

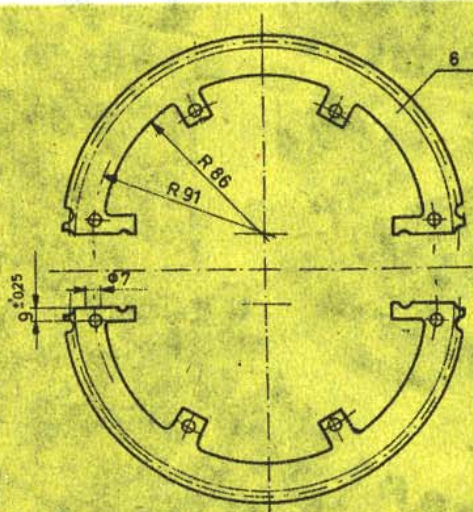
# NA WARSZTACIE NA WARSZTACIE

## OWALNE KOŁO ŁAŃCUCHOWE

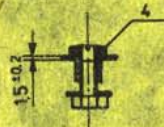
Prace nad zwiększeniem efektywności systemów napędowych pojazdów poruszanych siłą ludzkich mięśni trwają już od końca XIX w., lecz dopiero ostatnimi czasy, tj. od końca lat 70-tych poważniej zwrócono uwagę na koła łańcuchowe o obrysie różnym od kołowego. Co prawda już w pierwszych latach naszego stulecia prowadzono eksperymenty nad eliptycznymi kołami łańcuchowymi, nie zaowocowały one jednak w szerszej praktyce, głównie z przyczyn nisko rozwiniętej technologii. Obecnie koła łańcuchowe o zmiennej krzywiznie produkowane są seryjnie przez firmę Shimano pod nazwą „Biopace” (patrz „MT” 12/86) i firmę Polchlopek pod nazwą „Polchlopek Oval Chainring” („MT” 9/86). Pierwsze z nich umożliwiają uzyskanie mocy o 10% większej, a drugie o 4% większej, niż w przypadku tradycyjnego koła łańcuchowego.

Ostatnio również specjalizujące się w produkcji mechanizmów korbowych firmy Sugino i Stronglight rozpoczęły wytwarzanie kół łańcuchowych o obrysie zbliżonym do podwójnej cykloidy.

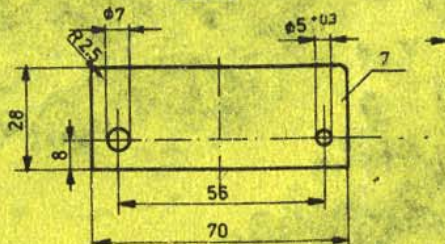
Wszystkie z wymienionych powyżej rozwiązania mają jedną wspólną wadę: nacinanie zębów na wieńcu zębatym wymaga stosowania wyspecjalizowanych automatów tokarskich i frezerskich, co sprawia, że koszt owalnego koła łańcuchowego przekracza znacznie koszt wieńca klasycznego, okrągłego, a wykonanie w warunkach amatorskich jest prawie niemożliwe. Natomiast zaletą rozwiązania przedstawionego przez nas jest znaczne uproszczenie technologii wytwarzania, umożliwiające wykonanie takiego urządzenia w domowym warsztacie (patrz



