

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53005

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22. VI. 1965 (P 109 688)

Pierwszeństwo: 24. IV. 1965 Wielka Brytania

Opublikowano: 20. IV. 1967

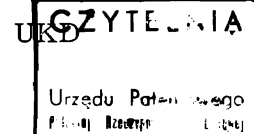
Kl.

~~47 a, 6~~
47 a, 35 / 04

MKP

~~F 00 b~~

F166 35/04



Właściciel patentu: G.K.N. Screws & Fasteners Limited, Birmingham
(Wielka Brytania)

Wkręt samogwintujący

1

Wynalazek dotyczy wkrętu samogwintującego nadającego się w szczególności do użytku łącznie z narzędziem wkrętowym, które uderza wkręt w kierunku osiowym, powoduje przebicie przedmiotu obrabianego ostrzem wkrętu, jak również przykładając moment obrotowy do wkrętu i obraca go w celu wkręcenia do przedmiotu.

Dotychczas w przypadku zastosowania wkrętów samogwintujących do blachy cienkiej na ogół wykonywano otwory prowadnicze dla wkrętów stosując oddzielną operację przebijania lub wiercenia, lecz sposób ten ma pewne wady, z których jedną jest zwiększony koszt produkcji wobec oddzielnych operacji wiercenia lub przebijania otworów prowadniczych. Poza tym, gdy części składowe z blachy cienkiej są poddawane operacjom formowania już po wykonaniu otworów prowadniczych, może nastąpić utrata współosiowości otworów w częściach składowych, co powoduje znaczne trudności w użyciu wkrętów samogwintujących do łączenia ze sobą takich części składowych.

Zdarza się również, że w pewnych zespołach rozstawienie otworów prowadniczych nie może być dokładnie wyznaczone przed rozpoczęciem czynności składania, wobec czego staje się konieczne wykonywanie oddzielnych czynności wiercenia lub przebijania otworów prowadniczych w miejscu produkcji zespołów.

Próbowano uniknąć tych trudności stosując wkręty samogwintujące z ostrzem wiertła, które dzięki

2

zdolności wiercenia otworu prowadniczego czyni zbyt dużymi oddzielne operacje wykonywania otworów prowadniczych, na ogół jednak takie wkręty samogwintujące z ostrzami wiertła nie dawały dobrych wyników i były związane z dużymi kosztami wykonania dobrego ostrza wiertnego na każdym poszczególnym wkręcie, jak również wobec faktu, że prędkość obrotu wymagana do wiercenia jest znacznie większa niż prędkość potrzebna do wkręcania wkrętu samogwintującego, wskutek czego w przypadku użycia wkrętaków o napędzie mechanicznym następuje nieraz zdzieranie gwintu uformowanego w blasze cienkiej, gdy wkręt jest wkręcany z większą prędkością, wymaganą dla początkowej czynności wiercenia.

Wkręt samogwintujący według wynalazku ma tę zaletę, że usuwa konieczność stosowania otworów prowadniczych i zapobiega wadom wkrętu samogwintującego z ostrzem wiertła. Dla osiągnięcia optymalnych wyników pracy takim wkrętem jest konieczne zaopatrzyć go w tak uformowane ostrze, które by zapewniało przebijanie przez wkręt uderzony w kierunku osiowym blachy metalowej bez odchylenia lub bocznego przesunięcia i wykonania należytego otworu prowadniczego w żądanym miejscu. Wymagane jest również spowodowanie współzależności między kształtem ostrza i kształtem gwintu dla zapewnienia, że gwint wkrętu od razu rozpocznie swą czynność gwintowania z chwilą przyłożenia momentu obrotowego bez jakichkolwiek

tendencji do poślizgu lub przechylenia wkrętu względem otworu prowadniczego.

Celem wynalazku jest wykonanie wkrętu samogwintującego o takich charakterystykach kształtów ostrza i gwintu, że ich współdziałanie zapewnia uzyskanie pożądaných wyników.

