

25 października 1928 r.



802c 18/06

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8831.

Kl. 50 c 4.

William Christie Black  
(Dudley, Worcester, Wielka Brytania).

### Wał tnący do łamaczy mechanicznych i maszyn podobnych.

Zgłoszono 17 sierpnia 1927 r.

Udzielono 26 kwietnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 13 września 1926 r. (Belgia).

Niniejszy wynalazek dotyczy wałów tnących łamaczy mechanicznych i tym podobnych maszyn i ma na celu umocowywanie zębów i narzędzi tnących na wałach, przyczem niniejszy sposób umocowywania umożliwia jednocześnie uproszczenie fabrykacji wałów, wzmocnienie osadzania zębów i nadanie tym ostatnim kształtu szczególnie korzystnego pod względem ich działania, wytrzymałości i trwałości.

W dotychczasowych łamaczach wały mają kształt trzonów śrubowych, co ułatwia usuwanie materiałów, zaś zęby posiadają przedłużenia, osadzone promienowo i umocowane zapomocą klinów w otworach, wykonanych w śrubowym zwoju wału. Proponowano również zaopatrywać zęby w płaską kątową podstawę, wcho-

dzącą w wykroje w kształcie jaskółczego ogona, wycięte w zwoju. W pierwszym wypadku miejsce połączenia między zębem a jego przedłużeniem jest osłabione i narażone na złamanie. Poza tem wyjmowanie zębów celem zamiany ich jest bardzo utrudnione. W drugim wypadku wykroje do osadzania zębów winny być ułożone według stycznych do wału, aby nie osłabiać go, wskutek czego zęby tworzą duże występy i powodują w obrabianym materiale zbyt szerokie wykroje. Poza tem obydwie te konstrukcje wymagają bardzo kosztownej obróbki wałów, polegającej bądź na wierceniu otworów i wykonywaniu nacięć do osadzania klinów zamocowujących, bądź też na obrabianiu płaskich powierzchni wykrojów.

Niniejszy wynalazek usuwa powyższe wady, według którego zęby są również osadzone w mających kształt jaskółczego ogona wykrojach wału, lecz wykroje te posiadają powierzchnie krzywe, wykonywane na tokarni, między które osadza się podstawy zębów, których powierzchnie posiadają odpowiednią krzywiznę. Wytaczanie bocznych ścian wykrojów odbywa się w taki sposób, że zwój śrubowy zostaje wycięty pod dwoma różnymi kątami celem osiągnięcia pożądanej zbieżności tych powierzchni; zabiegi te zarówno jak i wytaczanie dna wykrojów mogą być wykonywane po wytoczeniu śrubowego zwoju wału, przyczem nie zachodzi potrzeba zmiany położenia tego ostatniego na tokarni. Zmieniając to położenie w taki sposób, że dno wykrojów jest nieco mimośrodowo położone względem osi wału, można również otrzymać wykroje, których wszystkie trzy powierzchnie są zbieżne, co jeszcze bardziej wzmacnia osadzanie zębów.

Opisany sposób obróbki pozwala na otrzymywanie wykrojów znacznej długości, dzięki wykonywaniu ich jako łuków koła, ułożonych skośnie poprzez zwój. Wykroje mogą być również ułożone bardzo blisko jeden obok drugiego, np. w odstępach, których średnia szerokość jest równa średniej szerokości zębów. W tym wypadku, stosując wrzeciono o podwójnym zwoju, można układać wykroje w taki sposób, by zęby jednego zwoju były ułożone na zmianę z zębami drugiego i obrabiały materiał według linii do pewnego stopnia ciągłej, co pozwala na stosowanie wału do prac najróżnorodniejszych, np. do ścinania drzew.

Zęby o powierzchniach krzywych mogą być z łatwością wytwarzane przez wytłaczanie na gorąco lub drogą wytaczania. Znaczne wymiary ich podstawy, odpowiadające długości wykrojów, zabezpieczają trwałość ich osadzenia. Ich ostrze tnące znajduje się u przodu ich podstawy i jest

skierowane stycznie do niej. Dzięki temu układowi może być wykonane wielokrotne ostrzenie, nim ząb stanie się niezdolny do użytku; z drugiej strony występ, utworzony przez ząb w kierunku promieniowym, jest możliwie najbardziej zredukowany, co zmniejsza szerokość cięcia i pozwala na uniknięcie wybierania zbyt wielkich ilości materiału.

