

URZĄD PATENTOWY



B21j 15/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 26694.

Kl. 49 g, 16/01

Emil Becker
(Monachium, Niemcy).

79, 15/00

Połączenie nitowe gładkie oraz ogłównik do wykonywania tegoż.

Zgłoszono 13 października 1936 r.

Udzielono 24 maja 1938 r.

Połączenie za pomocą nitów krytych napotyka często na poważne trudności, zwłaszcza w przypadkach nitowania blach cienkich. Możliwym staje się wtedy zaledwie powstanie stożkowego wgłębienia w tych blachach, natomiast trudne jest racjonalne umieszczenie cylindrycznej części szyjki nitu, przez co osłabia się wytrzymałość szwów. Również i przy grubszych blachach wytrzymałość złącz przy nitach krytych jest często niewystarczająca.

Połączenie nitowe według wynalazku polega na tym, że blachy dookoła otworu nitu zostają odkształcone przez główkę wprowadzonego nita i tworzą wgłębienie stożkowe; z szyjki zaś nitu zostaje wy-

tworzona główka zamykająca. Ze szczególnym skutkiem stosuje się tu nity ze zwykłymi główkami półkulistymi, przy czym główka po zabiegu nitowania przekształca się w krytą.

Połączenie takie według wynalazku możliwe jest do zastosowania we wszystkich przypadkach bez względu na grubości ścianek łączonych blach. Szczególnie korzystne jest ono w przypadku nitowania cienkich blach, np. o grubości ścianek do $\frac{1}{10}$ mm, które dziś stale używane są przy lekkich konstrukcjach, jak np. samolotach.

Ponieważ połączenie takie nadaje się korzystniej przy nienieuszczelnionych, prze- to stosuje się go przy budowie pływaków,

które jednak w zależności od wielkości mogą mieć znacznie większe grubości ścianek. Również i przy budowie zbiorników na wysokie ciśnienie nitowanie to daje jak najlepsze wyniki.

Nitowanie według wynalazku daje w dziedzinie technicznej cały szereg możliwości. Dopiero nitowania cienkich blach za pomocą nitów krytych, wykonane według wynalazku, są bez zarzutu. Nitowanie takie pozwala na osiągnięcie dużych wytrzymałości przy znacznych powierzchniach łączonych blach. Brzegi otworów w blachach, wprasowane do wgłębień stożkowych szyjek nitów, odznaczają się sztywnością i wykazują silny opór. Opór ten przy nitowaniu według wynalazku jest nawet znacznie wyższy dookoła otworu nitu na skutek stożkowego usztywnienia tegoż, aniżeli w miejscach pomiędzy nitami.

Dalszą zaletą jest gładkość powierzchni nitowych blach. Występujące np. przy zwykłym nitowaniu wydłużenie materiału dookoła nitu zostaje wyrównane przez wygięcie stożkowe materiału nitowanego.

Oprócz tego nitowanie takie zmniejsza koszt szpachlowania i szlifowania oraz umożliwia szczelne i mocne połączenie blach, a w razie konieczności przez usztywnienie brzegów otworów — dużą podziałkę.

Do wykonania takiego nitowania nie potrzeba specjalnego przygotowania. Blachy, jak zwykle, są przewiercane, po czym w otwory zakładane są normalne nity. Przekształcenie główki zwykłej na krytą, włącznie z wytworzeniem stożka przy brzegach otworów, przeznaczonych na nity, wykonywa narzędzie według wynalazku przez zwykłe uderzenie lub nacisk.

Przekształcenie główki i szyjki nitu wpływa dodatnio na poprawę jakości złącza, ponieważ przy główce a również na krawędzi otworu w blachach zachodzi największa zmiana materiału, co powoduje dostateczne sprasowanie łączonych powierzchni.

Dalsza ważna zaleta zastosowania tego nitowania polega na przydatności jego do łączenia cienkich blach, pokrytych ochronnymi powłokami korozyjnymi, które przy tym połączeniu nie ulegają uszkodzeniu.