Wkręt samogwintujący według wynalazku z ostrzem do przebijania metalu ma łeb, cylindryczny trzon dwuzwojny, gwint na cylindrycznym trzonie, ostrze o kształcie ostrosłupa czterobocznego, mającego w przekroju dowolną płaszczyznę prostopadłą do osi wkrętu, pierwszą przekątną dłuższą niż druga, przy czym największy wymiar przekątnej podstawy ostrza w kształcie ostrosłupa jest mniejszy niż średnica rdzenia gwintu na cylindrycznym trzonie, część prowadniczą łączącą ostrze z cylindrycznym trzonem i mającą przekroje coraz mniejsze od maksimum, w miejscu złączenia z cylindrycznym trzonem, do minimum w miejscu złączenia z ostrzem, przy czym gwinty są poprowadzone dalej do tej części prowadniczej, a ich głębokość promieniowa zmniejsza się stopniowo od miejsca złączenia między częścią prowadniczą i trzonem cylindrycznym w dół do miejsca złączenia między częścią prowadniczą i podstawą ostrza, przy czym takie gwinty są tak wykonane, że początki gwintów na części prowadniczej wypadają na przeciwnych wierzchołkach podstawy ostrza na końcach przekątnej.

Poniżej omówione są bardziej szczegółowo cechy wkrętu.

Na rysunku fig. 1 przedstawia widok wkręta według wynalazku patrząc z końca łba śruby, fig. 2 — widok z boku i z łbem w przekroju wzdłuż linii 2 na fig. 1; fig. 3 — widok z góry ostrza wkrętu, fig. 4 — widok szczegółu łba w przekroju wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 1.

Wkręt przedstawiony na fig. 2 jest przeznaczony specjalnie do łączenia ze sobą stosunkowo cienkich płyt z blachy cienkiej i ma łeb 10 o kształcie wklęsłym, cylindryczny trzon 11 oraz na jego końcu ostrze 12, które jest połączone z trzonem częścią prowadniczą 13, przy czym na cylindrycznym trzonie 11 znajduje się gwint dwuzwojny 14 o charakterystykach samogwintujących i utworzony jak powiedziano wyżej w zabiegu walcowania, dokonywanym na surowym trzonie mającym pierwotnie kształt cylindryczny.

Ostrze 12 na końcu wkrętu ma kształt ostrosłupa o czterech ścianach 15, a w przekroju dowolną płaszczyznę prostopadłą do osi trzona 11 ma przekrój tego rodzaju, że jedna przekątna przekroju jest nieco dłuższa niż inna. Najlepiej uwidacznia to fig. 3, gdzie pokazano wyraźnie, że pozioma przekątna jest nieco dłuższa niż pionowa. Ten kształt przekroju jest rombem dla odróżnienia od przekroju ostrza ostrosłupa o podstawie kwadratowej.

W związku z fig. 2, należy zaznaczyć, że w podstawie 20 ostrza ostrosłupa 12 cztery boki ostrza wchodzi do części prowadniczej 13 i ta część prowadnicza przebiega między podstawą 20 ostrza i cylindrycznym trzonem 11 oraz ma stopniowo malejący przekrój między trzonem i podstawą 20 ostrza, wskutek czego przekrój ten zwęża się łagodnie od największej średnicy trzona cylindrycznego 11 w

dół i schodzi do czterech płaskich boków 15 u podstawy 20 ostrza. Należy zauważyć, że największy wymiar przekątnej u podstawy 20 ostrza jest mniejszy niż średnica rdzenia gwintu na cylindrycznym trzonie.

W wykończonym wkręcie według fig. 2 każdy zwój ma początek z wierzchołka 23 o maksymalnej przekątnej ostrza i w ten sposób ostrze jest uformowane na części prowadniczej, a jego głębokość stopniowo maleje w kierunku promieniowym aż do osiągnięcia pełnej głębokości oraz takiego kształtu gwintu, że wejdzie on na trzon cylindryczny. Podczas formowania gwintu część prowadnicza 13 jest uformowana z gładką powierzchnią stożka ściętego, jak to przedstawiono na fig. 2, a zwoje gwintów stopniowo malejące w kierunku głębokości promieniowej z miejsca gdzie część prowadnicza 13 łączy się z cylindrycznym trzonem 11 w dół do miejsca gdzie część prowadnicza łączy punkt u podstawy 20.

Należy zaznaczyć, że dzięki kształtowi ostrza w postaci rombu, gdy gwint jest nawalcowany na surowym trzonie, dwa początki (czyli punkty początkowe) gwintu wypadają na wierzchołkach przekroju rombowego ostrza, położonych na końcach większej przekątnej. Cecha ta jest korzystna, gdy wkręt jest użyty w pistolecie opisanego typu, ponieważ gdy ostrze śruby przebije blachę cienką, to dwa początki gwintu wypadają w dwóch rogach otworu na końcach większej przekątnej i są zdolne do rozpoczęcia czynności gwintowania wewnętrznego bez jakichkolwiek tendencji do poślizgu lub wymknięcia się, co często się zdarza w okrągłym otworze prowadniczym, gdy wkręt może ślizgać się dookoła, zanim zacznie wciskać się do metalu.