Rys.1



Rys.2





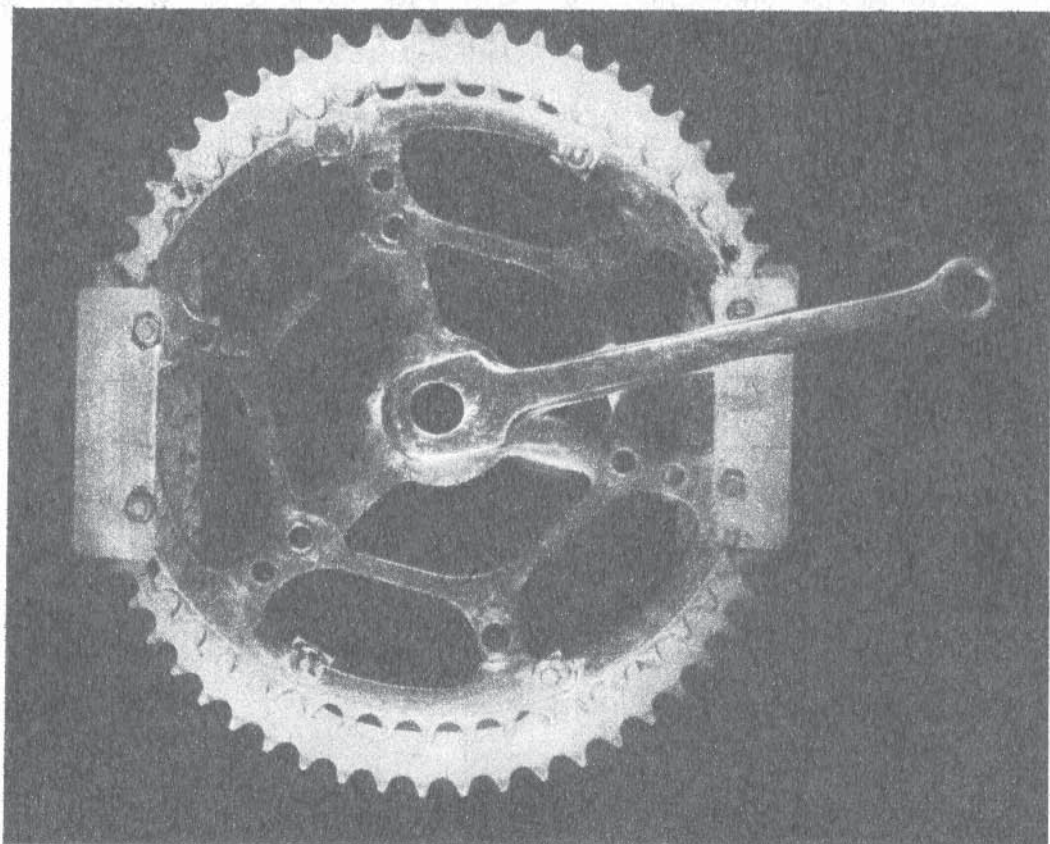
fot.). Polega to na rozcięciu i rozsunięciu połówek pierścienia koła łańcuchowego (rys. 1) tak, aby uzyskać kształt zbliżony do owalu. Powstające w wyniku tego na obwodzie dwa, pozbawione uzębienia odcinki przypadają na część koła nie przenoszącą obciążenia, nie zakłócają więc pracy. Jediną niedogodnością jest spadanie w tych miejscach łańcucha z wieńca, stąd konieczność zastosowania nakładek prowadzących (rys. 2).

Rozsunięte połowki rozciętego pierścienia należy przymocować do elementu nośnego. W wariacie pierwszym jest nim tarcza koła łańcuchowego o 52 zębach (rys. 3) – rowery „Pasat” i „Orkan”, zaś w wariacie drugim jest nim tarcza sześcioramienna suportu sportowego (rys. 4) – rowery „Huragan”, „Jaguar”, „Romet Sport” – uzupełniona tarczą pośrednią (rys. 5).