Narzędzie do nitowania według wynalazku może zasadniczo składać się z kowadła i ogłównika z młotkiem, lub też z nitownicy, zaopatrzonej w szczęki do nitów. Do specjalnie czystego i trwałego nitowania używa się ogłównik, składający się z trzech części, przesuwnych osiowo, z których jedna posiada stożkowe wyżłobienie do uprzedniego przyciskania łączonych blach, środkowa zaś, zakończając nitowanie, zamyka główkę nitu.

Dalszy korzystny szczegół narzędzia jest sprężyste osadzenie środkowej części tegoż i zaopatrzenie tejże w centrujące wgłębienie. Narzędzie to wraz z wystającą częścią daje się wówczas wygodnie nałożyć na szyjkę nitu i na nim dokładnie osadzić. Centrujące wgłębienie w położeniu uderzenia, uzupełnia całość główki zamykającej. W ten sposób kształt główki zamykającej jest niezależny od zagłębienia centrycznego, a więc szczególnie odpowiada stawianym wymaganiom.

Kowadło (albo młot) może mieć zasadniczo roboczą płaszczyznę poziomą. Do nitowania za pomocą nitownicy można zaopatrzyć płaską formę w urządzenie centrujące, korzystnie o kształcie sprężystości wysuwanego pierścienia centrującego, obejmującego główkę nitu. Narzędzie wtedy musi mieć takie wymiary, aby główka założonego nitu była każdorazowo dopasowana do prześwitu pierścienia centrującego.

Ogłównik w takim wykonaniu może być stosowany we wszystkich przypadkach nitowań. Może być użyty jednocześnie do nitowania ręcznego, za pomocą powietrza sprężonego lub też do nitowania maszynowego.

Może on również pracować w dowolnym miejscu. Na stole roboczym, np. w położe-

niu pionowym i przy zastosowaniu niciarki również w różnych położeniach; przy młotach, pracujących powietrzem sprężonym — w dowolnym położeniu, przy niepodpartych względnie przy swobodnie zawieszonych blachach.

Szczególną zaletę posiada połączenie nitowe według wynalazku przy budowie pustych przedmiotów, np. rur, przy czym w tym przypadku narząd oporowy połączony jest z narzędziem, znajdując się pod nim.

Nit jest wprowadzany do otworu od zewnątrz, po czym przez uderzenie od zewnątrz następuje przekształcenie nitu wewnątrz pustego przedmiotu nitowanego.

Dalej ważną jest możliwość zastosowania wszystkich rodzaj nitów o główkach półokrągłych, wymagających największego przekształcania aż do główek krytych.

Rysunek przedstawia wynalazek w kilku przykładach wykonania, w przekrojach przez środek, a mianowicie fig. 1 i 2 uwidocznia w znacznie powiększonej skali zwykły ogłównik wraz z nitem przed i po nitowaniu, fig. 3 — narzędzie z samoczynnie poddającym się ogłównikiem, fig. 4 — narzędzie z ogłównikiem, podpartym sprężyną, fig. 5 — narzędzie do nitownicy z właściwym ogłównikiem na dolnym i pierścieniem centrującym na górnym końcu.

Według fig. 1 i 2 nit wkłada się do otworów łączonych blach, zwrócony główką do płaszczyzny kowadła względnie podpórki 2, a ogłównik 1, nałożony na wystającą szyjkę nitu, uderza się w kierunku strzałki lub też poddaje ciśnieniu np. w prasie do nitowania, przy czym łączone części przybierają postać, uwidocznioną na fig. 2.

Istotny przy wykonaniu tego sposobu nitowania jest kształt powierzchni ogłównika 1. Powierzchnia ta składa się z następujących części: prostopadłej do osi przyrzędu powierzchni czołowej 3, stożkowego przejścia 4 oraz wyżłobienia 5, odpowiedniego

do pożądanego kształtu i wielkości główki zamykającej 6. Powierzchnie 3 i 4 są miarodajne do przekształcenia okrągłej główki w główkę wpuszczaną nitu, a powierzchnia 5 przeznaczona jest do ukształtowania samej główki. Jeżeli wyżłobienie główki nie będzie posiadało powierzchni stożkowej 4 lecz profil rozszerzony 8 (fig. 1), to przy główce nita jak i wzdłuż krawędzi otworu w blachach powstaną dość znaczne stożki. Powierzchnia stożkowa 4 zaś zwiększa przyleganie obu blach do siebie.

