



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42130

F16 L, 33/04

KL 47 f 17/03

Karl Klug

Nürnberg, Niemiecka Republika Federalna

Złącze zaciskowe do przewodów giętkich, o równomiernym na obwodzie dośrodkowym zacisku, zwłaszcza do łączenia przewodów giętkich z rurami o przekroju kołowym, owalnym i jajowatym

Patent trwa od dnia 22 listopada 1958 r.

Pierwszeństwo: 17 marca 1958 r. dla zastrz. 8—13 (Niemiecka Republika Federalna).

Przedmiotem wynalazku jest złącze zaciskowe o równomiernym na obwodzie dośrodkowym zacisku, przeznaczone do łączenia przewodów giętkich z rurami o przekroju kołowym, owalnym i jajowatym, składające się z zawiniętej w podwójną pętlę taśmy, której obydwie końce są uchwycone przez narząd zamkowy, służący jednocześnie do prowadzenia śruby zaciskowej do ciągłego ustalania wielkości zacisku wewnętrznej pętli, przy czym śruba zaciskowa naciska na podkładkę oporową zamocowaną na wewnętrznej pętli.

Przeważająca ilość znanych złącz zaciskowych do przewodów giętkich wykonana jest z obejmującej pojedynczo przewód giętki taśmy lub drutu, zaciskanej za pomocą śruby ustalającej i nakrętki. Podczas zaciskania tego rodzaju złącz, przez jedno lub dwukierunkowe ściąganie taśmy, powstaje zwłaszcza w przypadku

istniejących różnic średnic między średnicą rury a przewodu giętkiego, niebezpieczne pofałdowania, które trudne są do pokonania w coraz powszechniej stosowanych obecnie giętkich przewodach z tworzyw sztucznych. Łączenie takich przewodów na łącznikach rurowych wymaga zastosowania dokładnie pracujących złącz zaciskowych o ściśle dośrodkowym działaniu, przy czym takie działanie winno być zapewnione szczególnie w przypadku montażu przewodów giętkich pokrytych tkaniną stalową.

W takich przypadkach zachodziła konieczność przekonstruowania złącza zaciskowego, polegającego na zastosowaniu mocnej taśmy stalowej, półcylindrycznych łubków dociskowych oraz pętlicowego łączenia taśmy.

Znane rozwiązania tego rodzaju posiadają jednak szereg niedogodności. Istnieje np. złącze zaciskowe, którego taśma stalowa, zaopatrzona

w wycięcie i pokryta warstwą kadmu wykazuje podczas kształtowania do postaci pętli okresowo duże różnice naprężeń, przy czym wielka ilość tych wycięć oraz otwory nitowe, zwłaszcza przy łubkach oporowych, powodują powstawanie wielu momentów gnących. Dalej, przez przeciągnięcie taśmy stalowej ponad nakrętką ustalającą do osłabionej przez wycięcie części taśmy zostaje powiększona w tym miejscu siła sprężysta, skutkiem czego podczas przykręcania śruby ustalającej, zewnętrzna część taśmy oddziałuje sprężysto, przy czym oddziaływanie to słabnie dopiero po upływie określonego czasu. Pozostałe części taśmy stalowej wykazują tym większą podatność na zginanie, im grubsza jest warstwa kadmu. Także w rozwiązaniu tym jest ograniczona długość śruby pociągowej, ponieważ jest ona uprzednio montowana razem z łupkiem oporowym i przynitowana do taśmy stalowej. Dodatkowo przeciąganie końców taśmy ponad nakrętką dociskową może być dokonywane tylko ręcznie, przez co mogą powstać często różne niedokładności zwiększające dodatkowo niepożądane nierówne momenty naprężeń.

Wytworzenie opisanego złącza zaciskowego wymaga stosunkowo dużego wkładu pracy, przeważnie ręcznej oraz dużego zużycia materiałów.

