

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30744

Kl. 47 a, 11

S. A. Fonderie Officine di Gorizia, Gorizia

4/a, 39/24

F16b 39/24

**Podkładka do zabezpieczenia nakrętki, sposób jej wyrabiania
i komplet narzędzi do wykonywania tego sposobu**

Zgłoszono 11 kwietnia 1939

Udzielono 8 lipca 1942

Pierwszeństwo: 11 kwietnia 1938 (Szwajcaria)

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest podkładka do zabezpieczenia nakrętki, posiadająca na jednej ze swych powierzchni zadziory, rozmieszczone w postaci całkowitego lub częściowego wieńca współśrodkowego względem podkładki, przy czym płaszczyzna tej powierzchni tworzy płaszczyznę symetrii dla wspomnianych zadziorów.

Podkładka według wynalazku może współpracować z podobną podkładką tak, aby zadziory obydwóch podkładek zachodziły za siebie całkowicie, gdyż są one rozmieszczone symetrycznie względem podkładki, zespół zaś dwóch podkładek

nie pozwala odśrubować się nakrętce, jak to zostanie objaśnione poniżej.

Podkładka według wynalazku może być, oczywiście, wyrabiana z jakiegokolwiek odpowiedniego materiału, to jest nie tylko z metalu, ale np. z lanych tworzyw izolacyjnych dla potrzeb elektrotechniki itd. Może ona być wytwarzana jakimkolwiek sposobem, np. przez odlewanie albo przez wycinanie z taśmy materiału według sposobu, stanowiącego również przedmiot niniejszego wynalazku, opisanego przy rozpatrywaniu wyrobu podkładek sześciokątnych.

Sposób wyrobu podkładek sześciokąt-

nych o średnicy wpisanej, równej D , polega na tym, że w taśmie, której szerokość praktycznie równa się $D + n \ 0,75 \ D$, przy czym n jest liczbą całkowitą względnie równa się zeru, wycina się na obu brzegach trójkąty równoramienne, których boki równają się $0,5 \ D$ i tworzą między sobą kąt 120° , następnie z tak przygotowanej taśmy wycina się sześciokąty o boku równym $0,5 \ D$ dzięki czemu praktycznie nie pozostają żadne odpadki. Wreszcie na jednej z powierzchni każdego sześciokąta nacina się zadziory, rozmieszczone w postaci wieńca, których płaszczyznę symetrii tworzy pozostała nie nacięta część tej strony podkładki.

Wynalazek dotyczy wreszcie kompletu narzędzi, pozwalających na wykonywanie podkładek w sposób szczególnie prosty, również do wytwarzania na stronie odwrotnej podkładek szorstkich powierzchni, np. przez nacięcia pilnikowe.

Komplet narzędzi zawiera przebijak wielostemplowy, służący do wykonywania wycinków trójkątnych po obydwóch brzegach taśmy, co najmniej jednego otworu w podkładce i rozcinania taśmy na odpowiednią ilość podkładek, następnie matrycę z wyżłobieniami na zadziory oraz tłoczek do wykonywania zadziorów. Część środkowa tego tłoczka jest zaopatrzona w zęby, działające na odpowiednią stronę podłoża, na której wspomniana część tłoczka obraca się dzięki ukośnej płaszczyźnie podłoża.

Na rysunku przedstawiono tytułem przykładu dwie postacie wykonania podkładki według wynalazku, z których wynika sposób wykonywania tych podkładek.

Fig. 1 przedstawia sworzeń nagwintowany, łączący ze sobą pewne części przy pomocy nakrętki i jednej pary podkładek według pierwszej postaci wykonania przedmiotu wynalazku, to jest podkładek sześciokątnych.

Fig. 2 przedstawia rozwinięcie kołowe $A - B$ nakrętki według fig. 1 w przypadku, gdy nakrętka ta jest zaciśnięta.

Fig. 3 przedstawia to samo rozwinięcie w przypadku usiłowania odkręcenia nakrętki.

Fig. 4 przedstawia podkładkę według drugiej postaci wykonania przedmiotu wynalazku, to jest podkładkę okrągłą.

Fig. 5 — 9 służą do wyjaśnienia sposobu wyrabiania podkładek sześciokątnych i uwiadcniają w szczególności narzędzia, potrzebne do wykonywania tego sposobu.

