POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 113581

Patent dodatkowy
do patentu nr ————

Zgłoszono: 23.01.78 (P. 204166)

Pierwszeństwo: 24.01.77 dla zastrz. 1
Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 25.06.1982

Int. Cl.[2] E21D 11/20

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego

Twórca wynalazku: ————

Uprawniony z patentu: Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH und Co., Bochum (Republika Federalna Niemiec)

Zamknięta, podatna obudowa chodnika, zwłaszcza do podziemnych chodników górniczych

1

Wynalazek dotyczy zamkniętej, podatnej obudowy chodnika, zwłaszcza do podziemnych chodników górniczych, składającej się z wieloczęściowych odrzwi, umieszczonych kolejno w kierunku wzdłużnym chodnika, które są zestawione z co najmniej jednego elementu ociosu, umieszczonego na obydwu ociosach chodnika i jednego elementu stropnicy, w danym wypadku wieloczęściowego, przewidzianego w obszarze stropu, sprzęgniętego rozłącznie z elementami ociosu.

Dla obudowy podziemnych chodników górniczych jest znane umieszczanie wieloczęściowych odrzwi w kierunku wzdłużnym chodnika w odstępie od siebie i ich wzajemne unieruchomienie za pomocą śrub równolegle do osi chodnika, z ograniczoną wytrzymałością na ścianie i rozciąganie. Pozostający wolny obszar odstępu, między odstępami kolejnych odrzwi nie tylko w stropie, ale także na ociosach jest zagrodzony przez elementy okładziny, a uszczelnienie połączenia między obudową a ścianą górotworu osiąga się przez materiał wypełniający, np. w postaci odpadów. Ta tradycyjna obudowa chodników górniczych jest używana nie tylko w połączeniu ze sztywnymi odrzwiami, ale także w połączeniu z podatnymi odrzwiami, w których elementy ociosu i stropnicy składają się, przeważnie z walcowych profili korytkowych, zachodzących na siebie wzajemnie stronami końcowymi i w ich obszarach zakładki wzajemnie przymocowanych podatnie obwodowo, za pomocą złączy zaciskowych.

2

Profile korytkowe elementów ociosu i stropnicy są wzajemnie wszędzie jednakowo ukształtowane i przy tym tak uformowane, że one leżą jeden w drugim w obszarze zakładki i podpierają się do wyboru jeden na drugim, albo za pomocą żołnierzy, za pomocą dnia i/lub za pomocą ramion profilu, względnie są prowadzone wzdłużnie obok siebie, w szeregu, ślizgając się podatnie pod obciążeniami górotworu.

Te znane obudowy łukowe podatne mają w porównaniu do sztywnych obudów zasadniczą wyższość, że mogą być, pod wysokimi obciążeniami górotworu, w dalekim stopniu podatnie swobodnie odkształcane. Należy w tym sensie założyć, że połączenia zaciskowe nie tylko w odniesieniu do każdych pojedynczych odrzwi, ale także w odniesieniu do wszystkich odrzwi chodnika są w dalekiej mierze tak jednakowo mocno naciągane, że odrzwia, w znaczeniu skracania obwodu, są dopiero wtedy podatne, gdy obciążenie górotworu jest tak wysokie, że w przeciwnym wypadku mogłoby wystąpić niedopuszczalne, plastyczne odkształcenia profili odrzwi.

Z powiększaniem głębokości i odpowiednim powiększaniem obciążenia nacisku górotworu, jest potrzebna także zmiana, na powiększone cięższe klasy ciężarowe profili. Profile korytkowe mają do tego celu znane ukształtowania przekroju po-

przecznego, ale przy dużym ciężarze metra bieżącego wytwarza się je jeszcze z dużymi trudnościami, zwłaszcza przy wyginaniu i obróbce cieplnej. Jako jeszcze trudniejsze okazało się jak dowiedziono, połączenia zaciskowe określone oporem wsuwania segmentów profilowych, dopasowanych bezsprzecznie i w sposób kontrolowany do odpowiednio wyższej trwałości odkształceń profili obudowy, to znaczy takie zapewnienie przy profilach bardzo dużej klasy ciężarowej, aby połączenia zaciskowe poddawały się tylko wtedy, gdy graniczne obciążenie segmentów profilowych jest całkowicie lub prawie całkowicie wykorzystane.

Dalsza niedogodność, zwłaszcza przy powiększaniu głębokości i odpowiednio wyższych obciążeniach nacisku górotworu, polega na tym, że pojedyncze odrzwia, umieszczone w pewnej odległości od siebie, jeżeli nawet są dostosowane do wyższych obciążeń nacisku górotworu, oddziaływują jak nośne żebra, jednak nie mogą w przybliżeniu jednakowo odźwigać połączeń śrubowych z okładziny znajdującej się między nimi, nawet przy odpowiednim wzmacniającym wykonaniu. Powoduje to, że przy wyższych falach ciśnienia, przechodzących przez chodnik lub miejscowych wyższych obciążeniach nacisku górotworu, nośne są zasadniczo tylko pojedyncze odrzwia, które poddają się wówczas naciskowi, te obciążenia jednak nie mogą być, lub są nieznacznie przenoszone, względnie rozdzielone przez połączenia śrubowe i okładziny, na sąsiednie odrzwia podatne.

Także wtedy połączenia śrubowe są sprzężone do granic rozciągania z sąsiednimi do siebie odrzwiami, są one również nieodpowiednie dla takiego rozdzielania obciążenia na większą ilość kolejnych odrzwi, jak elementy okładziny, umieszczone zazwyczaj między ociosem a odrzwiami. Następstwem tego jest, że przy wyższych falach nacisku górotworu lub miejscowych, granicznych wyższych obciążeniach górotworu skręcają się w kierunku obwodowym tylko pojedyncze lub nieliczne odrzwia podczas, gdy przylegające odrzwia, przynajmniej chwilowo, pozostają nienaruszone, a elementy połączenia śrubowego i okładziny, znajdujące się między nimi, są przy tym tak przesunięte, że one nie mogą więcej lub tylko niedostatecznie spełniają przeznaczone funkcje. W ten sposób na dużych głębokościach i przy odpowiednio wysokim miejscowym, granicznym nacisku górotworu nie można uniknąć lub z dużymi trudnościami unika się niedopuszczalnego przewężenia chodnika lub zupełnego zawału chodnika.

Jest wprawdzie także znane stosowanie do obwodów chodników górniczych, zamkniętych obudów chodnika, w których odrzwia, przy rezygnacji z połączeń śrubowych i elementów okładzinowych, są złączone bezpośrednio obok siebie, przy tym nie chodzi tu jednak o podatną obwodową obudowę chodnika tak, że chociażby z tego powodu ona nie jest odpowiednia dla wyższych nacisków górotworu, na większych głębokościach. W tych znanych zamkniętych obudowach chodnika odrzwia są złożone z elementów ociosu i stropnicy, które składają się z profili stalowych zagiętych, tylko na obustronnych końcach, w przeciwnych kierunkach, które w obszarze między ich końcowymi zagięciami są ukształtowane ściankami płaskimi równolegle do osi chodnika i mają zwykle szerokość kilkakrotnie większą, wobec głębokości wyznaczonej przez zagięcia. Za pomocą zagięć od strony końcy, odrzwia kolejne w kierunku chodnika, względnie elementy ociosu i stropnicy są razem zahaczane tak, że one mogą ślizgać się względnie do siebie w kierunku obwodowym.

Elementy ociosu i stropnicy każdej odrzwi stykają się ze sobą patrząc w kierunku obwodowym i są tam połączone razem za pomocą dwuczęściowych tulei zaciskowych, których obie połówki są sprzęgnięte w kierunku obwodowym, wzdłuż powierzchni klina i zahaczają się sztywno w obszarze miejsc zetknięcia w kierunku obwodu, tylko w jednym z obydwu elementów obudowy, sąsiadujących ze sobą w kierunku chodnika. Pojedyncze elementy obudowy, kolejne w kierunku obwodowym, sąsiadujących do siebie odrzwi, są w tych obudowach przestawiane względnie do siebie w kierunku obwodowym tak, że w kierunku osi chodnika nie powstają bezpośrednie miejsca styku.

