

Warszawa, 10 grudnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



F166 33/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23991.

Kl. 47 a, 6.

Bauer & Schaurte Rheinische Schrauben- und Mutterfabrik A. G.
(Neuss n. R., Niemcy).

47a¹ 33/02

Sposób wyrobu części maszynowych, zwłaszcza śrub, o różnych wielkościach przekroju poprzecznego.

Zgłoszono 24 kwietnia 1935 r.

Udzielono 7 października 1936 r.

Pierwszeństwo: 25 kwietnia 1934 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania części maszynowej, zwłaszcza śruby, o różnych przekrojach poprzecznych. W istniejących obecnie maszynach, jak np. silnikach, śruby narażone są stale podczas pracy na uderzenia, wstrząsy, drgania i tym podobne dynamiczne działania, spowodzające stałe naprężenia śrub.

Znane jest zwiększenie wytrzymałości takiej śruby w ten sposób, że część lub cała gładka szyjka otrzymuje mniejszy przekrój poprzeczny. W ten sposób działanie sił dynamicznych wytrzymuje lepiej większa część objętości tworzywa, zapobiegając pęknięciom lub przynajmniej utrudniając ich powstawanie. Sposób ten okazał

się skuteczny dla śrub, których pęknięcia powstają zawsze w miejscu nagwintowaniem wskutek zwiększenia naprężenia, występującego w rowkach gwintu. Jeśli szyjka sworznia zostanie, jak już wspomniano, całkowicie lub częściowo zwężona, to ta zwężona szyjka o gładkiej powierzchni bez szkody przejmuje naprężenia od sił dynamicznych.

Wiadomo, że niebezpieczeństwo pęknięcia śruby jest tem mniejsze, im więcej została ona naprężona wstępnie przy dociągnięciu. Dopiero wtedy, gdy ustaje podczas pracy naprężenie wstępne, mogą powstać pęknięcia. By nadać śrubie takie znaczne wstępne naprężenie, śruba ta po-

winna posiadać odpowiednio dużą wytrzymałość na siły statyczne, by naprężenie wstępne nie przekroczyło w żadnym razie granicy płynności. Zapobieżenie przekroczeniu przy dokręcaniu śruby tej granicy jest jednak bardzo trudne, ponieważ dociąganie to uskuteczniane jest ręcznie przez robotnika podług jego wyczucia. Granica płynności nie powinna być jednak przekroczona w żadnym razie, ponieważ powstają przez to niepożądane odkształcenia stałe. Niebezpieczeństwo to powstaje z natury rzeczy w zwiększonym stopniu dla śrub, których szyjka jest cieńsza, w celu skuteczniejszego przeciwdziałania siłom dynamicznym.

Śruba, wykonana sposobem według wynalazku niniejszego, nie posiada powyższej wady, gdyż śrubie o zwężonej szyjce można nadać tak duże wstępne naprężenie przy dokręcaniu, że wytrzymałość na siły dynamiczne zwężonej szyjki jest całkowicie skuteczna. Osiąga się to przez różne sposoby wytwarzania poszczególnych części śruby albo przez specjalną późniejszą obróbkę części po wykonaniu, albo też przez połączenie tych dwóch sposobów poszczególne części śruby otrzymują takie własności wytrzymałościowe, że części te mogą zasadniczo mieć jednakową wytrzymałość na siły statyczne. Np. śruba, której część gładka posiada mniejszy przekrój poprzeczny, otrzymuje w tej części większą wytrzymałość na jednostkę powierzchni, niż części o większym przekroju poprzecznym. Dzięki temu osiąga się pełne wyzyskanie materiału. Jednocześnie zapobiega się temu, by robotnik silniejsze części śruby o większych wymiarach poddawał działaniu takich sił, których nie mogą wytrzymać słabsze części śruby. Śrubę można wykonać w sposób według niniejszego wynalazku, nadając już przy kształtowaniu poszczególnych części różne wytrzymałości tym częściom. Można jednak otrzymać po skończonem kształtowaniu śruby żądane

