

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

113 559

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.02.77 (P. 196126)

Pierwszeństwo: 21.02.76 dla zastrz. 1 do 4
22.05.76 dla zastrz. 5 do 7
Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 24.10.77

Opis patentowy opublikowano: 03.07.1982

Int. Cl²

F16L 39/02

F21F 17/08

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
P. 113 559

Twórcy wynalazku: Bernd Peters, Walter Weirich

**Uprawniony z patentu: Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen
(Republika Federalna Niemiec)**

Urządzenie sprzęgające do przewodów wysokociśnieniowych, zwłaszcza w układach hydraulicznych obudów kopalnianych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sprzęgające do przewodów wysokociśnieniowych zwłaszcza w układach hydraulicznych obudów kopalnianych.

W kopalniach podziemnych, gdzie eksploatacja odbywa się systemem ścianowym i gdzie stosowane są układy hydrauliczne do obudowy kroczącej lub innych urządzeń, niezbędne jest prowadzenie między poszczególnymi elementami obudowy dużej ilości giętkich przewodów wysokociśnieniowych. Układanie przewodów łączących w ciasnych wyrobiskach jest jednak nadzwyczaj kłopotliwe, gdyż przy wycofywaniu obudowy i przenośnika należy uważać, aby nie uszkodzić tych przewodów.

Znane jest łączenie dużej ilości przewodów hydraulicznych w wielożyłowe przewody wysokociśnieniowe, które są następnie sprzęgane za pomocą łączników wtykowych. W przypadku dużej ilości żył przewodzących otrzymuje się jednak okrągłe złącza wtykowe o dużych wymiarach. Szczególnie kłopotliwe jest wykorzystanie takich dużych złączy wtykowych w niskich wyrobiskach ścianowych lub podobnych ciasnych przestrzeniach roboczych. Ponadto, w przypadku dużej ilości niezbędnych żył przewodzących i dużej ilości odgałęzień przewodów, koszty wykonania i przeprowadzenia układu są stosunkowo wysokie.

Celem wynalazku jest wykonanie urządzenia sprzęgającego, za pomocą którego można łączyć dużą ilość połączonych szeregowo i/lub równolegle,

2

urządzeń hydraulicznych w stosunkowo prosty sposób, przy czym urządzenie to powinno umożliwiać łatwy i szybki montaż systemów przewodowych bez obawy wykonania połączenia nieprawidłowego.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że stanowi je wtyczka składająca się z dwóch połówek, zawierająca łączniki wtykowe dla poszczególnych żył przewodzących przewodu wysokociśnieniowego ułożone jeden obok drugiego w przynajmniej jednym rzędzie, a złącze jest wykonane w postaci oddzielnego elementu rozdzielczego. Taka płaska wtyczka posiada, przy tej samej ilości żył przewodzących, znacznie mniejsze wymiary niż wtyczka okrągła, dzięki czemu może być umieszczana w ciasnych pomieszczeniach, zapewniając oszczędność miejsca. Zaleca się stosowanie płaskiej wtyczki w połączeniu z wielożyłowym przewodem ciśnieniowym o przekroju okrągłym.

Korzystnie półwki posiadają czołowe wybrania, w których umieszczone są czopowe łączniki wtykowe. Celowe jest, aby we wnętrzu płaskiej wtyczki znajdowały się uchwyty, żebra i wgłębienia dla poszczególnych żył przewodzących, jak również element dystansowy.

Do podłączania poszczególnych urządzeń lub grup urządzeń przewidziano według wynalazku elementy rozdzielcze, posiadające łączniki wtykowe dla wielożyłowych odcinków przewodzących. Korzystne jest, jeżeli element rozdzielczy posiada

przynajmniej jeden, króćce łączone lub podobne, w których znajdują się grupy łączników wtykowych w postaci otworów i do których mogą być podłączane odcinki przewodowe za pomocą znajdujących się na ich końcach płaskich wtyczek.

Element rozdzielczy może składać się z dwóch połączonych rozłącznie płaskich połówek w kształcie skrzynek. Korzystne jest jednak, jeśli wykonany jest on z masywnej płyty metalowej zaopatrzonej w otwory wewnętrzne, łączące łączniki wtykowe.