W tym przypadku chodzi o zasadniczo sztywną zamkniętą obudowę chodnika, w której oprócz tego odrzwia umieszczone kolejno w kierunku chodnika, patrząc w kierunku obwodowym, mogą poruszać się względnie do siebie. Taka obudowa jest także nieodpowiednia dla wyższych nacisków górotworu, na większych głębokościach, przy przejściu na cięższe profile stalowe, ponieważ ona przy wysokich miejscowych obciążeniach, jakie występują nieuniknienie pod ziemią, nie może być podatna, lecz jest zgniatana, w sensie niedopuszczalnego wysokiego plastycznego odkształcenia.

Wreszcie znana jest także podatna obudowa chodnika, tylko częściowo zamknięta, w której elementy ociosu i stropnicy, składające się z profili stalowych zagiętych w postaci korytka są mocowane między sobą podatnie obwodowo, w kierunku obwodowym, celowo w rodzaju znanej podatnej obudowy łukowej, za pomocą połączenia zaciskowego; jest to możliwe tylko dlatego, że nie tylko między elementami stropnicy, kolejnymi w obszarze stropu, ale także między elementami ociosu, kolejnymi w obszarze ociosu są pozostawione wnęki przestawione do siebie w kierunku wzdłużnym chodnika, wewnątrz, których są umieszczone połączenia zaciskowe. W ten sposób nie można uzyskać zamkniętej obudowy chodnikowej, a tym bardziej nie ma możliwości, aby elementy ociosu i stropnicy przestawione wobec siebie w rodzaju szachownicy, we wnękach i ułożone kolejno w kierunku wzdłużnym chodnika, tak połączyć ze sobą w kierunku obwodowym, że miejscowe obciążenie, w danym wypadku w postaci fal przechodzących przez chodnik, wskutek nacisku górotworu, jest przenoszone na szereg, umieszczonych kolejno w kierunku wzdłużnym chodnika, odrzwi i dzięki temu jest korzystnie rozdzielone, w sensie korzystnego utrzymania oporu nośności.

Zadaniem leżącym u podstaw wynalazku jest stworzenie zamkniętej podatnej obudowy chodnika, zwłaszcza dla wyższych zakresów obciążeń, na większych głębokościach, które nie mają wyżej opi-

sanych niedogodności i zamiast tego umożliwiają równomierne rozdzielenie wyższych, ostrych obciążeń bez zmniejszenia podatności, w większą ilość odrzwi, umieszczonych kolejno w kierunku chodnika tak, że obciążenie jest przemieniane tylko częściowo na podatność obwodową pojedynczych odrzwi, częściowo natomiast na świadome wyboczenie przekątne, względnie odkształcenie przekroju poprzecznego profili obudowy, aby móc zachować przekrój poprzeczny chodnika także wobec miejscowych przeciążeń, dłużej niż dotychczas było możliwe, w najmniejszym obwodzie, dla wymaganego transportu i wentylacji. W związku z tym zadaniem wynalazku jest jednocześnie takie ukształtowanie obudowy chodnika, żeby ona była nie tylko sztywna, ale także bezpieczna i w przypadku potrzeby mogłaby być także miejscowo poprawiana w prosty i przede wszystkim pewny sposób.

To zadanie według wynalazku zostało tak rozwiązane przez kombinację następujących cech: a) elementy ociosu i element stropnicy składają się z płyt profilowych, zagiętych w ich środkowym obszarze szerokości, poprzecznie do osi chodnika, w postaci korytka i przez to o odkształcalnym przekroju poprzecznym, o szerokości płyty wielokrotnie większym od głębokości, wyznaczonej przez zagięcia, b) płyty profilowe elementów ociosu oraz element stropnicy zachodzą na siebie końcami, w sensie znanej odbudowy łukowej podatnej i są razem zamocowane podatnie obwodowo, w obszarze zakładki, za pomocą połączeń zaciskowych, c) elementy ociosu oraz element stropnicy odrzwi umieszczonych kolejno w osi chodnika są, w odniesieniu do ich względnej podatności obwodowej, połączone wzajemnie, co najmniej pośrednio, w sensie wzajemnego przymusowego zabierania, przy czym połączenie, co najmniej w obszarze elementów ociosu jest ukształtowane rozłącznie.

Zastosowanie płyt profilowych według kombinacji a) pozwala na to, że efekt miejscowego przeciążenia obudowy chodnika, pochodzącego z nacisku górotworu, można zamienić także na pracę odkształcania, która wpływa przede wszystkim, w obudowie chodnika według wynalazku, na wyboczenie diagonalne i dlatego nie prowadzi lub przeważnie nie prowadzi do plastycznego odkształcenia podatnego, w kierunku do wnętrza chodnika.

Kombinacja b) jest znana ze znanej podatnej obudowy łukowej, w której odrzwia, ułożone kolejno w kierunku chodnika, w przeciwieństwie do niniejszego wynalazku są umieszczone w pewnej odległości od siebie i zatem muszą być między sobą połączone śrubami, z wynikającymi z tego niedogodnościami i muszą być zaopatrzone w elementy opinkowe.

Kombinacja c) niezbędna w rozwiązaniu zadania wynalazku polega zasadniczo na tym, że odrzwia umieszczone kolejno, w kierunku wzdłużnym chodnika w odniesieniu do ich elementów ociosu i stropnicy są w kierunku obwodowym odrzwi połączone wzajemnie, zabierając się w sposób wymuszony tak, że mimo pozostawienia względnej podatności obwodowej pojedynczych odrzwi, obciążenie nacisku górotworu przekazywane jest jednak, również w sposób wymuszony na większą ilość obustronnie sąsiadujących odrzwi, co powoduje, że obciążenia te w znacznej mierze nie są przechwytywane przez odpowiednie skrócenie obwodowe odrzwi, lecz przez wyboczenie diagonalne, względnie odkształcenie przekroju poprzecznego profilu obudowy.

Przez to zamierzone dążenie do przeciwnego przemieszczania podatności obwodowej pojedynczych odrzwi i odkształcania przekroju poprzecznego uzyskuje się to, że również odrzwia narażone bezpośrednio na przeciążenie nie skracają się w kierunku obwodowym, o wartości odpowiadającym tym obciążeniom, a przylegające dwustronnie do odrzwi obciążonych, odrzwia, które przyjmują znaczną część tego przeciążenia, w postaci wyboczenia przekroju poprzecznego, są znacznie mniej narażone na to skrócenie obwodowe, aż do chwili, gdy strefa obciążenia i odkształcenia ostatecznie i całkowicie zniknie, w obszarze przylegających odrzwi.

Obudowa chodnika według wynalazku umożliwia pomimo swojej zawartości i swojej w rezultacie korzystniejszej wytrzymałości na obciążenia, względnie odkształcania zastosowanie, w stosunku do swojej obciążalności, lżejszych profili obudowy lub również to, że może sprostać przez zastosowanie cięższych materiałów, znacznie wyższym obciążeniom nacisku górotworu jakie wystąpią niewątpliwie w przyszłości, w związku z ciągle wzrastającą głębokością.

Obudowa jest oprócz tego łatwo mechanicznie montowana, jest bezpieczniejsza dla górników w ciężkich warunkach górniczych i ostatecznie można ją łatwo naprawiać miejscowo przez wymianę elementów obudowy, względnie wymieniać.

Płyty profilowe potrzebne dla elementów ociosu i stropnicy zagięte w postaci rynny, w ich środkowym obszarze szerokości poprzecznym do osi chodnika i szersze wielokrotnie wobec głębokości wyznaczonej przez zagięcia, składają się wprawdzie korzystnie z walcowanych lub w danym wypadku w inny sposób uformowanych odcinków stali profilowej, mogą jednakże składać się w całości lub częściowo z innych materiałów lub stanowić kombinację przez ich stałe połączenie.

Przy tym postać przekroju poprzecznego płyt profilowych, odnośnie podziału materiału jest celowo tak zapewnione, że płyty profilowe mają wprawdzie wysoką stateczność odkształcania w płaszczyźnie promieniowej chodnika, ale mogą się łatwo natomiast poprzecznie odkształcać w kierunku osi chodnika, sensie wypaczenia diagonalnego.

Chociaż obudowa chodnika według wynalazku może być bez większych problemów ukształtowana np. w sensie znanego systemu odrzwi lub według rodzaju obudowy tunelowej zamkniętej na spągu, uprzywilejowane jest jednak ukształtowanie w znany sposób, w postaci łuku, przy czym elementy ociosu, co najmniej w ich górnym obszarze końcowym są zakrzywione do wnętrza chodnika, a element stropnicy, przykrywający je na obydwu końcach, jest ukształtowany w postaci łuku.