Sposób umocowywania w wykrojach o powierzchniach krzywych jest również korzystny przy osadzaniu zęba lub narzędzia tnącego na swobodnym końcu wrzeciona. W tym wypadku dno wykroju jest płaskie, a jego powierzchnie boczne tworzą dwa łuki, zbiegające się w kierunku odwrotnym do kierunku obrotu wrzeciona. Dzięki temu unika się stosowania zatyczek i innych części ustalających, które osłabiają wał, komplikują jego wykonanie i zwiększają koszt.

Na załączonych rysunkach jest schematycznie przedstawiony przykład wykonania wału tnącego według wynalazku, a mianowicie fig. 1 przedstawia wał w widoku bocznym, wyjaśniającym układ wykrojów w zwoju, fig. 2—przekrój osiowy tnącego zakończenia wału, zaś fig. 3—widok jego z przodu. Na fig. 4, 5 i 6 są przedstawione odpowiednio dwa widoki z boku i widok z góry jednego z zębów, na fig. 7—przekrój poprzeczny według linii A—B fig. 4, na fig. 8 i 9—odpowiednio widok z góry i z boku zęba końcowego, zaś fig. 10 przedstawia w zwiększonej skali rozwinięcie śrubowego zwoju wału.

Wał 1 jest zaopatrzony w prawy zwój 2, w którym są wykonane wykroje 3, tworzące osadę zębów 4. Wykroje 3 są wykonane na tokarni dwoma przejściami (fig. 10), jedno według skośnych linii *a*, tworzących powierzchnię 5 wykrojów, drugie—według linii *b*, normalnych do osi wału, celem usuwania zacinanych części metalu *c* i tworzenia powierzchni 6. Powierzchnie 5 i 6 są wytaczane za pomocą narzędzi, któ-

rych ostrze jest ustawione skośnie, celem wykonywania nacięć w kształcie jaskółczego ogona. Odległość  $d$  (fig. 10) odpowiada rozwinięciu połowy obwodu zwoju.

W wykrojach 3 są osadzone zęby 4 (fig. 4—7), których podstawa jest utworzona przez trzy powierzchnie krzywe 7, 8, 9, odpowiadające dnu i powierzchniom 5 i 6 wykrojów. Powierzchnia 8 dochodzi aż do wierzchołka zęba, lecz powierzchnia 9 może być z korzyścią przedłużona zapomocą powierzchni 10, normalnej do osi krzywizny powierzchni krzywych, celem wzmocnienia wierzchołka zęba, ograniczonego mimośrodową powierzchnią grzbietową 11. Ostrze 12 jest umieszczone z przodu podstawy i skierowane równoległe do niej.

W krańcowej powierzchni 13 wrzeciona jest wykonany krzywy wykrój 14, służący do osadzenia krańcowego zęba 15, który w opisywanym przykładzie wykonania jest zaopatrzony w dwa ostrza 16, 17. Boczne powierzchnie 18, 19 u podstawy tego zęba odpowiadają podciętym powierzchniom 20 względnie 21 wykroju 14.

Jak przedstawiono na rysunku, wszystkie krzywe wykroje są ułożone w taki sposób, że ich ściany są zbieżne w kierunku odwrotnym do kierunku obrotu wrzeciona, dzięki czemu zęby zaciskają się tem silniej, im większy napotykają opór przy obracaniu się. Można również zdać sobie z łatwością sprawę, że krzywizna wykrojów pozwala na nadawanie zębom 4 podstawy o jak największej długości, a pomimo tego nie tworzą one zbyt wielkich występów w kierunku promieniowym.

Można, oczywiście, wprowadzić pewne zmiany do przedstawionej na rysunku konstrukcji, nie przekraczając granic wynalazku.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Wał tnący do łamaczy mechanicznych i maszyn podobnych, znamienny tem, że zaopatrzony jest w wykroje, których

zbieżne powierzchnie, wycięte skośnie, są krzywe i mogą być wykonywane na tokarni, przyczem wykroje te służą do osadzania zębów, których podstawy posiadają powierzchnie o odpowiednich krzywiznach.

2. Wał tnący według zastrz. 1, znamienny tem, że dno wykrojów, wykonanych w śrubowym zwoju wrzeciona, jest również krzywe, przyczem trzy powierzchnie wykrojów są współśrodkowe względem osi wału.