Następnie, według wynalazku, elementy rozdzielcze, za pomocą których łączone są odcinki przewodzące składające się z wiązek przewodowych, oprócz otworów na łączniki wtykowe odcinków przewodzących, posiadają przynajmniej jeden łącznik rozgałęźny dla przewodu odgałęźnego, przy czym korzystne jest, jeśli łącznik rozgałęźny jest również otworem na łącznik wtykowy. Zaleca się takie wykonywanie otworów na łączniki wtykowe, aby mogły one być zaślepiane w przypadku ich niewykorzystania. W charakterze elementów zamykających można stosować, na przykład, korki gwintowane wkręcane w otwory na łączniki wtykowe. Korzystne jest takie rozwiązanie konstrukcyjne, gdy do łączników rozgałęźnych i otworów na łączniki wtykowe mogą być stosowane takie same elementy zamykające.

Według jednego z zalecanych rozwiązań wynalazku, element rozdzielczy posiada dwie grupy otworów na łączniki wtykowe obu podłączanych odcinków przewodzących oraz dodatkową grupę łączników rozgałęźnych, przy czym ilość łączników rozgałęźnych jest przynajmniej równa różnicy ilości otworów na łączniki wtykowe obu grup lub też ilość otworów na łączniki wtykowe odpowiada ilości otworów na łączniki wtykowe odcinków przewodzących.

Dzięki urządzeniu sprzęgającemu według wynalazku przewód rozdzielczy może być wykonany z oddzielnych odcinków przewodzących, jak również prostych elementów rozdzielczych, przy czym każdy z odcinków przewodzących posiada na końcach łączniki wtykowe, które są łączone rozłącznie z elementami rozdzielczymi. Elementy rozdzielcze służą więc do sprzęgania wielożyłowych odcinków przewodzących w jeden dłuższy przewód giętki, przy czym mogą one służyć również do podłączania odgałęzień przewodów prowadzących do oddzielnych urządzeń lub grupy urządzeń. Elementy rozdzielcze są przy tym tak zbudowane, że za ich pośrednictwem mogą być łączone odcinki przewodzące o różnych ilościach żył przewodzących. Daje to możliwość zasilania dużej ilości rozmieszczonych kolejno urządzeń hydraulicznych za pomocą jednego układu przewodzącego, który patrząc w kierunku tłoczenia czynnika roboczego, posiada ilość żył przewodzących zmniejszającą się z odcinka na odcinek i odpowiednio, kolejne odcinki przewodowe posiadają coraz mniejsze przekroje. Dobierając i sprzęgając odcinki przewodzące o różnych ilościach żył, można więc dopasowywać przekrój przewodu do każdorazowego zapotrzebowania ilościowego urządzeń hydraulicznych zaopatrywanych ze stacji centralnej, przy czym układ przewodów hydraulicz-

nych można wykorzystywać zarówno do sterowania hydraulicznego jak i do zasilania sterowanych urządzeń hydraulicznych. Dopasowywanie przekroju przewodu do zapotrzebowania ilościowego kolejno po sobie następujących urządzeń umożliwia również zastosowanie odcinków przewodzących w postaci wiązek giętkich przewodów posiadających mniejszy przekrój poprzeczny, dzięki czemu zmniejsza się całkowity koszt wykonania układu przewodów hydraulicznych. Odcinki przewodzące o mniejszym przekroju poprzecznym są mniej sztywne i łatwiejsze do manipulacji; łatwiej można je układać w ciasnych pomieszczeniach podziemnych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wielożyłowy przewód wysokociśnieniowy z zamontowanymi na obu jego końcach urządzeniami sprzęgającymi według wynalazku w postaci płaskich wtyczek, fig. 2 — przekrój poprzeczny urządzenia sprzęgającego według fig. 1, fig. 3—5 — różne widoki urządzenia sprzęgającego według wynalazku jako elementu rozdzielczego, fig. 6 — wielożyłowy hydrauliczny przewód rozdzielczy składający się z oddzielnych odcinków przewodzących łączonych za pomocą elementów rozdzielczych, fig. 7 — widok w miejscu zaznaczonym linią VII—VII na fig. 6, fig. 8—13 — różne przykłady wykonania elementów rozdzielczych przedstawione schematycznie w widoku z boku.

Na figurze 1 i 2 przedstawiono giętki, hydrauliczny przewód wysokociśnieniowy 10 o przekroju kołowym, posiadający wewnątrz dużą ilość, w danym przypadku osiem, żył przewodzących, zaopatrzony w pancerz 11.