Przy tym dla wynalazku nie odgrywa roli, czy i jak dalece elementy ociosu i element stropnicy

są wzajemnie dalej podzielone, jak to może być wymagane przy większych przekrojach poprzecznych chodnika.

W stosunku do znanych łukowych obudów chodnika, elementy obudowy są celowo w ten sposób do siebie umieszczone i ukształtowane, że jedno lub wieloczęściowy, łukowy element stropnicy przechwytuje zewnątrz odpowiednim zakrzywieniem górne końce obydwu elementów ociosu.

Także przy stosowaniu obudowy chodnika według wynalazku jest możliwe i celowe, że płyty profilowe elementów ociosu oraz elementy stropnicy, odnośnie ich profilu są nie tylko wzajemnie jednakowo ukształtowane, ale i także jednakowo do siebie umieszczone, przy czym płyty profilowe wszystkich odrzwi są uprzywilejowane, wzajemnie jednakowo ukształtowane i jednakowo umieszczone do siebie. W ten sposób jest nie tylko uproszczone wytwarzanie i magazynowanie ale i także budowa.

Chociaż odrzwia, w przypadku obudowy chodnikowej według wynalazku, mogą być umieszczone bez odstępu między sobą, w bezpośredniej kolejności i mogą być połączone bezpośrednio, w obszarze elementów ociosu i stropnicy, kolejno w kierunku chodnika, przechwytując się w sposób wymuszony w kierunku obwodowym, zgodnie z uprzywilejowanym dalszym ukształtowaniem wynalazku jest celowe, aby wieloczęściowe odrzwia umieszczone kolejno w osi chodnika umieścić w pewnej odległości od siebie, a ich obszar odstępu przykryć elementami pośrednimi, o przekroju poprzecznym profilowym. W tym przypadku elementy pośrednie, ukształtowane celowo w przekroju poprzecznym, w rodzaju profilu kapelusza i wytwarzane z cienkościennych profili stalowych są uprzywilejowane, w odniesieniu do elementów stropnicy na stronie zewnętrznej, zwróconej do górotworu, a w odniesieniu do elementów ociosu na stronie wewnętrznej, zwróconej do chodnika połączonych z nimi sztywno ale rozłącznie, przy czym w przestrzeni, utworzonej z jednej strony przez elementy pośrednie, znajdujące się wewnątrz i zewnątrz, a z drugiej strony przez odrzwia umieszczone kolejno w osi chodnika, są umieszczone na bocznych obszarach krawędzi płyt profilowych elementu ociosu oraz elementu stropnicy, środki połączenia zaciskowego zaczepione w ich obszarach zakładki.

Jednak w przypadkach wyjątkowych jest możliwy do wyboru układ odwrotny, to znaczy elementy pośrednie, w odniesieniu do elementów stropnicy, na stronie wewnętrznej zwróconej do chodnika i w odniesieniu do elementów ociosu na stronie zewnętrznej, zwróconej do górotworu, są połączone w sposób przymusowy, w kierunku obwodowym, o ile to w danym przypadku jest pożądane lub konieczne, np. przy odrzwiach złożonych z szeregu elementów ociosu i/lub stropnicy.

W korzystnym pierwszym przypadku elementy pośrednie połączone z elementami stropnicy są celowo jednakowej długości jak elementy stropnicy, a elementy pośrednie połączone z elementami ociosu w przybliżeniu w obszarze zakładek są krótsze jak te elementy ociosu. To ma zaletę, że środki połączenia zaciskowego są łatwo dostępne od wnętrza chodnika tak, że nie potrzeba rozłączać elementów pośrednich, leżących wewnątrz.

Także elementy pośrednie mają, w tym uprzywilejowanym dalszym ukształtowaniu wynalazku, wzajemnie celowo jednakowe postacie profilu i są, w odniesieniu do elementów stropnicy i ociosu każdej odrzwi, połączonych z nimi, umieszczone przeciwnie do siebie, a w odniesieniu do odrzwi ułożonych w osi chodnika są umieszczone natomiast jednakowo.

Zwłaszcza w przypadku zastosowania cienkościennych profili stalowych jest celowe, aby płyty profilowe, tworzące elementy ociosu oraz elementy stropnicy, w odniesieniu do ich osi środkowej ustawionej równolegle do osi chodnika, były zagięte wzajemnie do przeciwległych stron i jednocześnie tak ukształtowane, że one w odniesieniu do ich osi środkowej, przebiegającej poprzecznie do osi chodnika są ukształtowane symetrycznie, to znaczy lustrzano symetrycznie.

Szczególnie korzystna postać wykonania charakteryzuje się tym, że zagięcia z przewidzianymi na wolnych końcach, kołnierzach końcowych, przylegają do obustronnych zagięć, skierowanych do wnętrza chodnika, między zamykającymi się, równolegle do osi chodnika umieszczonymi odcinkami końcowymi płyt profilowych, które to zagięcia tworzą, zawsze w obszarze zakładki, między elementem stropnicy, a elementami ociosu, powierzchnie zaczepowe dla środków połączenia zaciskowego.

Przy tym jest celowe, gdy płyty profilowane elementów ociosu oraz elementu stropnicy podpierają się jeden na drugim, w obszarze swoich połączeń zaciskowych, za pomocą kołnierzy końcowych i są prowadzone wzdłużnie, obok siebie, zasadniczo luźno na ramionach profilu ograniczających zagięcia końcowe. Jest jednakże możliwe odmienne od tego podparcie jeden na drugim, względnie prowadzenie obok siebie płyt profilowych w ich obszarze zakładki za pomocą dna i/lub ramion profilu na zagięciach końcowych leżących jeden w drugim. W tym przypadku jest jednakże konieczne przewidzenie utrudnionej zabudowy środków połączenia zaciskowego, które oprócz tego potrzebują dla ich przyjęcia więcej miejsca.

W przykładzie według wynalazku środki połączenia zaciskowego dla płyt profilowych elementów ociosu oraz elementu stropnicy składają się każdorazowo z części hakowych przechwytujących, względnie chwytających płyty profilowe leżące wewnątrz i płyty profilowe leżące zewnątrz, w obszarze ich powierzchni podpierających oraz z części dociągającej mocującej je razem, poprzecznie do osi chodnika, które w przypadku zaczepiania na wolnych kołnierzach zagięć końcowych mogą być umieszczone tylko jednostronnie, bez naruszania ich funkcji i mogą być umieszczone ze względu na niewielką powierzchnię jaką zajmują w prosty sposób i bez problemów, w przestrzeni pośredniej między korytkami elementów pośrednich, które leżą wzajemnie przeciwlegle, w lustrzanym, symetrycznym odbiciu i są ukształtowane w pos-

taci profilu kapelusza i w prosty sposób mogą być dostępne lub kontrolowane od wnętrza chodnika.

Każdy z elementów pośrednich łączących mocno odrzwia, umieszczone kolejno w pewnym odstępie ma, w ich obszarze odstępu, po stronie zewnętrznej i wewnętrznej, co najmniej jedno zagięcie, w postaci korytka, którego głębokość, mierzona poprzecznie do osi chodnika, ma w przybliżeniu co najmniej głębokość, jaką mają zagięcia tych płyt profilowych, skierowanych w przeciwnych kierunkach do ich osi środkowej, równoległej do osi chodnika.

W ten sposób dna korytek płyt profilowych, dla elementów obudowy oraz elementów pośrednich położone równolegle do osi chodnika, leżą nie tylko stroną wewnętrzną zwróconą do chodnika, ale także stroną zewnętrzną zwróconą do ociosu, pominąwszy ich boczne przemieszczanie, w jednakowej płaszczyźnie, równoległej do osi chodnika.

Według bardzo istotnej i dlatego uprzywilejowanej postaci wykonania kołnierze elementów pośrednich skierowane na zewnątrz są połączone sztywno, ale korzystnie rozłącznie z profilami elementu stropnicy, graniczących obustronnie z tymi elementami pośrednimi i/lub elementów ociosu, w obszarze ich powierzchni profilowych, leżących w osi środkowej, położonych równolegle do osi chodnika, do których przylegają zagięcia końcowe w obszarze odstępu, między odrzwiami umieszczonymi kolejno w osi chodnika, dla przyjęcia środków połączenia zaciskowego.