W przeciwieństwie do tego, przedmiot wynalazku umożliwia oszczędne zużycie materiału i wydajne zmniejszenie pracy ręcznej, przy jednoczesnej możliwości zabezpieczenia złącza przy dużych naciskach, powiększenia obwodowego, ułatwienia montażu i wyrównania stosunkowo dużych różnic naprężeń oraz zmniejszenia momentów gnących przy wycięciach taśmy.

W złączu zaciskowym według wynalazku unika się nierównomiernych naprężeń dzięki temu, że taśma posiada wzdłużne szczeliny wyrównawcze oraz odpowiednio zakrzywione krawędzie wycięć bocznych, które jednocześnie ułatwiają przeciągnięcie taśmy przez szczelinę oczkową w celu wytworzenia pętlicy.

Utworzone przy wycięciach bocznych przewężenie, które po wytworzeniu pętlicy jest prowadzone w szczelinie oczkowej taśmy, jest tak ukształtowane, że zapewnia bardzo dokładne prowadzenie taśmy podczas jej ściągania i zwalniania oraz pozwala na wydajne zwiększenie obwodu opasania taśmy. Łatwość montażu złącza uzyskuje się także dzięki rozłącznemu połączeniu śruby zaciskowej z podkładką dociskową, która jest ustalana w taśmie stalowej bądź rozłącznie za pomocą swych płaskich wy-

stępów wchodzących w podłużną szczelinę taśmy, bądź też nierozłącznie za pomocą przestawionych wzdłużnie nitów. Dodatkowo postać śruby zaciskowej umożliwia montaż złącza przy użyciu prymitywnych środków.

Szczególną cechą złącza zaciskowego według wynalazku jest połączenie uzębionych końcówek taśmy stalowej narządem zamkowym zaopatrzonym w kołowe otwory, których wewnętrzne ścianki oraz ścianki otworów wytworzonych na uzębionych końcówkach taśmy stanowią poedyńcze zwoje gwintowe, umożliwiające wkręcenie śruby zaciskowej i po ustaleniu jej w podkładce zaciskowej — zaciskanie taśmy stalowej złącza.

W przypadku konieczności stosowania dużych sił zaciskowych w złączu według wynalazku, zachodzi konieczność odciążenia śruby zaciskowej i zabezpieczenia narządu zamkowego od sił ścinających oraz dalszego zmniejszenia momentów gnących w taśmie stalowej.

W tym celu przy kołowym otworze narządu zamkowego kształtuje się nasadkę cylindryczną o wewnętrznym gwincie, powiększającym w sposób wystarczający do odciążenia śruby i jej pewniejszego prowadzenia, długość gwintu — odpowiadającą w podanym uprzednio przykładzie wykonania — sumarycznej grubości nałożonych na siebie końcówek taśmy stalowej oraz dotychczasowej grubości złożonych ścianek narządu zamkowego. Oprócz tego narząd zamkowy może posiadać na swych stronach czołowych dodatkowe występy, które podczas zakładania narządu zamkowego wchodzą do odpowiednich otworów na końcówkach taśmy, uniemożliwiając przez to wzajemne przekręcanie się tych końcówek i ułatwiając tym samym montaż narządu zamkowego.

Pożądane zmniejszenie momentów gnących oraz zwiększenie elastyczności poprzecznej taśmy przy podkładce oporowej osiąga się przez to, że taśma posiada osiową szczelinę podłużną o długości odpowiadającej co najmniej długości powierzchni przylegania taśmy do podkładki oporowej oraz jest połączona z podkładką oporową w dwóch przestawionych względem siebie i położonych po obu stronach szczeliny punktach. Szczelina wzdłuż podkładki oporowej oddziałuje dodatkowo, szczególnie przy szerokich taśmach, ponieważ tutaj nacisk może być wyrównany w poprzek taśmy, a oddziaływanie gnące jest rozdzielane na różne przekroje. Przy takim zamocowaniu podkładki oporowej można zwiększyć nacisk śruby zaciskowej nie powodując pęknięcia taśmy przy podkładce oporowej.