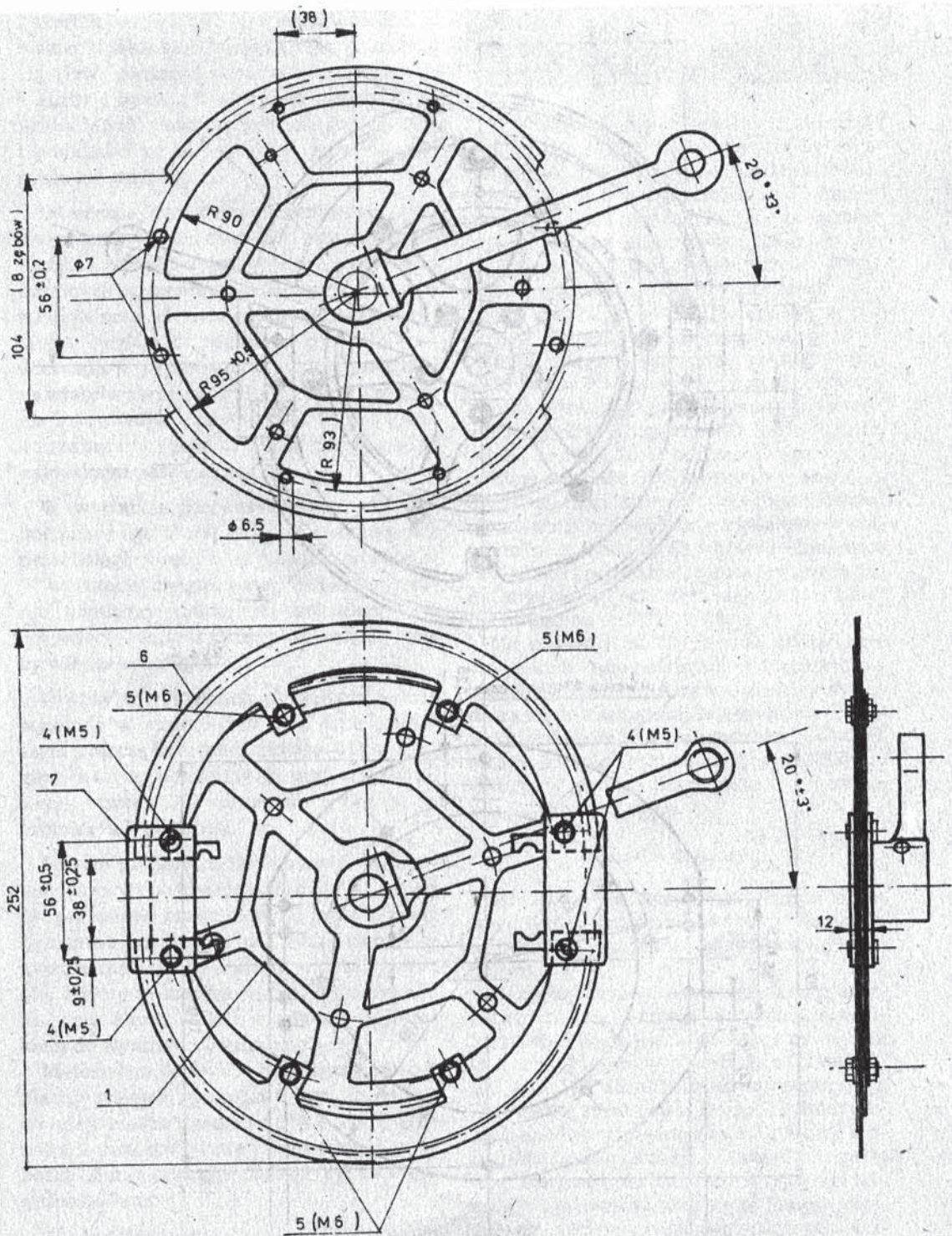
Zaletą wariantu drugiego jest możliwość stopniowej regulacji rozsunięcia połówek (o 1 i 3 podziałki „t” łańcucha), jak i możliwość

zastosowania drugiej, mniejszej tarczy pośredniej do pierścienia o 46 zębach. W większości łańcuchów rowerowych podziałka „t” wynosi 12,7 mm (1/2”). Wersję podstawową stanowi koło rozsunięte o trzy podziałki „t”, z tolerancją ujemną ( $38,1^{-1}$  mm). Na rysunku odpowiada temu wymiar  $38 \pm 0,25$  mm. Zaleca się rozcinanie pierścienia zębatego (6) brzeszczotem do metalu grubości około 1 mm – wówczas przy wartości zamierzonej 38 mm rzeczywiste rozsunięcie wyniesie 37 mm. Inna technologia cięcia wymaga korekcji tej wartości.

