\times$ 12	stal	6	--
6	Śruba M10 $\times$ 40	stal	2	--
7	Koło taśmowe	stal	2	6
8	Prowadnik dolny	stal	1	7
9	Wkręt M4 $\times$ 20	stal	2	--
10	Kłoczek prowadzący	drewno $\varnothing$ 10 $\times$ 30	2	--
11	Wkręt ustalający	stal M5 $\times$ 6	2	--
12	Śruba mocująca	stal	2	--
13	Uchwyt wysięgnika	stal	1	8
14	Wysięgnik	stal	1	15
15	Koło pasowe	stal	1	9
16	Obudowa łożysk	stal	1	A
17	Łożysko	6203 (40 $\times$ 17 $\times$ 12)	4	A,C
18	Oś	stal	1	A
19	Wkręt M8 $\times$ 25	stal	12	--
20	Podkładka	stal	12	--
21	Nakrętka M8	stal	12	--
22	Przykrywka czółowa	stal	2	A,C
23	Wkręt M5 $\times$ 10	stal	12	--
24	Przykrywka tylna	stal	1	A
25	Wkręt M3 $\times$ 8	stal	12	--
26	Obudowa łożysk	stal	1	C
27	Oś	stal	1	C
28	Klin 4 $\times$ 6 $\times$ 24	stal	2	C
29	Klin 4 $\times$ 6 $\times$ 29	stal	1	C
30	Przykrywka tylna	stal	1	C
31	Wspornik	ceownik st. 100 $\times$ 60	1	8,10
32	Listwa	stal	1	10
33	Podkładka	stal	4	--
34	Śruba M6 $\times$ 25	stal	4	--
35	Oś koła napinającego	stal	1	11
36	Śruba nastawna	stal	1	12
37	Tulejka oporowa	stal	1	12
38	Kolek	stal $\varnothing$ 4 $\times$ 20	1	12
39	Śruba napinająca	stal	1	13
40	Pokrętko	kołko od zaworu hydraul.	1	--
41	Podkładka	stal	1	--
42	Wkręt M4 $\times$ 10	stal	1	--
43	Koło napinające	stal	1	14
44	Podkładka zakryw.	stal	1	--
45	Podkładka	stal	1	--
46	Śruba M6 $\times$ 15	stal	1	--
47	Łożysko	6202 (35 $\times$ 15 $\times$ 11)	2	--
48	Smarowniczkę	stal	2	--
49	Piła taśmowa	CSH (cena 285 zł)	1	1
50	Prowadnik górny	stal	1	16,17
51	Kolek	stal $\varnothing$ 4 $\times$ 20	2	--
52	Bolec łożyska - oska	stal	2	18
53	Podkładka	stal	2	--
54	Nakrętka M5	stal	2	--
55	Łożysko	626 (19 $\times$ 6 $\times$ 6)	4	--
56	Podkładka	stal	2	--
57	Wkręt M3 $\times$ 8	stal	2	--
58	Bolec łożyska	stal	1	19
59	Łożysko	625 (16 $\times$ 5 $\times$ 5)	1	--
60	Kolek $\varnothing$ 5 $\times$ 14	stal	1	--
61	Podkładka	stal	2	--
62	Nakrętka M5	stal	2	--
63	Oslona	bl. st. $\varnothing$ 7	1	21
64	Obwód osłony	bl. st. $\varnothing$ 1	1	21
65	Kątownik	bl. st. $\varnothing$ 1	4	21
66	Nit	bl. st. $\varnothing$ 3	8	--
67	Oslona	bl. st. $\varnothing$ 2	1	21
68	Śruba z łbem grzybkowym	stal $\varnothing$ 3 $\times$ 6	2	--
69	Podkładka	stal	2	--
70	Nakrętka motylkowa	stal	2	--
71	Wkręt M4 $\times$ 15	stal	4	--
72	Śruba M6 $\times$ 15	stal	3	--