Opisane wyżej cechy znamienne złącza zaciskowego według wynalazku są zilustrowane na rysunku w postaci kilku przykładów wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny zestawionego złącza, fig. 2 — widok narządu zamkowego w stanie rozwiniętym, fig. 3 — widok taśmy stalowej w stanie rozwiniętym, fig. 4 — przekrój narządu zamkowego według fig. 2, fig. 5 — przekrój pionowy podkładki oporowej, fig. 6 — widok z boku złącza zaciskanego na przewodzie giętkim, fig. 7 — przekrój pionowy złącza według fig. 6, fig. 8 — widok od spodu podkładki oporowej, fig. 9 — widok z przodu złącza ze śrubą zaciskową zaopatrzoną w łeb, fig. 10 — przekrój poprzeczny złącza ze śrubą zaopatrzoną w łeb i poprzeczny otwór, fig. 11 — widok z przodu złącza według fig. 10 w stanie zaciskanym, fig. 12 — widok odmiany postaciowej taśmy stalowej w stanie rozwiniętym, fig. 13 — widok odmiany postaciowej narządu zamkowego w stanie rozwiniętym, fig. 14 — widok perspektywiczny narządu według fig. 13, po ostatecznym ukształtowaniu, fig. 15 — widok perspektywiczny złącza zestawionego z części według fig. 12 i 14, a fig. 16 przedstawia taśmę stalową przeznaczoną do zaciskania przewodów o małych średnicach.

Jak uwidoczniło na rysunku, złącze zaciskowe według wynalazku składa się w swej istocie z taśmy stalowej 1, podkładki oporowej 2, śruby zaciskowej 3 i narządu zamkowego 4, przy czym wymienione części składowe posiadają różne postacie wykonania, dostosowane bądź do warunków pracy złącza, bądź też do warunków montażowych. W związku z tym istnieje możliwość właściwego doboru poszczególnych części składowych, zapewniającego spełnienie wymaganych warunków i tym samym stworzenie szeregu różnych zestawień tych samych w istocie swej części, przy czym każdy taki zestaw może się wyróżniać od innych zestawów jedną lub kilkoma z szeregu różnych odmian opisanych niżej poszczególnych części składowych.

Złącze zaciskowe według wynalazku posiada znaną w swej istocie taśmę stalową 1, dającą się ukształtować do postaci pętli, która wyróżnia się od znanych konstrukcji tego rodzaju szczególnie tym, że posiada przebiegające wzdłuż taśmy szczeliny 10, które służą do wyrównywania naprężeń, powstających podczas zaciskania taśmy. Kolejną cechą znamionową, wyróżniającą taśmę 1 jest to, że posiada końcówki zaopatrzone w uzębienie 8, wchodzące podczas łączenia zwiniętej w pętlę taśmy, w odpowiednie

otwory 7 nawijanego i zaciskanego na tych końcówkach narządu zamkowego 4, przy czym istniejące także na końcówkach taśmy 1 otwory kołowe 6 oraz otwory 5' narządu zamkowego 4 stanowią w ich współosiowym zestawieniu uzwojenie gwintu wewnętrznego, w który wkręca się śruba zaciskowa 3, tworząc tym samym zamek taśmy.

Taśma stalowa 1 według fig. 1 posiada również dwa boczne wyłęcia prowadnicze, wyposażone w brzoła oporowe 20 i krzywizny poślizgowe 21, które wespół ze szczelinami 10 ułatwiają przeciąganie taśmy przez szczelinę oczkową 9, w celu wytworzenia pętli. Wyklucza się przy tym możliwość powstawania momentów gnących.

Po wytworzeniu pętli przewężenie 19 jest prowadzone w zakrzywionej teraz prowadniczej szczelinie oczkowej 9, tak że istnieje możliwość stosunkowo dużej zmiany obwodu opasania taśmy i dzięki określonemu ukształtowaniu przewężenie 19 może być zapewnione najdokładniejsze prowadzenie taśmy podczas jej zaciskania lub zwalniania.