Szczególna zaleta tej postaci wykonania polega na tym, że zagięcia końcowe płyt profilowych, które służą jednocześnie do przyjęcia środków połączenia zaciskowego, leżą poza strumieniem sił przenoszonych przy obciążeniu obudowy, mianowicie nie tylko w odniesieniu do samych płyt profilowych, zastosowane do elementów ociosu i stropnicy, ale także w odniesieniu do elementów pośrednich przenoszących strumień sił na sąsiadujące odrzwia, umieszczone w pewnej odległości od siebie. Zależnie od działania odkształceń diagonalnych lub odkształcania przekroju poprzecznego te profile nie oddziaływują niekorzystnie na ważne połączenia zaciskowe, między elementami stropnicy i ociosu, jak również obudowy chodnika według wynalazku.

Aby umożliwić swobodne prowadzenie w obszarze zakładki, a także stworzyć zabezpieczenie w utrudnionych warunkach, jest celowe, gdy dna korytek elementów pośrednich, umieszczone równolegle do osi chodnika mają, w obszarze sąsiadujących z ramionami bocznymi, wgłębienia w rodzaju żłobka, dla przyjęcia i prowadzenia odcinka dna zagięć końcowych elementów ociosu i/lub elementu stropnicy. Dalej można polecić, że powierzchnie profilowe elementów obudowy, umieszczone równolegle do osi chodnika i leżące w osi środkowej płyt profilowych i kołnierze elementów pośrednich, połączonych z nimi w tym obszarze są między sobą zahaczone przez zagięcia, wgłębienia, żłobki lub tp. dodatkowe zamknięcia kształtowe.

Jeżeli stosuje się śruby dla przymusowego zabierania w kierunku obwodowym i dla połączenia rozciąganego i ściskanego w kierunku osi chodnika, wówczas jest możliwe stosowanie do nich mniejszych przekrojów poprzecznych, ponieważ siły główne, o ile one przekraczają obciążenia poprzeczne, są przyjmowane zasadniczo przez połączenia kształtowe tych części.

Dzięki temu możliwe jest zachowanie wewnątrz połączenia żądanego lub potrzebnego luzu, w danym wypadku dla ułatwienia montażu, bez znacznego obniżenia przepisowego działania przymusowego zabierania, sąsiadujących ze sobą elementów stropnicy i ociosu kolejnych odrzwi.

Płyty profilowe tworzące elementy ociosu oraz element stropnicy i elementy pośrednie, w sensie ich wymiany wewnątrz chodnika są połączone między sobą śrubami lub w inny mocny sposób, jednakże rozłącznie. Także nie pozostaje wbrew zasadzie wynalazku to, że w danym wypadku szereg płyt profilowych i/lub elementów pośrednich z nimi połączonych, w sensie przymusowego zabierania w kierunku obwodu, jest prefabrykowanych pod ziemią w zespoły montażowe, w przybliżeniu w ten sposób, że elementy pośrednie są połączone już pod ziemią na stałe, np. także przez spawanie, z co najmniej jednym z obydwu przylegających płyt profilowych, a tylko połączenie leżące na przeciwko jest ukształtowane rozłącznie, aby je najpierw złączyć pod ziemią, na miejscu.

W każdym przypadku jest korzystne, w znaczeniu wynalazku, gdy środki połączenia zaciskowego, zaczepione na wolnych i w danym wypadku pogrubionych kołnierzach zagięć końcowych płyt profilowych są, po odjęciu elementów pośrednich, przewidzianych w obszarze ociosu, między odrzwiami umieszczonymi kolejno, w pewnej odległości, od wnętrza chodnika wkładane lub wyciągane i/lub wymieniane.

Chociaż obudowa chodnika według wynalazku jest umieszczana także w takich chodnikach, które są wiercone lub urabiane i przy których, w danym wypadku można zrezygnować z wypełniania, jest w większości przypadków użycia wymagane uszczelnienie przyłącza obudowy chodnika do otaczającego górotworu, przez umieszczenie tutaj odpowiedniego materiału wypełniającego, zachowującego się przynajmniej w przybliżeniu quasihydraulicznie, aby w ten sposób zapewnić, że obudowa chodnika przy miejscowych obciążeniach górotworu widocznych na obwodzie, a także w kierunku wzdłużnym chodnika, jest obciążona równomiernie. Do tego celu są odpowiednie, także znajdujące się pod ziemią kruche płonne skały, które wtedy celowo są umieszczane za pomocą powietrza sprężonego, lub tp. w rodzaju znanej podsadzki dmuchanej, z wystarczającym ciśnieniem, między obudową a otaczającym górotworem.

Aby nie tylko zmniejszyć zapadanie profili w spągu, ale także niepożądane wydłużenie bezwzględne profilu w obszarze ich dolnych końców, jest wreszcie celowe według dalszych cech wynalazku, gdy płyty profilowe elementów ociosu są podparte na spągu chodnika za pomocą szyn profilowych, umieszczonych równolegle do osi chodnika. Te szyny profilowe mają przy tym korzystnie na zagięciach płyt profilowych środki dopaso-

wane do elementów ociosu i/lub elementów pośrednich z nimi połączonych, dla ustalenia kształtu i położenia ich dolnych końców profilowych.

Obudowa według wynalazku jest odpowiednia nie tylko dla poprzeczni i chodników kierunkowych, ale zwłaszcza także dla chodników podstawowych, to znaczy chodników nadścianowych i podścianowych. W przypadku chodników podstawowych obudowa chodnika według wynalazku ma korzystnie tę zaletę, że zdolność opanowania zagadnienia bezpiecznej obudowy w obszarze przejścia ściana/chodnik, ciągle wędrującej w kierunku osi chodnika, która przy tradycyjnych obudowach chodnika jest związana z trudnościami lub większymi nakładami, została pewnie rozwiązana za pomocą prostych środków. Dlatego, w przypadku obudowy chodnika według wynalazku jest wymagane jedynie w tym obszarze przejścia, w którym wylot ściany wchodzi do chodnika i wędruje w kierunku wzdłużnym chodnika, przychwycenie odpowiedniej ilości elementów ociosu i chwilowe rozłączenie tych, w danym wypadku połączanych elementów pośrednich i wreszcie ponowne złączenie.

Ponieważ elementy stropnicy odrzwi, kolejnych w kierunku chodnika są połączone bezpośrednio lub pośrednio, przez sztywno lub sposób przymusowy włączone pośrednio elementy pośrednie w kierunku obwodu, jest możliwe zabieranie chwilowo usuwanych elementów ociosu i/lub elementów pośrednich, w obszarze przejścia ściana/chodnik, wędrującego w kierunku chodnika, bez przenoszenia w ten obszar, z tego powodu, chwilowych dodatkowych środków obudowy, w postaci podciągów i stempli, ponieważ elementy stropnicy, połączone między sobą pośrednio lub bezpośrednio w obszarze stropu, same niesione są, także przez większy przelot ściany, lub ich obciążenie jest przenoszone przez nacisk górotworu, w zadawalający sposób, do elementów ociosu i w danym wypadku z nimi połączonych elementów pośrednich odrzwi, przylegających obustronnie w kierunku chodnika, do obszaru przejścia ściana/chodnik.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia odcinek schematycznej obudowy chodnika w perspektywicznym widoku, fig. 2 — odcinek obudowy chodnika według fig. 1 w widoku z boku, w powiększonej podziałce, częściowo w przekroju, fig. 3 — odcinek obudowy chodnika według fig. 2 po wystąpieniu odkształcenia, wywołanego przez obciążenie nacisku górotworu, fig. 4 — przekrój wzdłużny przez obudowę chodnika według linii IV—IV na fig. 1 w powiększonej podziałce, fig. 5 — przekrój częściowy postaci wykonania różniącej się od fig. 4 w jeszcze raz powiększonej podziałce, fig. 6 — widok z boku obudowy chodnika w obszarze spągu chodnika widocznej tutaj od wnętrza chodnika, fig. 7 — przekrój wzdłużny według linii VII—VII na fig. 6, fig. 8 — przekrój poprzeczny według linii VIII—VIII na fig. 7, a fig. 9 — przekrój poprzeczny według linii IX—IX na fig. 7.