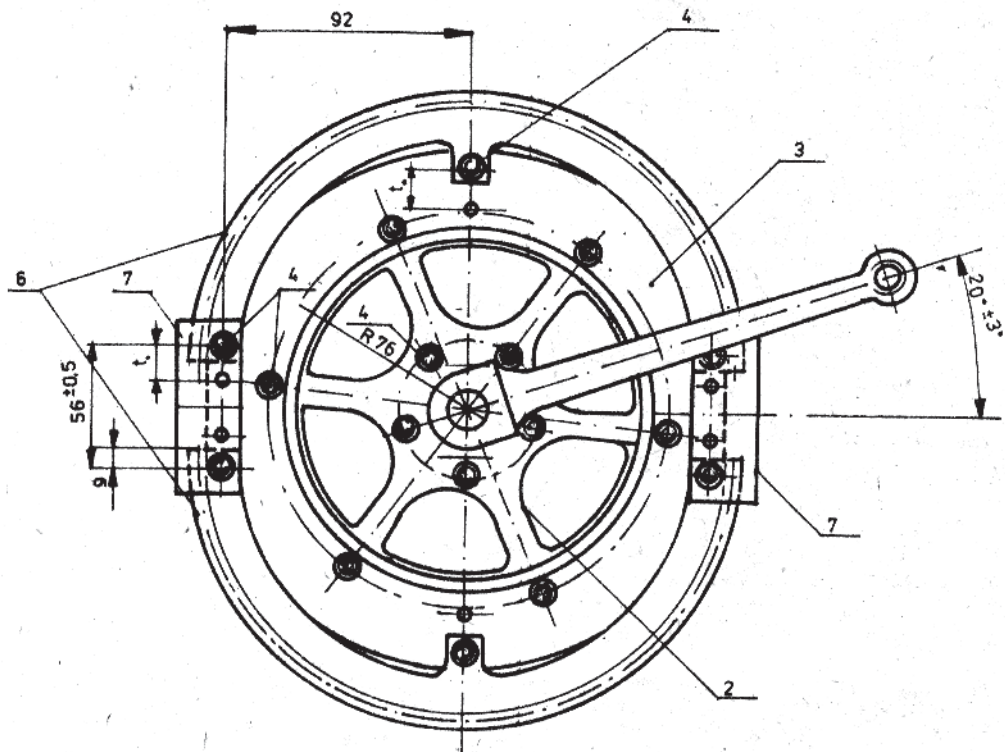
W przypadku koła łańcuchowego o 52 zębach z korwą należy wyznaczyć, gdzie znajdują się główne osie symetrii owalu tak, aby krótsza oś owalu „wyrzuciła” o  $20^\circ \pm 3^\circ$  korbę; usunąć obustronnie, symetrycznie po 8 zębów; wykonać 4 (symetrycznie po 2) otwory  $\varnothing 7$  mm; złożyć z rozciętym wieńcem zębatym (6) za pomocą wkrętów (4), zaś otwory  $\varnothing 6,5$  mm nawiercić w złożeniu. Wskazane jest, aby wszystkie otwory, a szczególnie do