Taśma stalowa 1 posiada na środkowej szczelinie 10 otwór 18 z wygnieciem 17, które służy do ustalenia nakładanej na ten otwór półcylindrycznej podkładki oporowej 2, zaopatrzonej także w otwór 14 z podobnym wygnieciem 15 oraz w dwa płaskie występy 13, które zaczepiając o środkową szczelinę 10 uniemożliwiają boczne przesunięcia podkładki 2. W otworach 18 i 14 jest prowadzony czop 16 śruby zaciskowej 3, wkręconej uprzednio w zestawiony narząd zamkowy 4 taśmy. Takie jednopunktowe ustalenie śruby zaciskowej 3 zapewnia podczas przykręcania śruby, równomierne na całym obwodzie i ściśle dośrodkowe zaciskanie względnie zwalnianie złącza.

Śruba zaciskowa 3 może być wyposażona w szczelinę montażową lub kołpak 5 umożliwiając ręczne przykręcanie śruby, lub też za pomocą klucza. Dodatkowo śruba 3 posiada poprzeczny otwór 11 oraz współosiowe z nim otwory 12 w kołpaku 5. Otwór 11 ma na celu umożliwienie ściągania lub luzowania złącza w przypadku braku śrubokrętu, za pomocą zwykłej igły lub pręta, bądź też może służyć do zabezpieczenia stanu złącza np. przez zaplombowanie lub założenie zatyczki.

Opisana wyżej konstrukcja złącza według wynalazku zapewnia prawidłową pracę tego złącza, jednak w przypadku konieczności stosowania dużych sił zaciskowych zachodzi potrzeba do-

datkowego zabezpieczenia części składowych złącza przed zwiększonymi naprężeniami i jednoczesnego odciążenia śruby zaciskowej dla ułatwienia montażu złącza. Cel ten został osiągnięty w dalszym rozwinięciu wynalazku przez przekonstruowanie narządu zamkowego, odpowiednią zmianę postaciową taśmy i jej trwałe połączenie z podkładką oporową. Zmiany te zostały uwidocznione na fig. 12 — 16.

Według fig. 12 i 16 taśma stalowa 1 jest zaopatrzona dodatkowo na swych końcach w otwory 24, 25 względnie 24', 25', w które zachodzą odpowiednio występy 27, 28 narządu zamkowego 26.

Wypraska narządu zamkowego 26 według fig. 13 posiada postać prostokątnej mocnej blachy, zaopatrzonej na obydwu stronach czołowych w półkołowe wycięcia 6', w środku podłużnych boków w występy 27, 28 oraz otwór 29 o prześwicie mniejszym od średnicy śruby zaciskowej 3.

Wypraska według fig. 13 zostaje ukształtowana do postaci uwidocznionej na fig. 14 przez zagięcie do góry wokół linii kreskowanej skrzydełek 30, 31 oraz występow 27, 28. Dalej odpowiednim trzpieniem wykształca się nasadkę tulejową 32, którą gwintuje się za pomocą znanego narzędzia. Nasadka tulejowa 32 może być wytłoczona do środka U-profilowego narządu zamkowego 26 (fig. 14), bądź też skierowana w przeciwnym kierunku w stosunku do części bocznych 30, 31. Otwór 33 nasadki tulejowej 32 winien posiadać średnicę rdzenia śruby zaciskowej 3, aby po nagwintowaniu tego otworu można było swobodnie wkręcić śrubę 3. Zewnętrzna średnica nasadki tulejowej 32 powinna być tak duża, aby umożliwiała zawieszenie końcówek taśmy stalowej 1 z otworami 6 z odpowiednią tolerancją pasowania. Podczas tego łączenia końcówek taśmy z narządem zamkowym, występy 27, 28 wchodzi do odpowiednich otworów 24, 24' i 25, 25', po czym zagina się do środka części bocznej 30, 31 i zaciska tak, że przeciwległe półkołowe wycięcia 6' tworzą otwór otaczający nasadkę 32. Wytworzony w ten sposób płaski narząd zamkowy zapewnia bezpieczne połączenie końcówek taśmy.