Na rysunku są oznaczone spąg chodnika **1**, strop chodnika **2** i ocios chodnika **3**. **4** oznaczony jest materiał wypełniający, za pomocą którego obudowa chodnika jest uszczelniona na otaczającym ją ociosie górotworu **5**. Materiał wypełniający **4** składa się w przedstawionym przykładzie wykonania z drobnotłuczonej skały płonnej, o równomiernej w zasadzie wielkości ziarna, w granicach między około 1 i 3 cm i jest umieszczany w rodzaju znanej podsadzki dmuchanej za pomocą sprężonego powietrza w przestrzeni szczelinowej, między ociosem górotworu **5** a obudową chodnika tak, że on uszczelnia obudowę chodnika przylegającą do ociosu górotworu **5**. Materiał wypełniający **4** ma w ten sposób co najmniej przybliżone właściwości quasihydrauliczne, które pozwalają mu przenosić odkształcenia naciskowe, wychodzące od ociosu górotworu **5**, nie tylko w kierunku obwodu, ale także w kierunku wzdłużnym obudowy chodnika, przez większy obszar i przez to je rozdzielać.

Z figury 1 jest widoczne, że przekrój poprzeczny chodnika, a zatem także i postacie przekrojów poprzecznych obudowy chodnika w przedstawionym przykładzie wykonania, są w postaci łuku. W przekroju poprzecznym widać odrzwia **6** złożone każdorazowo z elementów ociosu **7** lub **7a**, umieszczonych na obydwu ociosach chodnika **3** i elementu stropnicy **8**, przewidzianego w obszarze stropu **2**. Elementy ociosu **7**, **7a** są w swoim górnym obszarze końcowym zakrzywione, w kierunku do wnętrza chodnika, przy czym element stropnicy **8** ukształtowany w postaci łuku przytrzymuje zewnętrzne końce obydwu elementów ociosu **7**, **7a**. Odrzwia **6**, kolejne w kierunku osi chodnika lub w kierunku wzdłużnym chodnika x—x są umieszczone w pewnym odstępie od siebie, przy czym ten obszar odstępu jest przykryty przez elementy pośrednie **9** o profilowym przekroju poprzecznym. Elementy pośrednie przyporządkowane elementom ociosu **7** i **7a** są oznaczone **10** lub **10a**, a elementy pośrednie przyporządkowane elementom stropnicy **8** są oznaczone **11**. To jest przedewszystkim widoczne na fig. 2 i 3.

Rodzaj wzajemnego połączenia elementów ociosu **7**, **7a**, oraz przynależnego elementu stropnicy **8** każdej odrzwi **6**, oraz połączenie elementów ociosu i stropnicy z sąsiednimi elementami pośrednimi **9** lub **10** i **10a** oraz **11** widać wyraźnie, zwłaszcza z fig. 4 i 5.

Stąd jest oczywiste, że płyty profilowe dla elementów ociosu **7** i **7a**, oraz dla elementu stropnicy **8** wykonane są ze stosunkowo cienkich profili stalowych, które są zagięte poprzecznie do osi chodnika, w postaci korytka i przez to odkształcalne w przekroju poprzecznym, przy czym one posiadają kilkakrotnie większą szerokość od głębokości, wyznaczonej przez zagięcia. Płyty profilowe elementów ociosu **7**, **7a** oraz elementy stropnicy **8** są w odniesieniu do ich wyprofilowania nie tylko jednakowo umieszczone do siebie, mianowicie nie tylko w odniesieniu do pojedynczych odrzwi **6**, ale także odnośnie odrzwi, sąsiednich do siebie w kierunku chodnika. Płyty profilowe tworzące elementy ociosu **7**, **7a** oraz element stropnicy **8** w odniesieniu do ich równolegle do osi chodnika x—x prze-

biegającej osi środkowej y—y, zagięte na zmianę w przeciwne strony, przy czym w odniesieniu, do ich poprzecznie do osi chodnika przebiegającej osi środkowej z—z, są ukształtowane symetrycznie tzn. symetrycznie w lustrzanym odbiciu.

Jak to widoczne, zwłaszcza z figury 4 zagięcia **15,** z przewidzianymi na wolnych końcach kołnierzami końcowymi **15a,** skierowanymi do wnętrza chodnika, przylegają do obustronnych zagięć **12** i **13,** skierowanych wzajemnie przemiennie do przeciwległych stron, między zamykającymi się, równolegle do osi chodnika umieszczonymi, odcinkami końcowymi **14** płyt profilowych, które to zagięcia **15** tworzą, zawsze w obszarze zakładki, między elementem stropnicy **8** a elementami ociosu **7** lub **7a,** powierzchnie zaczepowe, dla środków połączenia zaciskowego **16.** Aby osiągnąć bezsporne warunki tarcia i utrzymać środki łączące **16** łatwo dostępne od wnętrza chodnika, podpiera się jeden na drugim płyty profilowe elementów ociosu oraz elementu stropnicy, w obszarze ich połączeń zaciskowych za pomocą kołnierzy końcowych **15a,** przy czym one są prowadzone wzdłużnie obok siebie, zasadniczo bez luzu, na ramionach profilów, tworzących zagięcia końcowe **15.**

Środek połączenia zaciskowego **16** składa się zawsze z części hakowej **16a** przechwytującej płyty profilowe leżące wewnątrz i części hakowej **16b** przechwytującej lub podchwytującej płyty profilowe leżące zewnątrz, w obszarze ich kołnierzy końcowych **15a,** oraz części dociągającej **16c** mocującej ze sobą płyty profilowe, poprzecznie do osi chodnika. W przedstawionym przykładzie wykonania (porównaj zwłaszcza fig. 4 i 5) część hakowa **16a,** ukształtowana w rodzaju śruby hakowej, podchwytuje kołnierz końcowy **15a** elementu stropnicy **8,** a część hakowa **16b** podchwytująca kołnierz końcowy **15a** elementu ociosu, ukształtowana jest jako pierścień zaciskowy lub hakowy, nasadzany na sworzeń śrubowy; obydwie części razem z mocującą częścią **16c** tworzącą nakrętkę.

W ten sposób płyty profilowe elementów ociosu **7, 7a** oraz elementu stropnicy **8** leżące jednocześnie jeden w drugim są, w ich obszarze zakładki, według rodzaju znanej obudowy podatnej łukowej, widocznej na fig. 4, umocowane wspólnie podatnie obwodowo za pomocą środków połączenia zaciskowego **16** tak, że one wobec oporów tarcia, w obszarze połączenia, pod nadmiernymi obciążeniami nacisku górotworu, zwłaszcza w stropie, mogą poddawać się przez zmniejszenie swojego obwodu, zanim one zostaną przez nacisk górotworu plastycznie odkształcone w dopuszczalny sposób.

Oczywistym jest, że opór podatności, w obszarze połączenia w dalekim stopniu zależy od jednoczesnego podparcia płyt profilowych w ich obszarze zakładki i naciągnięcia środków połączenia zaciskowego **16.**

Z figury 4 i 5 jest dalej wyraźnie widoczne, że płyty profilowe elementów ociosu oraz elementu stropnicy, umieszczone kolejno w pewnej odległości, w osi chodnika x—x są połączone wzajemnie pośrednio przez elementy pośrednie **9,** ukształtowane w przekroju poprzecznym, w rodzaju kapelusza, które — widoczne w kierunkach obwodu —

są podzielone, również jak odrzwia **6,** na element pośredni **10** lub **10a,** przyporządkowany elementom ociosu **7, 7a** i element pośredni **11** przyporządkowany elementom stropnicy **8.** Także te elementy pośrednie **10, 10a** i **11** przykrywające obszar odstępu, między kolejnymi odrzwiami **6** składają się ze stosunkowo cienkościennych profili stalowych.

Elementy pośrednie **11** w przedstawionym przykładzie wykonania, w odniesieniu do elementów stropnicy **8** na stronie zewnętrznej, zwróconej do górotworu, a elementy pośrednie **10, 10a** w odniesieniu do elementów ociosu **7, 7a** na stronie wewnętrznej, zwróconej do chodnika, są połączone wzajemnie sztywno, ale rozłącznie za pomocą śrub, przy czym wewnątrz przestrzeni odstępu **17,** utworzonej z jednej strony przez elementy pośrednie, leżące zewnątrz i wewnątrz, a z drugiej strony przez odrzwia **6,** umieszczone kolejno w osi chodnika, są umieszczone środki połączenia zaciskowego **16** zaczepione na bocznych obszarach krawędzi elementów ociosu **7, 7a** oraz elementu stropnicy **8,** w ich obszarach zakładek.