Na każdym z dwóch końców wielożyłowego przewodu wysokociśnieniowego znajduje się urządzenie sprzęgające w postaci płaskiej wtyczki 12, posiadającej w przybliżeniu prostokątny przekrój poprzeczny i składający się z dwóch skrzynekowatych połówek 13 i 14 połączonych rozłącznie za pomocą śrub 15. Wewnątrz płaskiej wtyczki poszczególne żyły przewodzące 16 okrągłego przewodu wysokociśnieniowego 10 są ułożone w dwa rzędy żył. Po których otwory na łączniki wtykowe i kanały webranie czołowe 17, w którym rozmieszczone są czopowe łączniki wtykowe 18 żył przewodzących. Wewnątrz obu połówek 13 i 14, za wybraniem 17, wykonane są żebra 19, zaopatrzone w wycięcia półkolistę 20 do wkładania poszczególnych żył przewodzących 16. O żebra 19 opierają się łączniki wtykowe 18, przy czym oba ich rzędy są utrzymywane we właściwym położeniu za pomocą elementu dystansowego.

Element rozdzielczy 21 przedstawiony na fig. 3—5 również posiada przekrój poprzeczny w postaci płaskiego prostokąta. Wykonany jest on z litego kawałka metalu zaopatrzonego w otwory do wykonywania połączeń hydraulicznych. Na jednej ze ścian bocznych 22, element rozdzielczy 21 posiada dwa króćce 23 i 24, przy czym do każdego z nich może być podłączany za pomocą płaskiej wtyczki 12, jeden wielożyłowy przewód wysokociśnieniowy 10 (fig. 1). Króciec 23 posiada osiem łączników wtykowych 25 ułożonych w dwóch rzędach, natomiast króciec 24 posiada cztery łączniki wtykowe

26. Do króćców 23 może być podłączana płaska wtyczka 12 według fig. 1 i 2. Czopowe łączniki wtykowe 18 płaskiej wtyczki 12 wchodzi przy tym w odpowiednie otwory łączników wtykowych 25 króćca 23, przy czym cały króciec 23 wchodzi w wybranie czołowe 17 płaskiej wtyczki 12. Sprężenie płaskiej wtyczki z króćcem elementu rozdzielczego odbywa się w znany sposób.

Do drugiego króćca 24 można podłączyć za pomocą odpowiedniej płaskiej wtyczki czterożyłowy przewód hydrauliczny.

Na ścianie 27, leżącej po przeciwnej stronie króćców 23 i 24, element rozdzielczy 21 według fig. 3—5 posiada łącznie dwanaście łączników wtykowych 28 ułożonych w dwóch rzędach. Każdy łącznik wtykowy 28 jest przy tym połączony z odpowiednim łącznikiem wtykowym 25 względnie 26 króćca 23 lub 24 wewnątrz elementu rozdzielczego. Za pomocą łączników 28 podłączane są oddzielne urządzenia hydrauliczne. Na elemencie rozdzielczym mogą być przewidziane dalsze łączniki 29 dla dodatkowych hydraulicznych przewodów łączących.

Figura 6 przedstawia wielożyłowy, hydrauliczny przewód wysokociśnieniowy, składający się z oddzielnych odcinków przewodzących 10, 10a, 10b itd., których dowolna ilość może być łączona za pomocą elementów rozdzielczych 21a, 21b i tak dalej, w wielożyłowy przewód wysokociśnieniowy. Każdy odcinek przewodzący 10, 10a, 10b zawiera kilka hydraulicznych przewodów giętkich, które jak przedstawiono na fig. 1, połączone są w wiązkę przewodów. Poszczególne odcinki przewodzące 10 — 10b posiadają na obu końcach złącza wtykowe 12a, 12b, 12c i tak dalej, odpowiadające urządzeniu sprzęgającemu 12 według fig. 1 i 2. Przewód wysokociśnieniowy 10 posiada w danym rozwiązaniu przykładowym osiem żył przewodzących w postaci giętkich przewodów. Odpowiednio do tego, złącza wtykowe 12a, w które jest on zaopatrzony, posiadają po osiem łączników wtykowych 18 ułożonych obok siebie w dwóch rzędach, w wyniku czego w widoku z góry według fig. 6 widać tylko cztery łączniki wtykowe 18 znajdujące się w górnym rzędzie. Element rozdzielczy 21a jest zaopatrzony w odpowiednie otwory 25 na łączniki wtykowe (fig. 7), które również są ułożone w dwóch rzędach po cztery. W osiem otworów na łączniki wtykowe 25 wkłada się łączniki wtykowe 18 przewodu wysokociśnieniowego 10.

