

15 marca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



E21d 11/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11492.

Kl. 5c 9.

5c 11/08

N. V. Montania
(Haga, Niderlandy).

Obudowa chodnika lub przecznicy.

Patent dodatkowy do patentu Nr 6747.

Zgłoszono 30 grudnia 1926 r.

Udzielono 2 stycznia 1930 r.

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 stycznia 1942 r.

Patent Nr 6747 dotyczy obudowy chodnika kopalnianego i tunelu i składa się z kształtówek, które wyróżniają się tem, że oddzielne kamienie zestawione są w postaci pierścieni lub łuków, posiadających właściwość odkształcania się, przyczem wysokość kamieni na całej ich powierzchni lub na pewnej jej części jest tak dobrana, że w razie oczekiwanych odkształceń linja ciśnienia nie wystaje poza rdzeń obudowy. Jeżeli przy obudowie chodnika należy się spodziewać osiadania stropu, t. j. skał znajdujących się nad obudową, kiedy chodnik skierowany jest po rozciągłości pokładu i gdzie dlatego strop tak długo osiada, aż dany minerał wypełnia-

jący pokład i znajdujący się z obu stron chodnika nie zostanie dostatecznie zgnieciony, to w myśl wynalazku temu osiadanemu stropu zapobiega się w ten sposób, że w obudowie zakłada się podatne wkładki w takiej ilości i wymiarach, że obudowa może jednakowo osiadać razem ze stropem chodnika, przyczem obudowa dopiero wówczas ustali się, kiedy otaczające ją skały przestaną naciskać.

We wszystkich tych przypadkach, gdzie obudowa aż do wyrównania ciśnienia skał zmienia stosunkowo niewiele swój kształt, podczas prowadzenia chodnika lub szybu, jak również tunelu, to w każdym odcinku pierścieniowym lub łuko-

wym można łączyć oddzielne kamienie bez podatnych wkładek na zewnętrznej powierzchni, a umieszczać je tylko na wewnętrznej powierzchni obudowy lub można łączyć kamienie bez jakichkolwiek podatnych wkładek, a zamiast tego umieszczać tylko w pewnych miejscach pierścieni lub łuków obudowy kamienie, które zwiężają się w kierunku do wnętrza obudowy lub nawet nazewnątrz, to znaczy łączą się wzajemnie przegubowo.

W tych przypadkach, gdy kamienie wewnątrz każdego odcinka pierścieniowego lub łukowego łączą się przenikającym je łącznikiem, czyli zaopatrzone są w zewnętrzne uzbrojenie, zaleca się je wykonać wytrzymałymi na ciągnięcie tak, by po całkowitem zgnieceniu podatnych wkładek, np. po zupełnym zetknięciu się kamieni między sobą, uzbrojenie mogło zapobiegać dalszemu odkształcaniu się obudowy, która spowodowała częściowe odchylenie kamieni, a wskutek tego niepożądane zginięcie krawędzi kamieni. W ogólności, t. j. w tych wszystkich przypadkach, kiedy położenie i kierunek nacisku skał nie jest zgóry określony, umieszcza się uzbrojenie blisko zewnętrznej powierzchni obudowy tak, aby w razie ciśnienia skał, wypierającego obudowę nazewnątrz, zapobiec zewnętrznemu odchyleniu kamieni, natomiast jeżeli oczekuje się nacisku skał w jednym tylko kierunku, to uzbrojenie kamieni należy umieścić na wewnętrznej powierzchni pierścienia, który jest wystawiony na działanie tego nacisku, ponieważ ostatni dąży do wypchnięcia obudowy do wewnątrz, przyczem w tem miejscu kamienie mogą odchyłać się w kierunku wewnętrznym, czemu zapobiega umieszczone wewnątrz uzbrojenie. Jeżeli spąg jest twardy, to odcinki obudowy mają kształt łuków i wystarczy dolną część łuków obudowy osadzić w spągu, oba zaś końce uzbrojenia zakotwić w spodzie tych łuków.

Obudowa wykonana według tych zasad nadaje się nie tylko do obudowy tuneli, chodników i szybów, lecz również do obudowy komór maszynowych.

Na rysunku fig. 1 i 2 wykazuje jedno, a fig. 3 — drugie wykonanie obudowy, znajdującej się częściowo w pokładzie, fig. 4 jest to pojedyncza wkładka w widoku zgóry, fig. 5 i 6 uwidoczniają części obudowy z podatnymi wkładkami, umieszczonymi wewnątrz, fig. 7 i 8 wskazują część obudowy, w której niektóre z kamieni stanowią przeguby oraz wytrzymałe na ciągnięcie uzbrojenie, fig. 9 uwidocznia inną obudowę z podatnymi wkładkami i uzbrojeniem, fig. 10 — jeden kamień w przekroju, a fig. 11 — komorę na pompy kopalniane, wykonaną z kształtówek.