Elementy pośrednie **11** sztywno sprzęgnięte z elementem stropnicy **8,** w sensie przymusowego zabierania, zwłaszcza w kierunku obwodu, są jednakowo długie jak ten element stropnicy podczas, gdy elementy pośrednie **10, 10a** połączone w jednakowy sposób, w sensie przymusowego zabierania z elementami ociosu **7, 7a** w przybliżeniu wokół obszaru zakładki, krótsze jak te elementy, co jest zwłaszcza widoczne na podstawie lewego, górnego przekroju cząstkowego na fig. 2. W ten sposób jest w tym układzie odpowiednia możliwość łatwego dostania się do środków połączenia zaciskowego od wewnątrz chodnika tak, że nie potrzeba usuwać wewnętrznych, od strony ociosu, elementów pośrednich **10** lub **10a,** gdy zachodzi potrzeba kontrolowania i/lub naciągania, względnie wymieniania.

Zresztą jest wyraźnie widoczne z fig. 4, że zagięcie końcowe **15** płyt profilowych elementów ociosu i stropnicy, zamocowanych między sobą podatnie obwodowo przez środki połączenia zaciskowe **16,** leżą wewnątrz przestrzeni odstępu **17,** poza wszystkimi naprężeniami rozciągającymi i ściskającymi, ponieważ elementy pośrednie **10** przyporządkowane każdorazowo elementom ociosu **7, 7a** i elementy pośrednie **11** przyporządkowane elementom stropnicy **8** są połączone sztywno w obszarze ich powierzchni lub kołnierzy płyt profilowych, umieszczonych równolegle do osi chodnika x—x, a siły obwodowe i wdłużne, między sąsiednimi do siebie odrzwiami **6** są przenoszone w ten sposób bezpośrednio przez elementy pośrednie.

Na figurze 5 jest przedstawiona odmienna postać wykonania połączenia, która różni się, w przeciwieństwie do połączenia przedstawionego na fig. 4, głównie przez to, że elementy pośrednie **10, 10a** lub **11,** sztywno łączące między sobą odrzwia **6,** umieszczone kolejno w pewnej odległości, lub ich elementy ociosu **7, 7a** i elementy stropnicy **8,** w ich obszarze odstępu na stronie zewnętrznej lub wewnętrznej chodnika, mające na swoich, równolegle do osi chodnika położonych, dnach korytek, w ob-

szarze sąsiednich ramion bocznych, zagłębienia **19** w rodzaju żłobka, które są przeznaczone dla przyjęcia i prowadzenia odcinków dna zagięć końcowych **15** elementów ociosu. Ponieważ elementy pośrednie **10** przyporządkowane elementom ociosu **7, 7a** i elementy pośrednie **11** przyporządkowane elementowi stropnicy **8** są wzajemnie jednakowo profilowane, w przypadku fig. 5 także element pośredni **11** ma takie żłobki **19.**

Jak jest dalej widoczne z fig. 5 powierzchnie płyt profilowanych elementów ociosu i stropnicy są położone równolegle do osi chodnika i leżą w osi środkowej płyt profilowych, jak również kołnierze elementów pośrednich **10** i **11** połączonych z nimi w tym obszarze, zaczepiają się dodatkowo ze sobą zamknięciem kształtowym przez zagięcia lub żłobki **20, 21.** W ten sposób siły tnące działające na śruby **18,** występujące w przypadku obciążeń są nieznaczne tak, że dla przeciętnych przypadków zastosowania można stosować śruby o zwykłych średnicach trzonu.

Poza tym nie jest sprzeczne z wynalazkiem pozostawienie ze względów montażowych większego luzu, w obszarze połączenia śrubowego, ponieważ to nie wpływa niekorzystnie lub prawie nieznacznie na jakość zabierania przymusowego sąsiadujących ze sobą elementów obudowy i/lub elementów pośrednich, przy zmniejszeniu obwodu obudowy chodnika, pod odpowiednio wysokimi obciążeniami nacisku górotworu.

Zwłaszcza z porównania między fig. 2 i 3 widoczne, jak wstrzymuje lub podatnie odkształca się obudowa chodnika pod wysokimi obciążeniami nacisku górotworu.

Ponieważ elementy ociosu **7, 7a,** oraz element stropnicy **8** każdej odrzwi **6** są z jednej strony mocowane wzajemnie podatnie obowodowo przez środki połączenia zaciskowego **16,** a elementy ociosu oraz element stropnicy odrzwi **6,** umieszczonych kolejno w osi chodnika, są z drugiej strony przez elementy pośrednie **10, 10a** lub **11** przykrywające te odstępy, połączone wzajemnie pośrednio, w sensie obopólnego zabierania przymusowego w kierunku obwodu, zbyt duże obciążenia wysokimi obciążeniami nacisku górotworu, oddziałowuje miejscowo, np. w obszarze stropu, na obudowę chodnika, prowadzi następnie do tego, że tam znajdujące się odrzwia, skręcają się w kierunku obwodu, tzn. podatnie wobec oporu tarcia ich połączeń.

Stopień tej podatności jest jednakże przez to zmniejszony, że te odrzwia przez swoje sztywne połączenie z obustronnie sąsiednimi elementami pośrednimi są w obszarze stropnicy i w obszarze ociosu, wraz z elementami ociosu i stropnicy sąsiednich odrzwi, połączonych bocznie do nich podparte swoim oporem podatności, mianowicie częściowo przez to, że elementy również są podatne, mimo, że w niewielkim zakresie, a częściowo przez to, że one odkształcają się z powodu ich bocznego przyjęcia przymusowego w kierunku obwodu, w przekroju poprzecznym.

W ten sposób powstaje w obszarze stropu w przybliżeniu obraz odkształcenia, jak to jest schematycznie przedstawione na fig. 3. Stąd jest widoczne, że wychodząc z jednej lub szeregu średnich odrzwi, które w większym stopniu poddają się, elementy pośrednie przyłączone do nich obustronnie i odrzwia zmniejszają się w kierunku obwodu, lub poddają się naciskowi tylko o wartość zmniejszającą, podczas gdy dalsza część obciążeń, zmniejszających obciążenie jest przejmowana przez odkształcenie poprzeczne lub diagonalne profili.

W przypadku schematycznego przedstawienia według fig. 3, odrzwia **6** i elementy pośrednie **9,** przewidziane na obydwu stronach końcowych są zatem jeszcze w swoich miejscach pierwotnych lub położeniu. Zdolność obudowy chodnika przenoszenia także wysokich, miejscowych, ostrych obciążeń na szereg sąsiadujących ze sobą odrzwi i elementów pośrednich i przejmowania ich tylko częściowo przez skrócenie obwodu, wobec pozostałych części przejmowanych przez odkształcenie przekroju poprzecznego, przebiegające zasadniczo diagonalnie, ma zasadniczą korzyść, że zwykła zamknięta obudowa chodnika może być umieszczana także na większych głębiach lub głębokościach, przy odpowiednio większym nacisku górotworu, a przekrój poprzeczny chodnika mimo to jest utrzymywany dłużej, niż osiąga się to przy tradycyjnych obudowach chodnika.

Przenoszenie i rozdział obciążeń nacisku górotworu na większą ilość odrzwi i fakt, że obciążenie nacisku jest wprowadzane tylko po części z podatnością obwodową, po części zaś ze świadomym odkształceniem profilu, prowadzi do dalszych istotnych korzyści, wynikających ze stosunkowo cienkich profili stalowych, które oprócz tego przynoszą łatwość i bezpieczeństwo i mogą być wymieniane także w prosty sposób, w obszarze przejścia ściana/chodnik.