Środkowy odcinek przewodzący 10a posiada w swych obu złączach wtykowych 12b po sześć łączników wtykowych 18 w dwóch rzędach, które są wkładane w odpowiednie otwory na łączniki wtykowe elementów rozdzielczych 21a i 21b. Tak więc, za pośrednictwem elementu rozdzielczego 21a i złączy wtykowych 12a i 12b uzyskuje się hydrauliczne połączenie sześciu żył przewodu wysokociśnieniowego 10 z sześcioma żyłami odcinka przewodzącego 10a, przy czym otwory na łączniki wtykowe 25 po jednej stronie elementu rozdzielczego 21a są połączone z odpowiednimi otworami na łączniki wtykowe po przeciwległej stronie elementu rozdzielczego 21a za pośrednictwem otworów przelotowych lub kanałów wewnątrz elementu rozdzielczego. Obie dodatkowe żyły przewodu wy-

sokociśnieniowego 10 są połączone za pośrednictwem otworów przelotowych lub kanałów elementu rozdzielczego 21a, z odpowiednim łącznikiem odgałęźnym 29 elementu rozdzielczego. Do tych łączników odgałęźnych mogą być podłączane hydrauliczne przewody odgałęźne 29', przez które hydrauliczny czynnik roboczy jest doprowadzany do dwóch urządzeń.

Odcinek przewodzący 10a posiada sześć hydraulicznych żył przewodzących, a więc ma złącze wtykowe 12b z sześcioma łącznikami wtykowymi 18. Element rozdzielczy 21b posiada odpowiednio, po jednej stronie sześć otworów na łączniki wtykowe, do których wkłada się łączniki wtykowe 18 złącza wtykowego 12b odcinka przewodzącego 10a, uzyskując w ten sposób połączenie przewodów. Po drugiej stronie element rozdzielczy 21b posiada cztery otwory na łączniki wtykowe, w które wkłada się cztery łączniki wtykowe 18 znajdujące się na złączu wtykowym 12c odcinka przewodzącego 10b. W ten sposób uzyskuje się hydrauliczne połączenie czterech żył przewodzących odcinka przewodzącego 10a z czterema żyłami przewodzącymi odcinka przewodzącego 10b za pośrednictwem elementu rozdzielczego 21b. Obie pozostałe żyły przewodzące 10a zostają za pośrednictwem otworów wewnętrznych elementu rozdzielczego 21b połączone z łącznikami odgałęźnymi 29, do których są podłączane przewody odgałęźne 29', prowadzące do kolejnych urządzeń hydraulicznych.

Widać stąd, że z dużej ilości wielożyłowych odcinków przewodzących ze złączami wtykowymi z zastosowaniem elementów rozdzielczych można utworzyć dłuższy hydrauliczny przewód zasilający, w którym, patrząc w kierunku tłoczenia czynnika roboczego, ilość żył przewodzących może zmniejszać się z odcinka na odcinek odpowiednio do warunków zakładu i do którego, za pośrednictwem elementów rozdzielczych można podłączać hydrauliczne przewody odgałęźne. Celowe jest, aby złącza wtykowe wszystkich odcinków przewodzących były złączami płaskimi o zarysie prostokątnym. To samo dotyczy elementów rozdzielczych, które zaleca się wykonywać z litych płyt metalowych, w których otwory na łączniki wtykowe i kanały wewnętrzne wykonuje się za pomocą wiercenia.

Na figurze 8 przedstawiono schematycznie element rozdzielczy 30 według wynalazku, który po stronie 31 posiada osiem łączników wtykowych 32 w układzie według fig. 7 i po przeciwległej stronie 36 również posiada osiem analogicznych łączników wtykowych 33. Łączniki wtykowe 32 i 33 są parami połączone za pomocą wewnętrznych otworów przelotowych 34.

Do otworu 34 jest przyłączony otwór prowadzący do łącznika odgałęźnego 35. Łączniki odgałęźne 35 również są otworami na łączniki wtykowe. Stosownie do tego element rozdzielczy 30 posiada po obu stronach 31 i 36 po osiem łączników wtykowych a na obwodzie osiem łączników odgałęźnych. Jeśli wszystkie łączniki odgałęźne 35 są zamknięte, np. wkręcanymi gwintowanymi korkami, wówczas element rozdzielczy 30 może być użyty w charakterze elementu sprzęgającego do łączenia dwóch odcinków przewodzących, zawierających po osiem żył

przewodzących i posiadających, odpowiednio, złącza wtykowe z ośmioma łącznikami wtykowymi.