W obudowie znajdującej się całkowicie lub częściowo w pokładzie (fig. 1 i 2) w górnej części łuku obudowy, umieszczone są między kamieniami betonowymi podatne wkładki *b* o kształcie podanym w patencie Nr 6747, które wskutek właściwości materiału lub wskutek ich wymiarów i kształtu posiadają miejscami mniejszą wytrzymałość na ciśnienie, niż kamienie *a*. Ogólna ilość wkładek *b*, umieszczonych w górnej połowie odcinka obudowy jest tak dobrana, że każdy wycinek obudowy może się o tyle kurczyć, o ile opuszcza się strop *x*, zgniatający podszadkę *h*, która posiada grubość *Z*, a pod naciskiem skał zgniecie się do grubości *Z*¹ i odpowiednio do tego strop opuszcza się aż do linii *x*¹, przyczem obudowa po zgnieceniu wkładek *b* winna skurczyć się aż do linii, która będzie posiadać w przybliżeniu kształt uwidoczniiony linią kreskowaną. W miejscach, gdzie obudowa winna szczególnie mocno się skurczyć (na fig. 1 oznaczono przez *y*) zastosowano wkładki *b* w większej ilości, jednak niezupełnie blisko siebie, gdyż między dwiema wkładkami winien być umieszczony przynajmniej jeden kamień betonowy *a* tak, aby podatność o-

budowy nie była w tych miejscach zbyt duża, wskutek czego nacisk skał mógłby obudowę wgnieść do wnętrza. Nadto wkładki b (fig. 2) w poszczególnych pierścieniach obudowy są przestawione względem siebie tak, aby przylegały zawsze na zmianę do kamieni betonowych i odwrotnie, wskutek czego poszczególne odcinki pierścienia nie mogą załamywać się w kierunku podłużnym.

Na tych samych zasadach wykonana jest łukowa obudowa (fig. 3), którą można stosować, o ile chodnik posiada twardy spąg. Przez y oznaczono miejsca, w których obudowa winna mieć możliwość większego kurczenia się, i gdzie stosuje się najwięcej wkładek b , przyczem jest to wkładka podwójna, która w kierunku obwodu jest szczególnie szeroka. Aby ta wkładka nie mogła zginać się, jest ona przecięta w środku, przyczem między obustronnie umieszczona jest wkładka b^2 (fig. 4); wreszcie wkładki można usztywniać zapomocą sworzni łączących listwy b^3 .

Jeżeli obudowa ma kurczyć się na wewnętrznym obwodzie (fig. 5 i 6), to podatne wkładki nie zakłada się aż do zewnętrznego obwodu, lecz tylko w pewnym odstępie od zewnętrznej powierzchni obudowy. Fig. 5 wskazuje, że między płytami a umieszczono jednolitą wkładkę podatną b^2 , która w ogólności jest podobna do poprzednich wkładek b i b' . Ta wkładka mieści się w pewnym odstępie od zewnętrznego obwodu obudowy, a jej wytrzymałość na zgniecenie jest tak obliczona, że u podstawy jest mniejsza niż wytrzymałość kamieni. Na zewnętrznym obwodzie obudowy kamienie a^1 stykają się ze sobą na odpowiednio większej powierzchni.

Zamiast pojedynczej można (fig. 6) zastosować kilka wkładek b^3 . Aby tym razem nie przekroczyć dozwolonego nacisku na powierzchnie kamieni a , można oba kamienie a , graniczące z wkładkami b , wykonać z materiału posiadającego większą

wytrzymałość na ciśnienie niż materiał pozostałych kamieni, np. z lepszego betonu, lub zaopatrzyć w uzbrojenie żelazne, przyczem można również stosować oba sposoby jednocześnie. To samo daje się również zastosować przy wykonaniu wkładek wskazanych na fig. 5.

Zamiast podatnych wkładek między kamieniami obudowy można umieszczać kamienie niepoddające się ciśnieniu, to znaczy takie, które wytrzymują większe ciśnienie, niż inne kamienie obudowy.