właściwości wytrzymałościowe przez późniejszą obróbkę. Można także połączyć ze sobą oba te sposoby. Tego rodzaju śruby wytwarzano dotychczas zapomocą obróbki przez zdejmowanie wiórów. Proponowano już przytem zwiększać trwałość części nagwintowanej zapomocą walcowania gwintu na zimno lub po wykonaniu wykończyć zapomocą wytłoczenia. Przy wytwarzaniu takich śrub nigdy jednak jeszcze nie zwrócono uwagi na to, że stosunkowo cienka zwężona szyjka ma otrzymać znaczne wstępne naprężenie przy dokręcaniu dla skutecznego przeciwdziałania siłom, a jednak wskutek swego mniejszego przekroju poprzecznego nie jest w stanie wytrzymać tych sił w takim zakresie, jak silniejsze części nagwintowane śruby; wskutek tego zwężona szyjka albo ulega pęknięciu, albo też już przy montażu jest zbyt słabo naprężona. Dotychczas nie zwracano uwagi na równomierne wyzyskanie materiału śruby we wszystkich jej częściach i dostosowanie jej właściwości do działających sił tak, by w każdym przekroju poprzecznym śruba posiadała jednakową nośność.

Przy wykonywaniu śruby sposobem według wynalazku zwężona część jej szyjki może być wytworzona na zimno, przyczem, jak wiadomo, otrzymuje ona zwiększoną wytrzymałość. Szyjka może być jednak wytworzona w dowolny sposób, np. zapomocą zdejmowania wiórów, a po otrzymaniu właściwego kształtu — poddana obróbce na zimno lub na gorąco. Wchodzi tu np. w grę wzmacnianie szyjki w pewnych granicach temperatur. Zdejmowanie wiórów i kształtowanie na zimno mogą być także połączone w ten sposób, że szyjka zostaje najpierw przez zdejmowanie wiórów obrabiona zgruba, poczem przez walcowanie na zimno lub tłoczenie otrzymuje ostateczny kształt.

Jak wspomniano, sposób według wynalazku nadaje się szczególnie do śrub, których szyjka jest całkowicie lub częściowo

zwężona, w celu przejmowania działania sił dynamicznych. Sposób ten jednak może być, oczywiście, zastosowany i przy wykonywaniu innych części maszyn, które są narażone na podobne naprężenia, jak np. wały. Zasada sposobu według wynalazku polega w każdym razie na udzielaniu takich właściwości wytrzymałościowych dowolnego rodzaju częściom, posiadającym rozmaite przekroje poprzeczne, w celu przejmowania sił dynamicznych, by części te mogły opierać się jednakowo siłom statycznym w częściach o rozmaitych przekrojach poprzecznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania części maszynowej, zwłaszcza śruby, o różnych wielkościach przekrojów poprzecznych, w celu zwiększania wytrzymałości, znamienny tem, że w różnych przekrojach część ta zostaje wykonana tak, iż otrzymuje różne własności wytrzymałościowe, które umoż-

liwiają przejmowanie przez tę część maszyny równych sił statycznych we wszystkich częściach przekrojów poprzecznych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zwężone miejsca otrzymuje się ostatecznie przez kształtowanie na zimno, np. zapomocą wytlaczania, walcowania lub podobnej obróbki.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zwężone miejsca po ich ukształtowaniu obrabia się ostatecznie na gorąco lub na zimno, np. przez utwardzenie powierzchniowe lub azotowanie.

4. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że zwężone miejsca najpierw wytwarza się zgruba, np. zapomocą toczenia, poczem ostatecznie kształtuje się je na zimno, np. zapomocą wytlaczania.

Bauer & Schaurte
Rheinische Schrauben-
und Mutternfabrik A. G.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.