Na fig. 1 uwiadczniono sworzeń nagwintowany 1 i nakrętkę 2 do zamocowania jakiegokolwiek części, np. płyty 3. Między nakrętką a płytą znajduje się para podkładek sześciokątnych 4, 5, przy czym strona wierzchnia podkładki 4 oraz strona spodnia podkładki 5 posiadają nacięcia pilnikowe 6, zapewniające mocne przyleganie podkładki 4 do nakrętki 2 i podkładki 5 do płyty 3. Podkładki 4, 5 są identyczne, przy czym jedna z nich jest nałożona na drugą tak, iż, jak to powiedziano wyżej, obydwie powierzchnie pilnikowe znajdują się na zewnątrz.

Podkładki 4, 5 posiadają na wewnętrznych, to jest na zwróconych ku sobie powierzchniach, po wieńcu zadziorów, współśrodkowym względem osi podkładki, przy czym zadziory te mają taki kształt oraz są w taki sposób rozmieszczone, aby podkładki te przylegały do siebie całkowicie, jak to wynika z fig. 2. W tym celu jest rzeczą konieczną, aby zadziory były rozmieszczone w sposób uwiadczniony na fig. 8, to jest, aby średnia płaszczyzna 7, przechodząca przez stronę podkładki, zaopatrzoną w zadziory, tworzyła płaszczyznę symetrii. Cyfra 8 oznacza na tej figurze drugą stronę podkładki, która w przykładzie według fig. 1 — 3 jest zaopatrzona w nacięcia pilnikowe. Z powyższego rozmieszczenia wynika, że

dno 9 zadziorów jest oddalone od płaszczyzny 7 o odstęp, równy odstępowi tej płaszczyzny od krawędzi 10, co pozwala na całkowite zachodzenie za siebie zadziorów i na przyleganie do siebie stron podkładek, zaopatrzonych w zadziory. Oczywiście, że te dwie podkładki są identyczne.

Jest rzeczą oczywistą, że kierunek zadziorów gra również pewną rolę oraz zależy od kierunku nagwintowania narzędzi śrubowych. W przedstawionym przykładzie rozpatruje się normalny przypadek, to jest gwint prawoskrętny, tak że nakrętka jest nakręcana w kierunku strzałki 11 według fig. 2, odwrotny zaś kierunek, oznaczony strzałką 12, odpowiada odkręcaniu nakrętki przy pomocy klucza 13 (fig. 2 lub fig. 3, uwidoczniająca rozwinięcie nakrętki).

Poniżej opisano, co zachodzi przy nakręcaniu nakrętki 2, pod którą znajduje się para podkładek 4, 5, i przy usiłowaniu jej odkręcenia.

Przy nakręcaniu nakrętki obydwie podkładki są dociskane do siebie w kierunku strzałek 13, 14 (fig. 2). Nawet jeżeli podkładki są tak ustawione, iż ich zadziory nie zachodzą za siebie, to jednak wskutek ruchu obrotowego oraz dzięki ukośnym powierzchniom tych zadziorów, zadziory te, ślizgając się po sobie, zajądą za siebie. Podkładki przyjmują zatem natiychmiast odpowiednie położenie, przedstawione na fig. 2. Jest rzeczą oczywistą, że po całkowitym nakręceniu nakrętki szorstkie powierzchnie zewnętrzne podkładek, posiadające nacięcia pilnikowe, wgłębiają się nieco w nakrętkę 2 oraz w część zaciskaną 3 lub będą w tak ścisłym zetknięciu się z tymi częściami, że wszelki ześlizg jest trudny.

Jeżeli teraz nakrętka usiłowałaby się odkręcić, wówczas musiałaby się obrócić w kierunku strzałki 12 (fig. 3) względem