Z figury 6, 7, 8 i 9 jest widoczne, że płyty profilowe elementów ociosu są podparte na spągu chodnika **1** za pomocą równolegle do osi chodnika umieszczonych, szyn profilowych **22,** mających wstawki **23,** za pomocą których są ustalane zagięcia płyt profilowych dla elementów ociosu **7, 7a** lub, które ustalają wzajemnie, te połączone elementy pośrednie **10, 10a,** na kształcie i położeniu dolnych końców profili.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zamknięta, podatna obudowa chodnika, zwłaszcza do podziemnych chodników górniczych, składająca się z wieloczęściowych odrzwi, umieszczonych kolejno w kierunku wzdłużnym chodnika, które są zestawione z co najmniej jednego elementu ociosu, umieszczonego na obydwu ociosach chodnika i jednego elementu stropnicy, w danym wypadku wieloczęściowego, przewidzianego w obszarze stropu, sprzęgniętego rozłącznie z elementami ociosu, **znamienna tym,** że elementy ociosu **(7, 7a)** i element stropnicy **(8)** składają się z płyt profilowych, zagiętych w ich środkowym obszarze szerokości, poprzecznie do osi chodnika, w postaci korytka i przez to o odkształcalnym przekroju poprzecznym, o szerokości profilu wielokrotnie większym, od głębokości wyznaczonej przez zagięcia, a profile elementów ociosu **(7, 7a)** oraz elementy stropnicy **(8)** zachodzą na siebie końcami, jak w

znanej obudowie łukowej podatnej i są zamocowane razem podatnie obwodowo, na zakładkę, za pomocą połączeń zaciskowych **(16)**, a elementy ociosu **(7, 7a)** oraz element stropnicy **(8)** odrzwi **(6)** umieszczonych kolejno w osi chodnika **(x—x)** są, w odniesieniu do ich względnej podatności obwodowej, połączone wzajemnie, co najmniej pośrednio, przy czym połączenie, co najmniej w obszarze elementów ociosu, jest ukształtowane rozłącznie.

2. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że elementy ociosu **(7, 7a)** są co najmniej w ich górnym obszarze końcowym zakrzywione, w kierunku do wnętrza chodnika, a element stropnicy **(8)** zachodzący na nie, na obydwu końcach jest ukształtowany w postaci łuku.

3. Obudowa chodnika według zastrz. 2, **znamienna tym,** że jedno lub wieloczęściowy element stropnicy **(8)** przytrzymuje górne końce obydwu elementów ociosu **(7, 7a)** o odpowiednim zewnętrznym zakrzywieniu.

4. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że profile elementów ociosu **(7, 7a)** oraz elementu stropnicy **(8)** są, w odniesieniu do ich kształtu, nie tylko wzajemnie ukształtowane, ale także jednakowo umieszczone do siebie.

5. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że elementy ociosu **(7, 7a)** i element stropnicy **(8)** wszystkich odrzwi **(6)** są wzajemnie jednakowe i umieszczone jednakowo do siebie.

6. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że elementy ociosu **(7, 7a)** oraz element stropnicy **(8)** wykonane są z cienkościennych profili.

7. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że wieloczęściowe odrzwia **(6)** umieszczone kolejno w osi chodnika, są umieszczone w pewnym odstępie od siebie, a obszar odstępu między odrzwiami **(6)** jest przykryty przez elementy pośrednie **(9** lub **10, 10a** i **11).**

8. Obudowa chodnika według zastrz. 7, **znamienna tym,** że elementy pośrednie **(9** lub **10, 10a** i **11)** ukształtowane w przekroju poprzecznym korytkowym i w odniesieniu do elementu stropnicy **(8)** są na stronie zewnętrznej, zwrócone do górotworu, a w odniesieniu do elementów ociosu **(7, 7a)** na stronie wewnętrznej, zwróconej do chodnika, połączone z nimi sztywno, ale rozłącznie, przy czym wewnątrz obszaru odstępu **(17),** utworzonego z jednej strony przez elementy pośrednie leżące zewnątrz i wewnątrz, a z drugiej strony przez odrzwia umieszczone kolejno w osi chodnika, są umieszczone środki połączenia zaciskowego **(16)** w bocznych obszarach krawędzi elementów ociosu **(7, 7a)** oraz elementu stropnicy **(8)** chwytające w ich obszarach zakładki.

9. Obudowa chodnika według zastrz. 7 lub 8, **znamienna tym,** że elementy pośrednie **(11)** połączone z elementem stropnicy **(8)** są jednakowej długości jak elementy stropnicy, a elementy pośrednie **(10, 10a)** połączone z elementami ociosu **(7, 7a)** są w przybliżeniu wokół obszaru zakładki, krótsze jak te elementy ociosu.

10. Obudowa chodnika według zastrz. 7, **znamienna tym,** że elementy pośrednie **(9, 10, 10a, 11)** są wykonane z cienkościennych profili stalowych.

11. Obudowa chodnika według zastrz. 7, **znamienna tym,** że elementy pośrednie **(10, 10a** i **11)** mają wzajemnie jednakowy kształt i są umieszczone w odniesieniu do każdych odrzwi **(6),** z połączonymi elementami stropnicy i ociosu, przeciwnie do siebie, a w odniesieniu do odrzwi umieszczonych kolejno w osi chodnika jednakowo do siebie.

12. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że płyty profilowe tworzące elementy ociosu **(7, 7a)** oraz element stropnicy **(8),** w odniesieniu do ich równolegle do osi chodnika umieszczonej osi środkowej **(y—y),** są zagięte przemiennie, w przeciwne strony.

13. Obudowa chodnika według zastrz. 12, **znamienna tym,** że płyty profilowe, w odniesieniu do ich osi środkowej **(z—z),** umieszczonej poprzecznie do osi chodnika są ukształtowane symetrycznie.

14. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że zagięcia **(15),** z przewidzianymi na wolnych końcach, kołnierzach końcowych **(15a)** przylegają do obustronnych zagięć **(12, 13),** skierowanych do wnętrza chodnika, między zamykającymi się, równolegle do osi chodnika umieszczonymi odcinkami końcowymi **(14)** płyt profilowych, które to zagięcia **(15)** tworzą, zawsze w obszarze zakładki, między elementem stropnicy **(8),** a elementami ociosu **(7** lub **7a),** powierzchnie zaczepowe, dla środków połączenia zaciskowego **(16).**

15. Obudowa chodnika według zastrz. 14, **znamienna tym,** że elementy ociosu **(7, 7a)** oraz element stropnicy **(8)** podpierają się w obszarze swoich połączeń zaciskowych **(16)** jeden na drugim za pomocą kołnierzy końcowych **(15a)** i są prowadzone wzdłużnie obok siebie, zasadniczo luźno, na ramionach profilu ograniczających zagięcia końcowe **(15).**

16. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że środki połączenia zaciskowego **(16)** dla płyt profilowych elementów ociosu **(7, 7a)** oraz elementu stropnicy **(8)** składają się każdorazowo z części hakowych **(16a** lub **16b)** przytrzymujących lub podchwytujących płyty profilowe leżące wewnątrz i płyty profilowe leżące zewnątrz, w obszarze ich powierzchni podpierających, oraz z części dociągającej **(16c)** mocującej je razem, poprzecznie do osi chodnika.

17. Obudowa chodnika według zastrz. 7, **znamienna tym,** że każdy z elementów pośrednich **(9** lub **10, 10a** i **11)** łączących odrzwia umieszczone kolejno w pewnym odstępie ma, w ich obszarze odstępu, po stronie zewnętrznej i wewnętrznej chodnika, co najmniej jedno zagięcie, w postaci korytka, którego głębokość, mierzona poprzecznie do osi chodnika, ma w przybliżeniu co najmniej głębokość, jaką mają zagięcie **(12, 13)** tych płyt profilowych, skierowanych w przeciwnych kierunkach do ich osi środkowej **(y—y),** równoległej do osi chodnika.

18. Obudowa chodnika według zastrz. 14, **znamienna tym,** że skierowane na zewnątrz kołnierze elementów pośrednich **(10, 10a)** są połączone sztywno, ale korzystnie rozłącznie z profilami i elementu stropnicy **(8),** graniczących obustronnie z tymi elementami pośrednimi i/lub elementów ociosu

(7, 7a), w obszarze ich powierzchni profilowych (14), leżących w osi środkowej (y—y) umieszczonej równolegle do osi chodnika, do których przylegają zagięcia końcowe (15) w obszarze odstępu, między odrzwiami (6) umieszczonymi kolejno w osi chodnika, dla przyjęcia środków połączenia zaciskowego (16).

19. Obudowa chodnika według zastrz. 17 lub 18, **znamienna tym,** że dna korytek elementów pośrednich (10, 10a lub 11) umieszczone równolegle do osi chodnika mają, w obszarze sąsiadujących z ramionami bocznymi, wgłębienia (19) w postaci żłobka, dla przyjęcia i prowadzenia odcinka dna zagięć końcowych (15) elementów ociosu (7, 7a) i/lub elementu stropnicy.

