



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.VI.1966 (P 115 166)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1969

Kl. 67 a, 5

MKP B 24 b 3/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Józef Dudek, mgr inż. Jan Raczek,
Kazimierz Błoński

Właściciel patentu: Fabryka Samochodów Osobowych, Warszawa (Pol-
ska)

Urządzenie do obróbki ostrzy przeciągaczy tarczowych promieniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obróbki przeciągaczy tarczowych promieniowych, stosowanych do nacinania kół zębatach stożkowych o zębach prostych.

Narzędzia tego typu mają na obwodzie segmenty z ostrzami zwróconymi w kierunku promieniowym. Kształt ostrzy jest dopasowany do profilu wrębów między zębami koła. Zarys ewolwenty zęba zastąpiony jest łukami koła, to jest składa się z dwóch łuków koła zwróconych wypukłościami do płaszczyzny symetrii ostrza i z linii odpowiadającej zarysowi dna wrębów. Zgodnie z sposobem pracy przeciągacza, ostrza w czasie obróbki jednego wrębu zbierają coraz głębiej leżącą warstwę przestrzeni międzyzębnej przy czym uwzględniona jest równocześnie stopniowa zmiana stożkowości zarysu zęba w miarę jak przeciągacz przemieszcza się od strony wierzchołka stożka koła ku jego największej średnicy.

Z tego względu odległość wierzchołków ostrzy od osi przeciągacza oraz rozstawienie krawędzi profilujących na szerokości ostrza zmienia się. Ponadto dla niezmienności kształtów ostrzy na skutek ich ostrzenia, ostrza mają zatoczenia o zarysie spirali Archimedesza. Przeciągacze tarczowe promieniowe stosowane są do obróbki na specjalnych maszynach. Zarówno przeciągacze jak i maszyny do tej obróbki stanowią najnowsze rozwiązanie procesów technologicznych.

Obróbka kół zębatach tą metodą jest znana. Zna-

2

ne jest także urządzenie do obróbki ostrzy przeciągaczy tarczowych promieniowych stosowane na obrabiarkach uniwersalnych, szlifierkach lub frezarkach, gdzie ostrza przeciągacza w postaci segmentów obrabiane są każde osobno.

Tego rodzaju urządzenie podczas pracy wymaga szeregu zabiegów wykonywanych ręcznie co wiąże się z dużymi kwalifikacjami obsługi a przy dużej ilości obrabianych elementów czyni urządzenie mało wydajnym.

Urządzenie do obróbki przeciągaczy tarczowych promieniowych według wynalazku usuwa te niedogodności. Obróbka wszystkich segmentów przeciągacza odbywa się na urządzeniu kolejno automatycznie po jednorazowym ustawieniu przeciągacza i narzędzia obrabiającego przy zmechanizowanym wykonaniu zatoczenia i maksymalnym skróceniu czasów pomocniczych przy obsłudze.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok z boku urządzenia, fig. 2 — schemat układu napędowego, a fig. 3 — schemat względnego przemieszczania się osi narzędzia obrabiającego względem obrabianego przeciągacza. Urządzenie opiera się na płycie podstawowej 1 posiadającej płaszczyznę wiódącą 2, która jest zarazem płaszczyzną odniesienia całego układu.

Na niej oparte są za pośrednictwem elementów tocznych 3 sanie 4, na których osadzony jest silnik elektryczny 5 stanowiący napęd urządzenia. Na sa-

niach 4 osadzona jest obrotowo na osi 6 obsada 7, której położenie katowe względem sań 4 i względem płaszczyzny odniesienia 2 ustala wspornik łukowy 8. Na obsadzie 7 osadzona jest przesuwennie wzdłuż płaszczyzny 9 płyta 10, na której z kolei osadzony jest obrotowo stół 11.

Do stołu 11 przymocowany jest w znany sposób przeciągacz tarczowy promieniowy 12. Stojak 13 urządzenia posiada pionową prowadnicę 14, która jest prostopadła do płaszczyzny odniesienia 2, na której osadzony jest przesuwennie suport 15 narzędzia obrabiającego 16. Narzędzie — ściernica 16 ma kształt walca zakończonego półkulą, przy czym wspólny promień walca i półkuli jest równy promieniowi łuku 17 ostrza przeciągacza 12. Oś narzędzia obróbkowego 16 jest równoległa do płaszczyzny prowadnicy 14 i suportu 15, a pochylona pod kątem w odniesieniu do płaszczyzny 2.

Układ napędowy urządzenia pokazany na fig. 2 zapewnia wszystkie ruchy robocze z wyjątkiem napędu narzędzia 16. Składa się z silnika 5 skąd napęd zostaje przeniesiony za pośrednictwem kół łańcuchowych 18, 19, 20, oraz łańcuchów 21, 22, wału 23 i przekładni stożkowej 24, 25 na składający się z dwóch połączonych przesuwennie części wał 26, napędu ślimaków 27 i 29, które zazębione są ze ślimacznicami 28 i 30.