sworznia 1 i płyty 3. Wziąwszy pod uwagę przyleganie nakrętki do podkładki 4 i podkładki 5 do płyty 3, pierwsza z nich będzie pociągana przez nakrętkę, a druga przytrzymywana przez płytę; biorąc pod uwagę kierunek zadziorów, widać że ten ruch, który nie odpowiada niczemu innemu, jak ruchowi względnemu, oznaczonemu strzałkami 15 i 16, stara się odsunąć obie podkładki od siebie w kierunku strzałek 17, 18, to jest w kierunku zwiększenia wspólnej grubości pary podkładek, wobec czego zaciśnięcie nakrętki 2 na płycie 3 powiększa się zamiast zmniejszyć. Nakrętka nie może się odśrubować samoczynnie, ani też nie może być odśrubowana siłą przy pomocy klucza w sposób zwykły. Jeżeli chce się ją odkręcić, trzeba przeszkodzić powstawaniu ruchu względnego, opisanego powyżej. Aby to uczynić, wystarczy postąpić tak, jak to wynika z fig. 1, to znaczy trzeba użyć dwóch kluczy, z których jeden jest zwykłym kluczem do odśrubowywania 13, a drugi dodatkowym 19, stosowanym do górnej podkładki 4, przy czym obydwa klucze 13 i 19 muszą być poruszane w kierunkach przeciwnych, jak to przedstawiono strzałkami 12 i 20. W tym przypadku przy odkręcaniu nakrętki trzeba przezwyciężyć jedynie tarcie, powstające dzięki szorstkości między podkładką 4 i nakrętką 2.

Może się zdarzyć, że połączenie mocno ześrubowane obluzuje się wskutek działania sił lub drgań podczas pracy lub że połączenie nie było dość mocno ześrubowane przy montażu. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku nakrętka ma dążność do odśrubowania się. Zadziory przeszkadzają jej w tym, działając w rodzaju klinów zaciskowych, jak to opisano wyżej, oraz unieruchamiają nakrętkę i jednocześnie ją zakleszczają. Tak więc drgania, które w innych połączeniach wy-

wołałyby całkowite odśrubowanie się nakrętki, w tym przypadku samoczynnie zwiększają moc ześrubowania.

Jest rzeczą oczywistą, że nacięcia pilnikowe nie są bezwzględnie niezbędne, podkładka bowiem może być gładka, najlepiej — nie obtoczona i nie szlifowana. Zależnie od materiału użytego, np. wykonanego z pewnych tworzyw lanych, przyleganie jest wystarczające, tak że nie trzeba w jakiś specjalny sposób obrabiać powierzchni przylegania.

Na fig. 4 uwidoczniło się inną postać wykonania podkładki o kształcie okrągłym, przy czym jej powierzchnia widoczna jest zaopatrzona w nacięcia pilnikowe 21, zadziory zaś znajdują się na drugiej stronie wieńca, zawartego między dwoma kołami, oznaczonymi liniami przerywanymi 22. Jak powiedziano wyżej, przy odkręcaniu nakrętki trzeba uniemożliwić obracanie się co najmniej jednej z użytych podkładek. Aby uniknąć zawsze mniej lub więcej trudnego użycia do tego celu obcęgi, jest rzeczą pożyteczną zaopatrzyć podkładkę okrągłą w zgrubienia albo w wycięcia takie, jak wycięcia 23 według fig. 4. W tym przypadku do odkręcania nakrętki oprócz zwykłego klucza do nakrętek należy użyć jeszcze klucza specjalnego, odpowiadającego danemu profilowi podkładki.

Następnie będzie opisany prosty sposób wyrobu podkładek typu 4, 5, to jest posiadających oprócz występow jeszcze nacięcia pilnikowe na stronie odwrotnej.

Jak to wskazuje fig. 5, podstawowym materiałem jest taśma 24 z materiału, z jakiego mają być sporządzone podkładki, przy czym przy pomocy narzędzia wielostemplowego, np. przy pomocy przebijaków bocznych 25, wycina się najpierw brzegi taśmy, przygotowując jednocześnie otwory podkładek za pomocą przebijaków 26, wreszcie przygotowane w ten sposób pod-

kładki wycina się za pomocą przebijaków, przy czym trzy podkładki 27 wycina się jednocześnie. Ze względu na dobre zużytkowanie materiału taśmy 24 tak, aby pozostawało jak najmniej odpadków, jest rzeczą niezbędną, aby szerokość taśmy była taka, jak według fig. 5. Jeżeli oznaczyć literą D średnicę koła, wpisanego w otrzymane podkładki sześciokątne, wówczas szerokość taśmy jest równa dwóm średnicom plus bok sześciokąta, co można jeszcze rozumieć jako dwie i pół średnicy, gdyż długość boku jest równa promieniowi. Na ogół szerokość taśmy winna być równa co najmniej średnicy D , w którym to przypadku otrzymano by jedną podkładkę, przy czym szerokość może być równa $D + n \cdot 0,75 D$, gdzie n jest liczbą całkowitą, równą liczbie podkładek otrzymanych mniej jedna. W przedstawionym przykładzie otrzymuje się trzy podkładki, a zatem n musi być równe 2, przy czym n byłoby równe zeru w przypadku serii podkładek, wycinanych jedna po drugiej z taśmy o szerokości D .