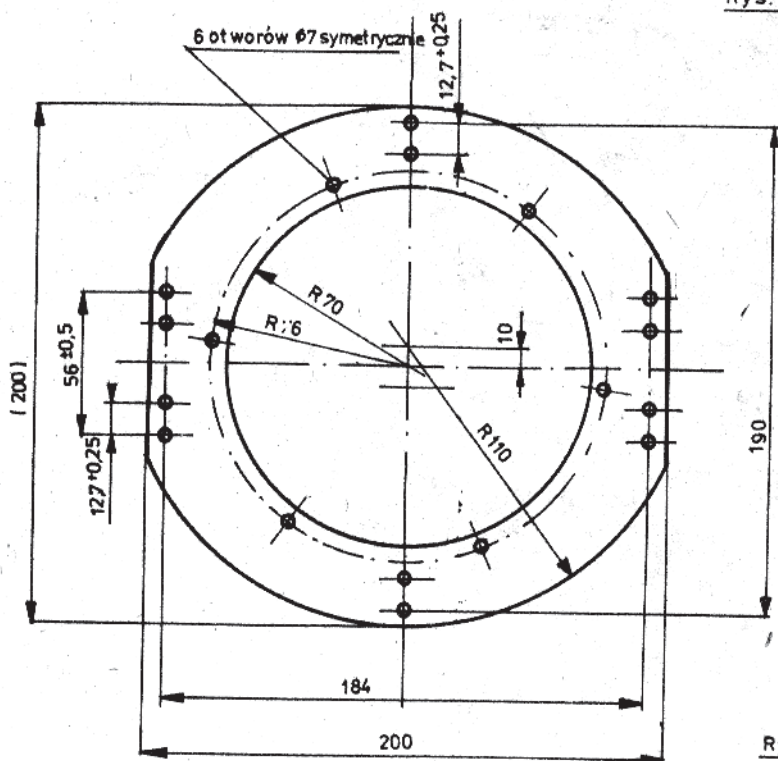




Rys. 3



Rys. 4



Rys.5



nakrętek pasowanych (4) wiercić w złożeniu. Nakrętki takie stosowane są do łączenia tarczy (tzw. gwiazdy) suportu sportowego (2) z korbą i bywają w sklepach rowerowych. Śruby M6 (5) powinny mieć długość 14 mm i podkładki po obu stronach mocowanych przez nie części.

Wiercenie otworów w złożeniu polega na trasowaniu pozycji otworów, następnie wykonaniu jednego z otworów we wszystkich łączonych elementach, połączeniu tych elementów oraz ich ustaleniu. Dopiero po tym można wykonać pozostałe otwory, rozwiercając je najpierw na  $\varnothing 4$  mm, a następnie na właściwy wymiar w złożeniu, czyli wstępnie umocowując śrubami M4 i w miarę wykonywania otworów  $\varnothing 7$  mm zastępując je nakrętkami pasowanymi (4).

W wariacie pierwszym pierścień koła łańcuchowego 52 (6) należy rozciąć przez przeciwległe wręby oraz ramiona mocujące. W wariacie drugim natomiast symetrycznie pomiędzy ramionami mocującymi (i oczywiście również przez przeciwległe wręby wieńca zębatego).

Otwory w połówkach pierścienia należy wykonać w złożeniu, w wariacie pierwszym z tarczą koła łańcuchowego (1), w drugim – z tarczą pośrednią (3), przy czym w tej wersji otwory  $\varnothing 7$  mm należy wykonać na promieniu  $R = 92$  mm.

Pewien problem może stanowić wykonanie tarczy pośredniej. Jedną z metod (w przypadku braku tokarni) jest wiercenie szeregowo otworów na linii cięcia (z uwzględnieniem naddatku) w taki sposób, aby otwory te łączyły się brzegami. Po wykrojeniu tarczy należy wyrównać ją pilnikiem do wymiaru nominalnego.

Materiałem do wykonania tarczy, oprócz blachy stalowej grubości 2 mm, może być również: blacha duralowa (PA 6, PA 7) grubości 2 mm, stalowa, wyższej jakości, grubości 1,5 mm oraz aluminiowa (PA 2 – PA 4) grubości 3 mm.

(Wzór zgłoszony w Urzędzie Patentowym PRL).

**Jacek Ziółkowski**