20. Obudowa chodnika według zastrz. 18, **znamienna tym,** że powierzchnie profilowe (14) elementów obudowy (7, 7a, 8), umieszczone równolegle do osi chodnika i leżące w osi środkowej płyt profilowych i kołnierze elementów pośrednich (10, 10a lub 11), połączonych z nimi w tym obszarze są, między sobą zahaczone przez zagięcia (20, 21), wgłębienia, żłobki lub tp. dodatkowe zamknięcia kształtowe.

21. Obudowa chodnika według zastrz. 18, **znamienna tym,** że płyty tworzące elementy ociosu (7, 7a) oraz element stropnicy (8) i elementy pośrednie (10, 10a lub 11), w razie ich wymiany wewnątrz chodnika, są połączone między sobą śrubami lub w inny mocny sposób, jednakże rozłącznie.

22. Obudowa chodnika według zastrz. 18, **znamienna tym,** że środki połączenia zaciskowego (16), zaczepione na wolnych i w danym wypadku pogrubionych kołnierzach (15a) zagięć końcowych (15) płyt profilowych są, po odjęciu elementów pośrednich (10, 10a), przewidzianych w obszarze ociosu, między odrzwiami umieszczonymi kolejno, w pewnej odległości, od wnętrza chodnika wkładane lub wyciągane i/lub wymieniane.

23. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że odrzwia (6) oraz w danym wypadku elementy pośrednie (9 lub 10, 10a i 11) przykrywające odrzwia, z zastosowaniem materiału wypełniającego (4), zachowującego się pod obciążeniem co najmniej w przybliżeniu quasihydraulicznie, przylegają szczelnie do otaczającego górotworu nie tylko w obszarze ociosu ale i także w obszarze stropu.

24. Obudowa chodnika według zastrz. 1, **znamienna tym,** że płyty profilowe elementów ociosu (7, 7a) są podparte na spągu chodnika (1) za pomocą szyn profilowych (22), umieszczonych równolegle do osi chodnika (x—x).

25. Obudowa chodnika według zastrz. 24, **znamienna tym,** że szyny profilowe (22) mają na zagięciach płyt profilowych środki (23) dopasowane do elementów ociosu (7, 7a) i/lub elementów pośrednich (10, 10a) z nimi połączonych, dla ustalenia kształtu i położenia ich dolnych końców profilowych.

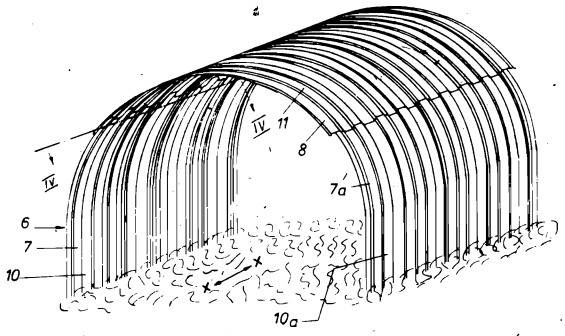

Fig. 1

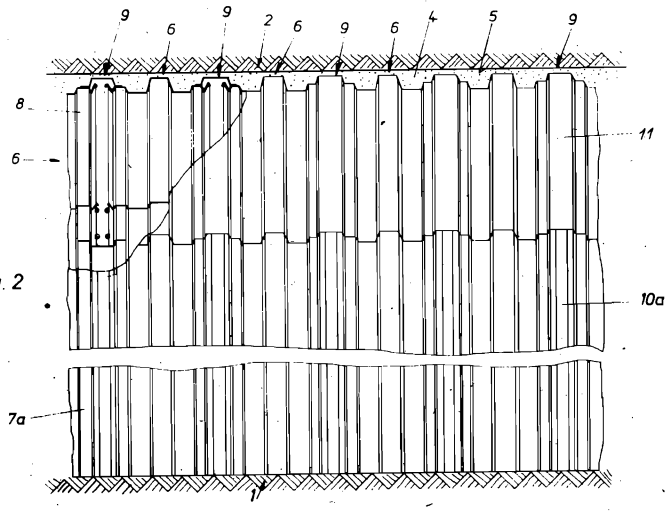

Fig. 2

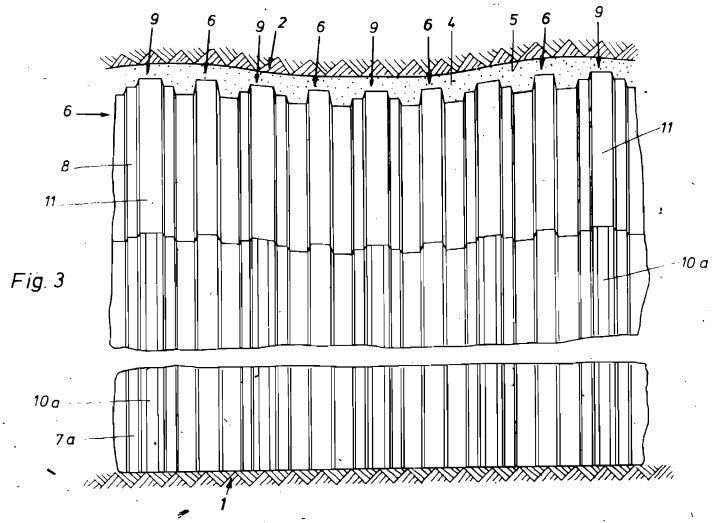

Fig. 3

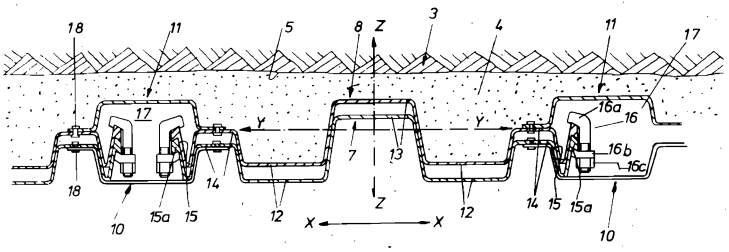

Fig. 4

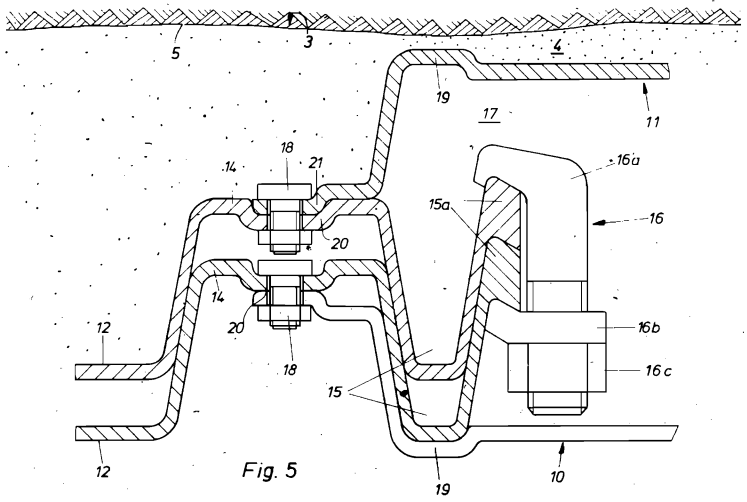

Fig. 5

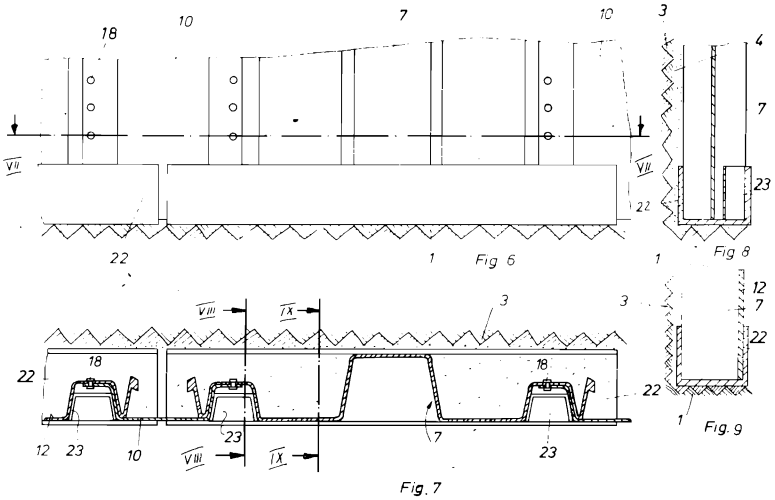

Fig. 6 Fig. 8 Fig. 9

Fig. 7

Druk WZKart. I-5037.

Cena 45 zł.