Jeżeli brzegi taśmy są przygotowane za pomocą przebijaków 25, wówczas wiadać, że oprócz otworów 26 nie powstaną już żadne odpadki materiału. Wycięcia, wykonane przy pomocy przebijaków 25, posiadają kształt trójkątów równoramiennych, wskutek czego ich równe boki tworzą jeden z boków dwóch następujących po sobie podkładek, długości tych boków wynoszą zatem $0,5 D$, kąt zaś, jaki te boki tworzą ze sobą, jest równy 120° .

Jest rzeczą oczywistą, że szerokość taśmy winna odpowiadać jedynie praktycznie, a nie matematycznie wyżej podanemu wzorowi. Na ogół będzie ona nieco szersza, tak aby przebijaki 25 mogły wykonywać niezawodnie żądane wycięcia trójkątne bez ryzyka, że część profilu tych przebijaków wyjdzie poza taśmę.

Opisane czynności, to jest wycinanie

brzegów taśmy, wybijanie otworów i wycinanie podkładek są uskuteczniane korzystnie jednocześnie przy pomocy narzędzia wielostemplowego, jednak rozumie się, że czynności te mogą być uskuteczniane w dowolnej kolejności, przy czym taśma tak w jednym, jak i w drugim przypadku będzie podsuwana samoczynnie z prędkością, którą można zmieniać w zależności od wielkości D .

Po przeprowadzeniu podkładek przez komorę oczyszczającą po ich wygładzeniu i ewentualnie oksydowaniu lub niklowaniu podkładki kierowane są pod prasę, która może wytłaczać jednocześnie zadziory i nacięcia pilnikowe. Należy zaznaczyć, że podkładki wygładzone i niklowane będą działały skuteczniej przy zaciskaniu, a to dzięki wygładzonej powierzchni ich występow (przeciwnie niż przy obecnych podkładkach).

Prasa do nacinania jest zaopatrzona w narzędzie, przedstawione na fig. 6 i 7.

Narzędziem według fig. 7 jest matryca z wycięciem 28, odpowiadającym swym kształtem podkłádce z zadziorami. Wycięcie to w kształcie podkładki sześciokątnej posiada wypukły wieniec zadziorów 29 oraz trzpień środkowy 30, wchodzący w otwór podkładki po jej umieszczeniu w wycięciu 28.

Z matrycą współdziała tłoczek, składający się z trzech części, uwidoczniiony na fig. 6, która przedstawia częściowo jego część zewnętrzną 31, wodzącą rurkę 32, przeznaczoną do wykonywania nacięć pilnikowych, oraz rurkę 33, cisnącą na rurkę 32, zmuszając ją do wykonywania ruchu obrotowego, którego wymagają wspomniane nacięcia.

Działanie tego tłoczaka jest następujące. Tłoczek, opuszczając się na podkładkę, umieszczoną w wycięciu 28, przyciska tę ostatnią do jego dna, jednak wskutek nacisku oraz istnienia dwóch

powierzchni ukośnych 34, 35 na podłożu, za pośrednictwem których rurka 33 naciska na rurkę 32, rurka 32 obraca się nieco w kierunku strzałki 36, przy czym ruch ten jest ograniczony możliwą grą występu 37. Nacięcia pilnikowe są wykonywane przez nacinanie powierzchni podkładki za pomocą zębów 38, wykonanych na końcu rurki 32. Zęby 38 mogą być wykonane na jednej tylko części końca rurki 32, ale jest rzeczą oczywistą, że korzystniej będzie, jeżeli będą one wykonane na całej powierzchni roboczej.

Należy zaznaczyć, że kierunek nacięć jest taki, że w przypadku nakrętki, nagwintowanej w kierunku normalnym, odpowiadającym zresztą przewidzianemu nachyleniu zadziorów, nakrętka będzie mogła ślizgać się po nacięciach pilnikowych przy nakręcaniu oraz będzie zaważała się o ostrza tych nacięć przy odkręcaniu, dzięki czemu nie będzie mogła odkręcać się samoczynnie, lub podkładka będzie zakleszczana podczas takiego odkręcania się.