Jeśli do elementu rozdzielczego 30 ma zostać podłączony przewód odgałęźny, wówczas otwiera się jeden z ośmiu łączników odgałęźnych 35 wkręcając z niego gwintowany korek, przy czym ten korek gwintowany wkręca się w ten otwór na łącznik wtykowy 33, który jest połączony z otwartym łącznikiem odgałęźnym 35 za pomocą otworu przelotowego wewnątrz elementu rozdzielczego. Po stronie 31 elementu rozdzielczego 30 może być wówczas podłączone złącze wtykowe z ośmioma czopowymi wtykami, a po drugiej stronie 36 może być podłączone złącze wtykowe z siedmioma wtykami, podczas gdy do otwartego łącznika odgałęźnego 35 może być podłączony przewód odgałęźny. W ten sposób, z ośmiu żył odcinka przewodzącego podłączonego po stronie 31 siedem żył zostaje połączonych hydraulicznie z siedmioma żyłami odcinka podłączonego po stronie 36, natomiast ósma żyła zostaje, za pośrednictwem łącznika odgałęźnego, odprowadzona do odbiornika.

Na figurze 9 przedstawiono element rozdzielczy 40, posiadający zarówno po stronie wlotowej 31 jak i wylotowej 36 po osiem otworów na łączniki wtykowe 32 względnie 33. Łączniki odgałęźne 35 pominięto. W tym przypadku element rozdzielczy służy jedynie do łączenia dwóch ośmiożyłowych odcinków przewodu wysokociśnieniowego 10.

W przykładzie wykonania według fig. 10 element rozdzielczy 50 posiada po stronie wlotowej 31 osiem otworów 51 na łączniki wtykowe dla przewodu ośmiożyłowego, natomiast po stronie wylotowej 36 jest zaopatrzony jedynie w cztery otwory 52 na łączniki wtykowe. Jak zaznaczono w punkcie 53, po dwa otwory 51 na łączniki wtykowe znajdują się po stronie wlotowej są wewnątrz elementu rozdzielczego połączone w jeden otwór na łącznik wtykowy 52. Za pomocą takiego elementu rozdzielczego 50 można połączyć ośmiożyłowy odcinek przewodzący z czterożyłowym odcinkiem przewodowym, przy czym każda żyła przewodząca czterożyłowego odcinka przewodzącego posiada przekrój będący sumą przekrojów dwóch żył przewodzących wejściowego odcinka przewodzącego. Również w przykładzie wykonania według fig. 10, element rozdzielczy 50 może posiadać przynajmniej jeden łącznik odgałęźny połączony z otworem przelotowym elementu rozdzielczego.

Figura 11 przedstawia element rozdzielczy 60 według wynalazku, który po stronie wejściowej i wyjściowej posiada przynajmniej jeden rząd składający się z czterech łączników wtykowych 61 i 62. Po stronie wyjściowej 36 jeden łącznik wtykowy 62 jest zamknięty wkręcanym korkiem 63. Do trzech otwartych łączników wtykowych 62 może być podłączone złącze wtykowe przewodu trójżyłowego, podczas gdy po stronie wejściowej może być podłączony do elementu rozdzielczego 60 przewód czterożyłowy. Również w rozwiązaniu przykładowym według fig. 11 może być przewidziany przynajmniej jeden łącznik odgałęźny umożliwiający zasilanie urządzenia hydraulicznego za pośrednictwem przewodu odgałęźnego.

Figura 12 przedstawia element rozgałęźny 70, który po stronie wejściowej 31 posiada przynajmniej

jeden rząd zawierający cztery otwory na łączniki wtykowe 71, a po stronie wyjściowej jeden rząd zawierający dwa otwory na łączniki wtykowe 72, i który jednocześnie jest zaopatrzony w dwa łączniki odgałęźne 73 połączone za pośrednictwem wewnętrznych otworów przelotowych 74 z dwoma łącznikami wtykowymi 71 spośród czterech znajdujących się po stronie wejściowej.

Figura 13 przedstawia element rozdzielczy 80 posiadający po stronie wejściowej 31 i po stronie wyjściowej 36 przynajmniej po jednym rzędzie zawierającym cztery łączniki wtykowe 81 względnie 82, zaopatrzony w przynajmniej jeden łącznik odgałęźny 83, połączony wewnątrz elementu rozdzielczego z otworem przelotowym 84, łączącym łącznik wtykowy 81 po stronie wejściowej z łącznikiem wtykowym 82 po stronie wyjściowej.