Ślimacznicą 30 osadzona jest na wale 31 który wraz z płytą 10 otrzymuje napęd — ruch posuwisto zwrotny od krzywki 33 przez rolkę 34 i obsadę widełkową 35. Na wale 32 osadzona jest krzywka 36 która przesuwając rolkę 38 umieszczoną na wsporniku 37 i powoduje przesuw sań 4. Przełożenia w układzie napędowym spełniają warunek taki, że ilość obrotów wału 23 tak się ma do ilości obrotów wału 31 i wału 32, jak stosunek długości łuku i jednego ostrza do całej długości obrotu przeciągacza 12, co stanowi wartość podziałki.

Na wale 23 osadzona jest krzywka 33 nadająca zatoczenie ostrzu, która w czasie jednego obrotu ślimacznicy 30 wykonuje tyle obrotów ile obrabiany przeciągacz 12 posiada ostrzy.

Miedzy wspornikiem 39 płyty 1 i powierzchnią czołową wyjęcia 41 sań 4 umieszczona jest sprężyna 40 pod działaniem której krzywka 36 a wraz z nią sanie 4 dociskane są stale do rolki 38. W czasie jednego obrotu krzywki 36 odpowiadającemu jednemu obrotowi przeciągacza 12 w płaszczyźnie równoległej do podstawy 2 następuje wzrost wysokości ostrzy według spirali Archimedesza.

Na wale 32 osadzona jest krzywka 42 do której przylega rolka 43 ułożyskowana w obudowie widełkowej 44 zaopatrzonej w drugim końcu w zębatkę 45. Z zębatką 45 zazębione jest koło 46 osadzone na dolnym końcu pionowej śruby pociągowej 47, która przez nakrętkę 48 i łącznik 49 sprzężona jest z suportem 15 w taki sposób, że jej obrót powoduje ruch posuwisty suportu 15 w górę lub w dół.

Na fig. 3 pokazana jest droga osi narzędzia 16 w odniesieniu do obrabianego ostrza, droga ta jest sumą ruchów narzędzia 16 i przedmiotu obrabianego.

Odcinek 50 przedstawia drogę wynikającą z działania krzywki 36 w czasie obróbki ostrzy zgrubnych przeciągacza 12.

Następnie na odcinku 51 z krzywką 36 współpracuje krzywka 42 dzięki czemu następuje stopniowe przejście narzędzia 16 od obróbki profilu ostrzy zgrubnych na wykańczające. Odcinek 52 odpowiada pracy krzywki 36 w czasie obróbki ostrzy wykańczających. Odcinek 53 odpowiada okresowi działania krzywki korygującej 42 w czasie powrotu ściernicy 16 i przeciągacza 12 do położenia wyjściowego.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: przeciągacz 12 umieszczony na stole obrotowym 11 zostaje pochylony pod kątem do płaszczyzny odniesienia 2, przy czym wielkość kąta pochyleń uzależniona jest od rodzaju przeciągacza 12. Po włączeniu obrotów ściernicy 16 dosuwa się ręcznie przez obracanie kółkiem nie pokazanym na rysunku suport 15 do zetknięcia się ściernicy 16 z przeciągaczem 12 i zagłębienia jej na żądaną głębokość.

Po tym następuje włączenie układu napędowego stołu 11, który automatycznie zmienia położenie przeciągacza 12 dla szlifowania kolejno jego ostrzy. Zagłębienie ściernicy 16 w materiał obrabiany uzyskuje się przez ręczny posuw suportu 15 po każdym obrocie przeciągacza 12 aż do usunięcia przewidzianego nadkładu na obróbkę. Po ukończeniu obróbki profilów ostrzy z jednej strony, przeciągacz 12 zdejmuje się i zakłada odwrotnie powtarzając opisane czynności dla obróbki drugiej strony.

Obróbka wierzchołków ostrzy przeciągacza 12 następuje w trzecim zabiegu po zmianie średnicy tarczy 16 i ustawieniu jej w osi symetrii przeciągacza, przy czym stół 11 zostaje pochylony o kąt 0° w odniesieniu do płaszczyzny 2. Przy obróbce wierzchołków ostrzy wyłącza się działanie krzywki 42, a zatoczenie ostrzy uzyskuje się od krzywki 33.

Na urządzeniu według wynalazku można obrabiać przeciągacze dla różnych kół stożkowych o zębach prostych, przy czym należy stosować odpowiednio dobrane kształtami krzywki 33, 36, 42, i kąt pochyleń stołu 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obróbki ostrzy przeciągaczy tarczowych promieniowych składające się z przesuwnych sań z napędem, na których znajduje się na pochylonym ramieniu stół do ustawiania przeciągacza, **znamiennie tym**, że napęd urządzenia z silnika (5) sprzężony jest za pośrednictwem kół łańcuchowych (18), (19), (20) oraz łańcuchów (21) i (22) wału (23) i przekładni stożkowej (24), (25) z wałem (26) napędu ślimaków (27) i (29), które zazębione są ze ślimacznicami (28) i (30), przy czym ślimacznicą (30) osadzona jest na wale (31), który wraz z płytą (10) opiera się o krzywkę (33) poprzez rolkę