Fig. 8, przedstawiająca rozmieszczenie zadziorów podkładki, uwidoczni również symetryczne odbicie tych zadziorów przez nacięcie 29 dna wycięcia 28.

Fig. 9 uwidoczni przekrój $C - D$ zadziorów w kierunku ich szerokości. Część wytłoczona, wgłębiona w podkładkę, winna być rozszerzona ku górze, podczas gdy część, wystająca nad powierzchnię podkładki, winna być rozszerzona ku dołowi. To samo odnosi się do kształtu zębów drugiej podkładki, ponieważ fig. 8 może równie dobrze przedstawiać obie podkładki. Celem tych dwóch odwróconych od siebie rozszerzeń jest umożliwienie łatwego wyciągnięcia podkładki z matrycy po wytłoczeniu zadziorów. Jeżeliby wystające boki zębów były równoległe, wówczas podkładka byłaby zaklinowana między zębami matrycy albo je zaciskała, więc byłoby bardzo trudno wyjąć podkładkę z matrycy.

Wreszcie można zastosować matrycę,

której dno byłoby nie płaskie, lecz lekko stożkowe. W tym przypadku stempel byłby ukształtowany w odpowiedni sposób. Przy takim wykonaniu dwie podkładki, tworzące zamocowanie nakrętki, stykałyby się ze sobą nie na brzegach, lecz w środku, tak iż po nakręceniu nakrętki podkładki te byłyby zgniatanie elastycznie, to jest przyjmowałyby kształt płaski.

Dla potrzeb handlowych podkładki mogą być sprzedawane parami, to jest dwie podkładki są łączone w pary przy pomocy uszka cienkiego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Podkładka do zabezpieczenia nakrętki, znamienna tym, że posiada tylko na jednej ze swych stron zadziory, rozmieszczone w postaci całkowitego lub częściowego wienca współśrodkowego z tą podkładką, przy czym płaszczyzna tej strony podkładki poza wieniec tworzy płaszczyznę symetrii dla wspomnianych zadziorów, tak iż część zadziora, wystająca ponad tę płaszczyznę, odpowiada części zagłębienia pomiędzy zadziorami poniżej tej płaszczyzny.

2. Podkładka według zastrz. 1, znamienna tym, że jej strona przeciwna do tej, która jest zaopatrzona w zadziory, jest chropowata.

3. Podkładka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że chropowatość jest utworzona przez nacięcia pilnikowe.

4. Podkładka według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że na swym obwodzie posiada wycięcia dla klucza.

5. Podkładka według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że jest wklęsnięta z tej samej strony co zadziory.

6. Sposób wytwarzania podkładek według zastrz. 1 w przypadku podkładek sześciokątnych o średnicy wpisanej równej D , znamienny tym, że taśmę z materiału na podkładki, której szerokość równa się praktycznie $D + n \cdot 0,75 D$, gdzie n jest liczbą całkowitą względnie równa się zeru, wycina się na obydwu brzegach w kształcie trójkątów równoramiennych, których boki równają się $0,5 D$ i tworzą ze sobą kąt 120° , następnie taśmę tak przygotowaną rozcina się na sześciokąty o boku $0,5 D$ praktycznie bez odpadków, w końcu na jednej ze stron każdego sześciokąta nacina się zadziory, rozmieszczone w postaci wienca, przy czym płaszczyzna danej strony podkładki poza wieniec jest płaszczyzną symetrii zadziorów.

7. Sposób według zastrz. 6, znamienny tym, że na przeciwległej zadziorom stronie podkładki nacina się rowki, w celu wytworzenia chropowatości względnie stosuje się nacięcia pilnikowe.

8. Komplet narzędzi do wyrabiania podkładek w sposób według zastrz. 6 i 7, znamienny tym, że zawiera przebijak wielostemplowy do wykonywania wycięć trójkątnych na obydwu brzegach taśmy, co najmniej jednego otworu podkładki i odpowiedniej liczby podkładek, matrycę, której wgłębienie posiada nacięcia do wytwarzania zadziorów, oraz zawiera tłoczek do nacinania tych zadziorów, przy czym środkowa część tego tłoczka posiada zęby, współpracujące z odpowiednią powierzchnią podłoża, na którym ten tłoczek obraca się dzięki ukośnej płaszczyźnie tego podłoża.

S. A. Fonderie Officine
di Gorizia

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