Dla osiągnięcia płaskiego zakończenia 9 główki nitu ważny jest kształt krawędzi 10 ogłównika.

Powyżej opisano najprostsze urządzenie do wykonania połączenia nitowego według wynalazku. To połączenie może być stosowane z równie dobrym skutkiem do nitowania ręcznego na stole roboczym o mocnych podporach, jak i przenośnych za pomocą odpowiednich narzędzi oporowych; następnie może być stosowany w urządzeniach, pracujących powietrzem sprężonym i w nitownicach, a więc przy nitowaniu maszynowym. Nitowanie takie jest wystarczające dla wielu połączeń przy produkcji masowej.

W przypadku, kiedy stawiane są wyższe wymagania co do jakości i wytrzymałości szwu, stosuje się drobniejsze narzędzia, przedstawione na fig. 3 i 4.

Narzędzia te zaopatrzone są w urządzenie centrujące, które przy rozpoczęciu nitowania samoczynnie nastawiają oś nagłownika w kierunku samego nitu. Następnie posiadają one wewnątrz sprężyste części, powodujące przy nitowaniu najpierw przekształcenie główki nitu na krytą, po czym dopiero następuje wytworzenie główki zamykającej i jednocześnie silne zaciśnięcie blach.

Według fig. 3 tuleja zewnętrzna 11 przyrzędu posiada mocną część 12, po której się uderza młotkiem lub która jest przeznaczona do pomieszczenia narzędzi, pra-

cujących powietrzem sprężonym względnie do nitownic. W otworze tej główki przesuwa się wzdłuż włączony ogłównik 13, zabezpieczony przed wypadnięciem pierścieniem zamykającym 14. Ogłównik 13 posiada z przodu wyżłobienie 15, które przy przekształcaniu przejmuje materiał nitu. Wyżłobienie to może też, jak według fig. 2, mieć kształt stożkowy 6. Szczelina 16 o kształcie śrubowym nadaje mu pewną sprężystość, przez co wywiera opór przy przejściu nitu przez blachy, natomiast, ustępując w kierunku podłużnym przy dalszym powiększeniu ciśnienia, pozwala na przekształcenie nitu. Wewnątrz tego ogłównika przesuwa się trzpień 17 w kierunku podłużnym. Posiada on na górze zgrubienie 18, nie pozwalające mu wypadać, oraz słabą sprężynkę 19, stale dociskającą go ku dołowi.

Na samym końcu trzpień 17 posiada centryczne wgłębienie 20, które przy rozpoczęciu pracy obejmuje szyjkę nitu.

Przy nitowaniu narzędzie zostaje centrycznie założone na szyjkę nitu i poddane uderzeniom lub ciśnieniu. Przy tym trzpień 17, zamykający główkę, cofa się, dopóki ogłównik nie przekształci zarówno główki nitu, jak i blach. Uderzenia przy przekształcaniu główki nitu przejmuje sprężony ogłównik 13.

Uwidocznione na fig. 4 narzędzie jest w zasadzie identyczne; różnica polega jedynie na tym, iż właściwy ogłównik 13a posiada kształt cylindra, wewnątrz którego jest umieszczonych kilka sprężyn na kulkach, dociskanych w dół tulejką 13c.

Masowe nitowanie najlepiej odbywa się na nitownicy; wtedy korzystnym staje się wprowadzanie nitu z góry, jak i odwracanie wgłębienia centrującego do nitów w stosunku do narzędzia również do góry.

Wymogom tym odpowiada ogłównik, przedstawiony na fig. 5, przy czym narzędzie przekształcające znajduje się na dole. W tym celu w górnej szczęce prasy 21 o-

sadzony jest pierścień centrujący 23, przytrzymywany przez płytkę 22, przy czym sprężyna 24 dociska go do płytki. Prześwit pierścienia centrującego odpowiada średnicy główki nitu.

Przy ruchu wstecznym szczęki pierścienia centrujący 23 cofa się, aż powierzchnia czołowa płytki 22, utworzy płaszczyznę. W innych przypadkach narzędzie przekształcające znajduje się na dole, a podpórki leżą na górze. Zastosowane tu mogą być te same narzędzia; wymienione poprzednio w opisie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Połączenie nitowe gładkie, w szczególności cienkich blach, znamienne tym, że brzegi otworów łączonych blach podczas nitowania zostają za pomocą główki założonego nitu wtłoczone stożkowo.