(34) i obsadę widelkową (35), natomiast na wale (32) osadzona jest krzywka (36), która przez rolkę (38) osadzoną na wsporniku (37) sprzężona jest z saniami (4), te z kolei dociskane są sprężyną (40) umieszczoną w wyjęciu (41) i opartą o wspornik (39), ponadto na wale (32) osadzona jest krzywka (42), która przez rolkę (43) i obsadę widelkową (44) łączy zębatkę (45) ząbkowaną z kołem zębatym (46) osadzonym na dolnym końcu pionowej śruby pociągowej (47),

5

10

która przez nakrętkę (48) i łącznik (49) sprzężona jest z suportem (15) z narzędziem (16).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że profil krzywki (33) jest zgodny z zataczanym ostrzem a profil krzywki (36) zgodny z profilem wierzchołków ostrzy przy czym profil krzywki (42) zmienia się zgodnie z ruchem narzędzia (16) o wielkości wynikające z przejścia od obróbki ostrzy zgrubnych do obróbki ostrzy dokładnych przeciągacza (12).

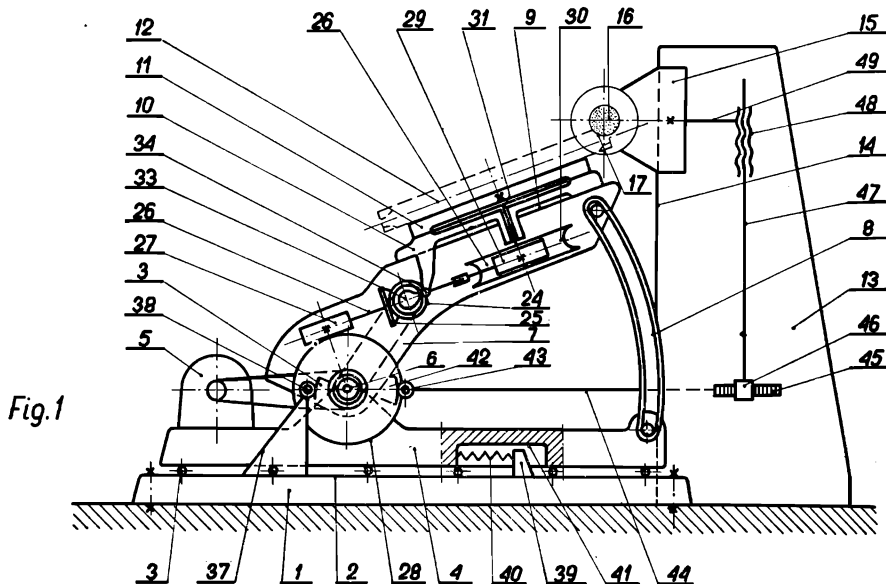


Fig. 1

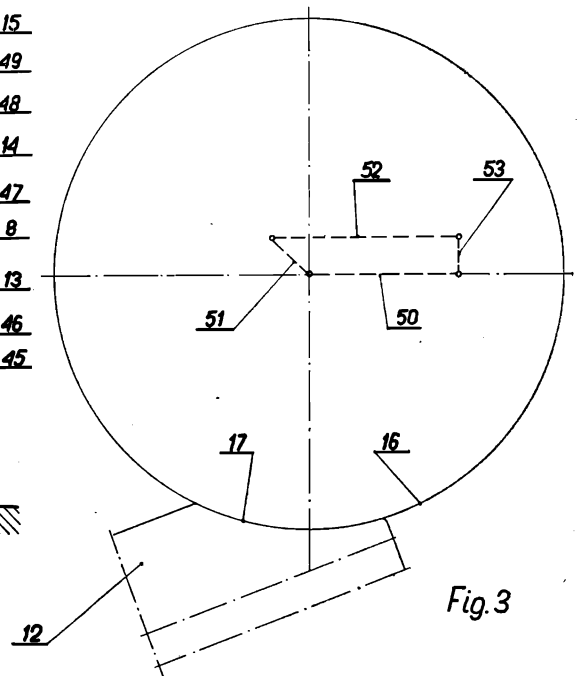


Fig. 3

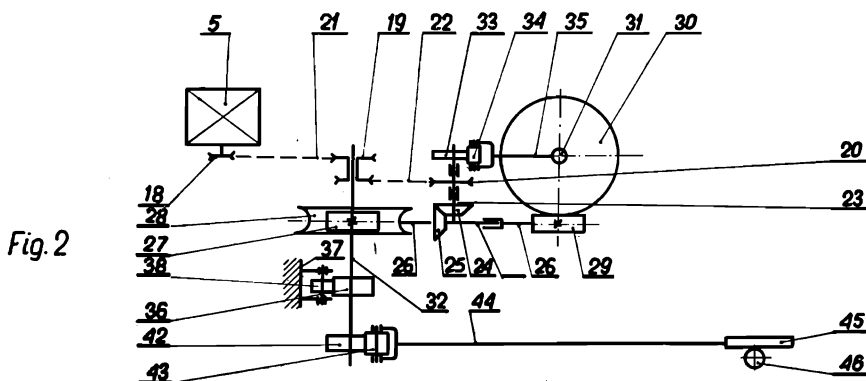


Fig. 2