Takie początkowe ślizganie jest niepożądane, gdyż może prowadzić do przechylenia wkrętu i wykonania źle ukształtowanego gwintu wewnętrznego, jednak w przypadku wkręta według wynalazku początek gwintu zajmuje najlepsze położenie zapewniające natychmiastowe rozpoczęcie czynności gwintowania i dobre współosiowe wprowadzenie części prowadniczej gwintu.

Rozmieszczenie dwóch początków gwintu w opisyany wyżej sposób zapewnia również dokładne centrowanie osi wkrętu na jednej linii z osią wywierconego otworu, co ułatwia gwintowanie dobrego gwintu przez wkręt i otrzymanie gwintu w prawidłowym położeniu względem osi wywierconego otworu.

Ponadto kształt rombowy ostrza, jak stwierdzono zapewnia skuteczniejsze przebicie niż inne kształty, ponieważ siła wywierana przez ostrze na blachę jest głównie skupiona w dwóch płaszczyznach cięcia, które przechodzą przez miejsca gdzie wierzchołki 23 ostrzy na końcach największej przekątnej współdziałają z blachą, przy czym płaszczyzny te są równoległe do siebie i prostopadłe do przekątnej.

Co do łba 10, którego kształt może być inny niż kształt wklęsły, przedstawiony tytułem przykładu na rysunku, ma on wgłębienie 24 o kształcie krzyżowym do współdziałania z wkrętakiem. Ukształtowanie łba do współdziałania z ostrzem wkrętaka może być rozmaite albo też łeb może być ukształtowany z zewnątrz do współdziałania z ostrzem wkrętaka o kształcie cokołu.

Jednak z przyczyn podanych niżej najlepiej stosuje się wgłębienie współdziałające z ostrzem wkrętaka o kształcie pokazanym na rysunku.

Wgłębienie 24 ma środkową wklęsłość 25, cztery promieniowo wybiegające żłobki 26 i cztery zagłębienia 27, z których każde jest umieszczone po środku między każdą sąsiadującą w kierunku obwodowym parą żłobków 26, przy czym każde zagłębienie przebiega w dół i do zewnątrz w kierunku osi wgłębienia i ma w przekroju kształt litery V.

Ostrze wkrętaka do współdziałania z wgłębieniem wkrętu ma kształt dopełniający z czterema skrzydełkami, odpowiadającymi żłobkom 21 i czterema żeberkami o przekroju w kształcie litery V odpowiadającymi zagłębieniom 27, a współdziałanie między takim ostrzem wkrętaka i wgłębieniem zapewnia większe obciążenie momentem dla zestawu ostrza i wkręta, a mianowicie uzyskuje się zdecydowane i niezawodne współdziałanie ostrza z wgłębieniem dla usunięcia wszelkiej skłonności do chybota ostrza gdy wkręt jest wkręcany i w zasadzie dla usunięcia wszelkiej tendencji wymykania się wierzchołka z wgłębienia podczas wkręcania.

Poza tym ściśle umieszczenie i mechaniczne ści-

śle współdziałanie między ostrzem wkrętaka i kształtem wgłębienia wkrętu zapewnia prawidłowe ustawienie współosiowe między ostrzem wkrętaka i wkrętem, co daje gwarancję, że uderzenie wywierane przez narzędzie jest prawidłowo przenieszone wzdłuż osi wkrętu dla zapewnienia przebiecia prawidłowego otworu i następnie wkręcanie wkrętu tak, żeby oś była prawidłowo utrzymana na jednej linii z osią ostrza wkrętaka i osią otworu.

Zastrzeżenie patentowe

Wkręt samogwintujący, mający łeb, cylindryczny trzon, oraz ostrze połączone z trzonem zaostrzoną częścią prowadniczą z utwardzonym gwintem samogwintującym wysięgającym ponad trzon, oraz część prowadniczą, **znamienny tym**, że ostrze (12) ma kształt czterościennego ostrosłupa o czterech płaskich ściankach (15) a płaszczyzna przekroju prostopadłego do osi trzonu ma pierwszą przekątną (23) dłuższą od drugiej przekątnej, zaś gwint (14) jest dwuzwojny, przy czym początki gwintu na części prowadniczej (13) wypadają na przeciwnych wierzchołkach podstawy (20) ostrza (12) na końcach największej przekątnej (23).