Otwory 24, 25 lub 24', 25' nie muszą być konieczne prostokątne. Mogą one posiadać też kształt owalny lub kołowy.

Taśma łączona narządem zamkowym według fig. 13, 14 może nie posiadać zębów 8, ponieważ występy 27 i 28 zachodzące w otwory 24, 25 względnie 24', 25' oraz połączenie nasadki 32

z otworami 6, tworzą w każdym przypadku pewne ściśle ustalające i bezpieczne złącze zamkowe taśmy stalowej 1.

Zgodnie z dalszym rozwinięciem wynalazku, podkładkę oporową 2 łączy się z wewnętrzną pętlą taśmy np. przez nitowanie w otworach 22, 23, które są przestawione względem siebie wzdłuż taśmy. Oprócz tego taśma posiada szczelinę 10 wytworzoną co najmniej wzdłuż podkładki. Szczelina 10 i połączenie podkładki oporowej w otworach 22, 23 taśmy wyklucza osłabienie taśmy w jakimkolwiek przekroju poprzecznym i zmniejsza przez to moment gnący. Szczelina 10 zmniejsza także tarcie taśmy o przewód giętki tak, że podczas przykręcania śruby zaciskowej 3 łatwiej się ślizga. Dzięki temu można stosować taśmy o większej szerokości bez zwiększania siły potrzebnej do przyciągania śruby 3. Złącze zaciskowe wyposażone w szeroką taśmę uszczelnia oczywiście lepiej niż złącze z wąską taśmą. Oprócz tego takie złącza zaciskowe ułatwiają montaż, ponieważ lepiej siedzą na przewodzie, narząd zamkowy 26 i podkładka 2 mogą być przez to dokładniej ustalone w swych położeniach, a śruba zaciskowa 3 może być prowadzona w gwincie bez szkodliwych nacisków bocznych i przez to łatwo jest nią pokręcać.

W taśmie stalowej według fig. 16, która szczególnie ma zastosowanie w złączach o małym obwodzie opasania, wąska szczelina 10 skierowana w prawo od otworu 9 oraz szczelina 10 uwidoczniona na fig. 12, przy podkładce oporowej są połączone w jedną szczelinę 10'. Po obydwu stronach tej szczeliny 10' znajdują się przestawione względem siebie wzdłuż taśmy otwory 22', 23' do zamocowania podkładki oporowej 2.

Złącze zaciskowe według wynalazku w dowolnym zestawie opisanych części składowych zapewnia zawsze równomierny na obwodzie i skierowany dośrodkowo zacisk łączonego przewodu giętkiego i przez to nadaje się do najwyższych nacisków, przy jednoczesnej możliwości montowania i luzowania złącza w sposób szybki i łatwy i przy użyciu prymitywnych środków, a nawet bez narzędzi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Złącze zaciskowe do przewodów giętkich, o równomiernym na obwodzie dośrodkowym zacisku, zwłaszcza do łączenia przewodów giętkich z rurami o przekroju kołowym, owalnym i jajowatym, wyposażone w zacis-

kowy narząd zamkowy, znamienne tym, że opasująca pętlcowo przewód giętki taśma (1) jest uchwycona swymi uzębionymi końcówkami (8) w narządzie zamkowym (4), zwłaszcza w otworach (7) tego narządu i nim zaciśnięta, przy czym przez uruchomienie śruby zaciskowej (3), połączonej ze znaną półcylindryczną podkładką oporową, która jest połączona nieruchomo z taśmą (1), opasująca przewód giętki taśma tworzy dokładnie przylegającą pętlę nawet wówczas, gdy przewód posiada przekrój nie tylko kołowy lecz także owalny lub jajowaty.