3. Wał tnący według zastrz. 1, znamienny tem, że dno wykrojów jest mimośrodowe względem wrzeciona, dzięki czemu trzy powierzchnie wykrojów są zbieżne.

4. Wał tnący według zastrz. 2 lub 3, znamienny tem, że jedna z bocznych powierzchni wykrojów jest skierowana prostopadle do osi wału.

5. Wał tnący według zastrz. 2 lub 3, znamienny tem, że kolejne zęby są ułożone na zmianę na dwóch zwojach, przyczem przyległe wykroje każdego zwoju są ułożone w odstępach, których średnia szerokość odpowiada średniej szerokości wykrojów.

6. Wał tnący według zastrz. 1, znamienny tem, że krańcowa powierzchnia wrzeciona posiada wykrój krzywy, którego boczne powierzchnie są zbieżne w kierunku odwrotnym do kierunku obrotu wału.

7. Wał tnący według zastrz. 2 lub 3, znamienny tem, że ostrze tnące zęba znajduje się z przodu podstawy i jest do niej skierowane stycznie.

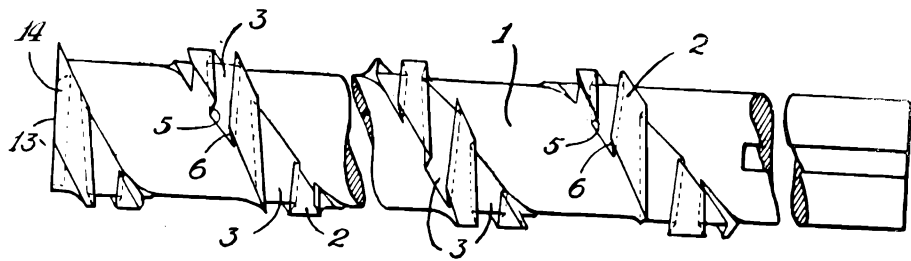
8. Wał według zastrz. 7, znamienny tem, że ząb jest ograniczony ponad podstawą z jednej strony powierzchnią normalną do osi krzywizny jego powierzchni dolnej.

9. Wał według zastrz. 6, znamienny tem, że boczne powierzchnie zęba są krzywe.

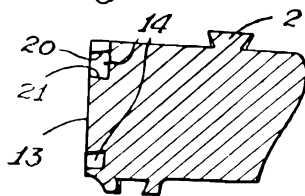
William Christie Black.

Zastępca: M. Brokman,  
rzecznik patentowy.

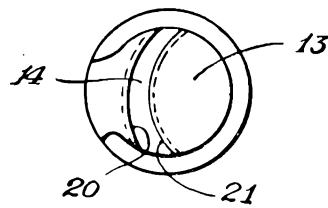
*Fig. 1.*



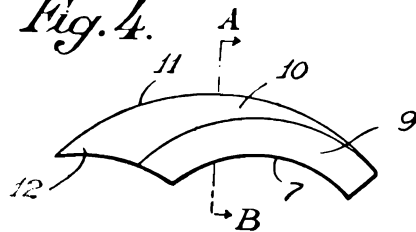
*Fig. 2.*



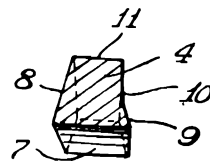
*Fig. 3.*



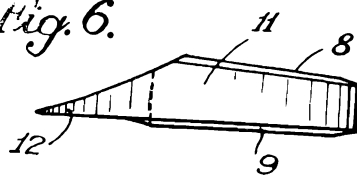
*Fig. 4.*



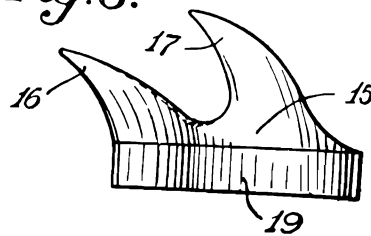
*Fig. 7.*



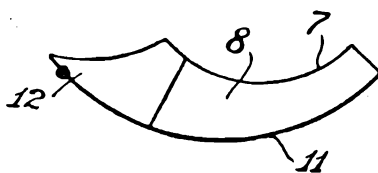
*Fig. 6.*



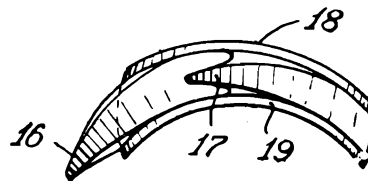
*Fig. 8.*



*Fig. 5.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*