Za pomocą opisanych powyżej elementów rozdzielczych możliwe jest tworzenie dłuższych przewodów zasilających z oddzielnych odcinków przewodzących, które mogą zawierać w dużym stopniu dowolną ilość żył przewodzących. Za pośrednictwem elementów rozdzielczych żyły przewodzące zestawianych odcinków przewodzących mogą być łączone w dowolny sposób. Ponadto w razie potrzeby, może być, za pośrednictwem przewodów odgałęźnych, zasilana dowolna ilość rozmieszczonych kolejno odbiorników hydraulicznych. Element rozdzielczy przedstawiony na fig. 8 pozwala na jego wielostronne zastosowanie, przy czym otwory na łączniki wtykowe 32 i/lub 33, jak również łączniki odgałęźne 35 w postaci otworów na łączniki wtykowe mogą być, w zależności od potrzeby, zamykane korkami gwintowanymi lub innymi elementami zamykającymi.

Przedstawione elementy rozdzielcze to jedynie rozwiązania przykładowe. Bez wątpienia istnieje możliwość umieszczenia grup otworów na łączniki wtykowe obu złączy wtykowych po tej samej stronie elementu rozdzielczego. Również łączniki odgałęźne nie muszą być bezwarunkowo rozmieszczone na obwodzie elementu rozdzielczego. Zrozumiałe jest, że poszczególne żyły przewodzące odcinków przewodzących od 10 do 10b mogą posiadać różne przekroje, przy czym, odpowiednio do tego, różne przekroje mogą posiadać również łączniki i otwory przelotowe elementów rozdzielczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sprzęgające do przewodów wysokociśnieniowych, zwłaszcza w układach hydraulicznych obudów kopalnianych, składające się ze złącza i wtyczki, **znamiennie tym**, że stanowi je płaska wtyczka (12) składająca się z dwóch połówek (13, 14) zawierająca łączniki wtykowe (18) dla poszczególnych żył przewodzących przewodu wysokociśnieniowego (10) ułożone jeden obok drugiego w przynajmniej jednym rzędzie, a złącze jest wykonane w postaci oddzielnego elementu rozdzielczego.

2. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że połówki (13, 14) posiadają czołowe wybrania (17), w których umieszczone są czołowe łączniki wtykowe (18).

3. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w płaskiej wtyczce (12) znajdują się uchwyty, żebra (19) i wycięcia półkoliste (20) dla poszczególnych żył przewodzących (16), jak również środkowy element dystansowy.

4. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że element rozdzielczy (21, 30, 40, 50, 60, 70, 80) posiada przynajmniej dwa łączniki wtykowe dla wielożyłowych odcinków przewodzących (10, 10a, 10b).

5. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że element rozdzielczy (21, 30, 70, 80)

posiada przynajmniej jeden łącznik odgałęźny (29, 35, 73, 83) dla przewodu odgałęźnego.

6. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że łączniki odgałęźne (29, 35, 73, 83) mają postać otworów na łączniki wtykowe.

7. Urządzenie sprzęgające według zastrz. 4 lub 5, lub 6, **znamiennie tym**, że w elemencie rozdzielczym (50) dwa lub więcej otworów (51) na łączniki wtykowe, są połączone w jeden otwór (52) na łącznik wtykowy drugiej grupy.

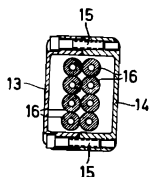
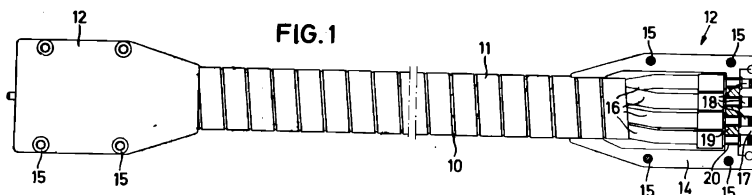


FIG. 2

FIG. 3

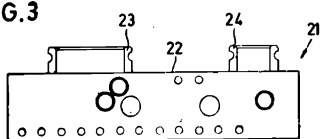


FIG. 4

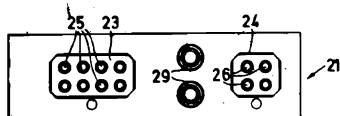


FIG. 5