2. Złącze zaciskowe według zastrz. 1, znamienne tym, że taśma (1) posiada kilka szczelin wyrównawczych (10).

3. Złącze zaciskowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że taśma (1) posiada dwa boczne wycięcia prowadnicze ze zbieżnymi brzegami (20) i krzywiznami poślizgowymi (21) oraz wypuklenie (17) i otwór (18), w którym mocuje się podkładkę oporową (2) zaopatrzoną w występy (13), prowadzone w środkowej szczelinie wyrównawczej (10).

4. Złącze zaciskowe według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że śruba zaciskowa (3) jest wyposażona w otwór (11) i kołpak z otworami (12) — służące do zabezpieczenia stanu złącza zaciskowego lub do jego zaciskania za pomocą np. zwykłej igły.

5. Złącze zaciskowe według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że otwory (6) taśmy (1) i otwory (6') narządu zamkowego (4) tworzą jednocześnie zamek taśmy i gwint, w który wkręca się śrubę zaciskową (3).

6. Złącze zaciskowe według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że narząd zamkowy (4) jest owinięty wokół końcówek taśmy, przy czym zęby (8) taśmy zaczepiają o otwory (7) narządu zamkowego i są w nich zaciśnięte.

7. Złącze zaciskowe według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że cylindryczna podkładka oporowa jest ustalona na taśmie (1) za pomocą cylindrycznego czopa śruby (3), zaopatrzonego w łeb (16) tylko w jednym punkcie, przez co przy uruchamianiu śruby zaciskowej pętla złącza zaciskowego zaciska lub zwalnia równomiernie na obwodzie w dośrodkowym kierunku.

8. Złącze zaciskowe według zastrz. 5, znamienne tym, że śruba zaciskowa (3) jest prowa-

dzona w narządzie zamkowym (26), zaopatrzoną w gwint dłuższy niż sumaryczna grubość nałożonych na siebie końcówek taśmy i części narządu zamkowego oraz jest odciążona od sił ścinających wywieranych przez końce taśmy.

9. Odmiana złącza zaciskowego według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że obejmujący końce taśmy narząd zamkowy (26) posiada nasadkę (32) w postaci tulei gwintowanej (33) dla śruby (3) i do zawieszenia na niej końcówek taśmy oraz na obydwu bokach czołowych występy (27, 28), które przy zgniataciu narządu zamkowego z końcówkami taśmy — zaczepiają o odpowiednie otwory (24, 25 lub 24', 25') w końcówkach taśmy.

10. Złącze zaciskowe według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że nasadka (32) tworząca tuleję gwintowaną (33) dla śruby (3) wystaje ponad powierzchnię przyłożenia końcówek taśmy tak, iż te końcówki nałożone na siebie mogą być zawieszane otworami (24, 25) względnie (24', 25') na tej nasadce.

11. Złącze zaciskowe według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że nasadka tworząca tuleję gwintowaną dla śruby zaciskowej wystaje na spodniej stronie narządu zamkowego (26) w kierunku podkładki oporowej (2).

12. Odmiana złącza zaciskowego według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że taśma do zwiększania swej elastyczności poprzecznej posiada w pobliżu środka szczeliny, rozciągającą się co najmniej na całej płaszczyźnie przylegania do podkładki oporowej (2) oraz jest zamocowana w dwóch przedstawionych wzajemnie wzdłuż taśmy miejscach (22, 23) względnie (22', 23') po obydwu stronach szczeliny (10 lub 10').

13. Złącze zaciskowe według zastrz. 8 — 12, znamienne tym, że narząd zamkowy (26) obejmujący końcówki taśmy posiada na każdym podłużnym boku jeden lub kilka otworów (7'), przy czym końcówki taśmy posiadają na każdym boku podłużnym jeden lub kilka przystosowanych do tych otworów zębów (8).

Karl Klug

Zastępca. mgr Józef Kamiński,

rzecznik patentowy