2. Połączenie nitowe według zastrz. 1, znamienne tym, że do łączenia blach zastosowany zostaje nit z główką kształtu półokrągłego, która podlega przekształceniu na krytą podczas nitowania.

3. Ogłównik do wykonywania połączenia nitowego według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tym, że jego wgłębienie do kształtowania główki zamykającej posiada ścięte ukośnie krawędzie (4), sięgające poza główkę zakładanego nitu, na skutek czego brzegi blach zostają wtłaczane stożkowo przy nitowaniu na płaskim kowadłku.

4. Ogłównik według zastrz. 3, znamien-ny tym, że wraz z trzpieniem jest osadzony podatnie w tulejce zewnętrznej, przejmującej uderzenia młotka lub ciśnienie prasy.

5. Ogłównik według zastrz. 4, znamien-ny tym, że wewnątrz niego osadzony jest sprężyste trzpień (17), zaopatrzony w odpowiednie wgłębienie do centrycznego uchwycenia szyjki nitu.

6. Ogłównik według zastrz. 5, znamien-ny tym, że wgłębienie centryczne (20) wykonane jest na wystającym końcu trzpienia

(17), uzupełniając przy przesuwaniu się podczas uderzenia wyżłobienia (15) kształt główki zamykającej.

7. Ogłównik według zastrz. 4 — 6 w zastosowaniu do nitownic, znamienny tym, że wgłębienie centryczne stanowi otwór środkowy w tulei (23), osadzonej sprężystości w jednej szczęcie nitownicy (21)

względem ogłównika i zabezpieczonej od wypadnięcia za pomocą pierścienia (22), przymocowanego do tej szczęki.

Emil Becker.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

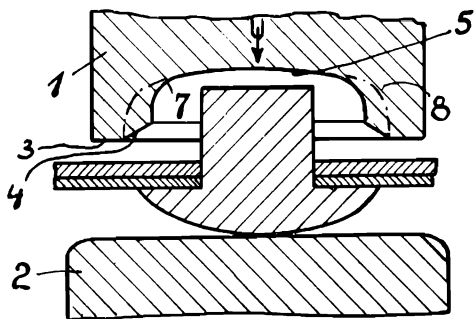


Fig. 2

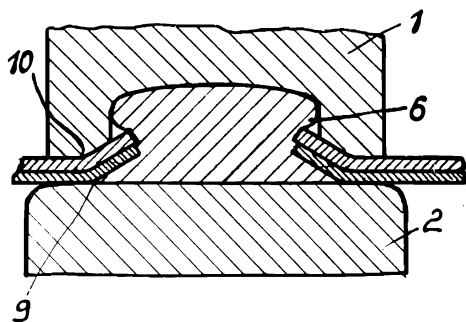


Fig. 3

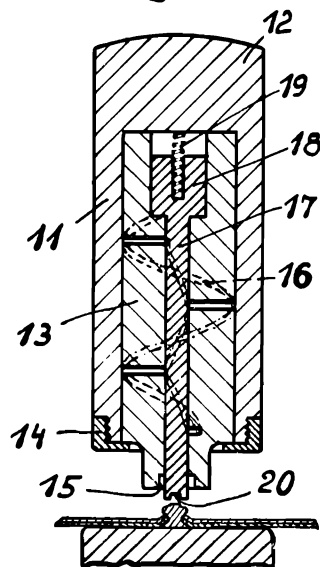


Fig. 5

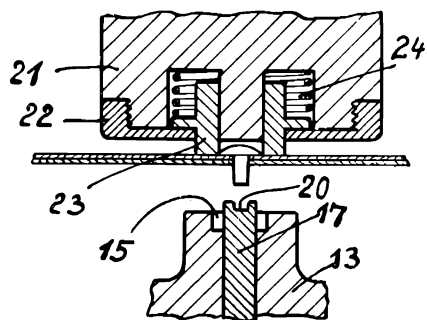


Fig. 4