Wkładki takie są ścięte ukośnie od strony wewnętrznej obwodu obudowy, przyczem wielkość ścięcia określa kąt środkowy. Wkładki można również ścinać ukośnie na zewnętrznym obwodzie obudowy. W ten sposób sąsiadujące ze sobą wkładki wytwarzają pewne szczeliny kątowe, w których kamienie mogą przybliżyć się ku sobie. Fig. 7 i 8 uwiadcniają dwa sposoby wykonania takich niepodatnych wkładek, które dzięki szczelinom umożliwiają odkształcenie obudowy. Na fig. 7 i 8 widać na prawo tego rodzaju wkładkę g , która wykonana jest z lepszego betonu tak, że jej wytrzymałość na ciśnienie jest większa niż kamienia a . Te wkładki na zewnętrznym obwodzie obudowy w pewnym odstępie od swej dolnej krawędzi są zwężone więcej, niż to odpowiada ich formie ograniczonej kątem środkowym (fig. 7) tak, że między wkładką g i sąsiednimi kamieniami a powstaje klinowa szczelina x . Wytrzymałość tych wkładek na ciśnienie jest tak dobrana, że część powierzchni podstawy wkładek, wystawionej na ciśnienie, jak również te części powierzchni podstawy, które przy odkształceniu się obudowy poddawane zostają ciśnieniu, mają tę samą lub większą wytrzymałość co inne kamienie.

Wkładki umieszcza się tak, aby całą swą powierzchnią podtrzymywały kamienie a parami (fig. 7 i 8). Wkładki g zaopatrzyć można również w małe ścięcia uko-

śne x^1 na zewnętrznym obwodzie obudowy, aby w tych miejscach, gdy kamienie zbliżą się do siebie, obudowa mogła nieco poddać się bez uszkodzenia krawędzi kamieni, przyczem wkładki można wpuścić w stosowną osadę. Gdy skały naciskają na obudowę ze wszystkich stron jednocześnie, to obudowa utrzymuje się, jeżeli przyjąć, że wywierane ze wszystkich stron ciśnienie nie przekracza granicy wytrzymałości obudowy i nie powoduje odkształceń; jeżeli jednak ciśnienie działa nierówno, np. w kierunku strzałki P (fig. 7), które jest w tym miejscu większe i dąży do wepchnięcia części obudowy do wewnątrz, to obudowa może przesunąć się do wewnątrz i poddać się ciśnieniu w ten sposób, że kamienie a i wkładki g przechylą się ku sobie. Wkładki poddają się jednostronnie i działają nawet tak, że nawet przy nacisku skał z jednej strony wkładki stale opierają się na całej powierzchni, czyli że są zabezpieczone przeciw jednostronnemu i zbyt wielkiemu naciskowi.

O ile kamienie a wewnątrz poszczególnych odcinków pierścieniowych mają być zaopatrzone w wewnętrzne lub zewnętrzne uzbrojenie ujednastajniające całość, to ostatnią wykonywa się z odpowiedniego tworzywa, wytrzymałego na ciśnienie i w razie zupełnego zgniecenia wkładek b lub po przechyleniu się kamieni g uzbrojenie może przeciwdziałać dalszemu odkształcaniu się obudowy aż do pewnych granic. Takie uzbrojenie (fig. 7, 8 i 9) składa się z żelaznego pręta e , zalanego zaprawą cementową d , wypełniającą otwory e w kamieniach a , który może być z żelaza okrągłego lub z linki drucianej (fig. 9), której końce łączy się ze sobą haczykowo, przyczem grubość zaprawy cementowej b jest tak dobrana, że uzbrojenie nie jest sztywne lecz podatne, szczególnie zaś zaprawa cementowa d nie powinna być zbyt gruba, aby nie przeciwdziałała odkształcaniu się obudowy, która pod działaniem

jednostronnego nacisku dąży do zmiany swej postaci z okrągłej na owalną, oraz mogła zmieniać swój kształt w ten sposób. Kiedy obudowa przy jednostronnym nacisku skał tak dalece zmienia swój kształt, że podatność wkładek b na jej wewnętrznej stronie lub możliwość przechylenia się kamieni g jest przekroczona i gdy mimo odkształcenia się obudowy nacisk skał na nią nie jest jeszcze wyrównany, czyli że nacisk jednostronny skał działa nadal, to zaczyna działać wytrzymałe na ciśnienie uzbrojenie e i to w ten sposób, że zapobiega dalszemu odkształcaniu się obudowy przez równomierny rozkład dalszego ciśnienia skał na powierzchnie podstawowe płyt, wskutek czego zapobiega nadmiernemu naciskowi, który zwykle powoduje pękanie płyt.

Na fig. 9 uwidoczniło owalną linią przerywaną odkształcenie, które obudowa przyjmuje pod działaniem nacisku skał w kierunku strzałki p .

W tych warunkach, kiedy wiadomo zgóry, że nacisk skał działa tylko w jednym kierunku, czyli że nie ma ciśnienia skał w kierunku, któryby przeciwdziałał pierwszemu i ten nacisk wypycha obudowę tylko w jednym kierunku, to uzbrojenie winno być umieszczone w tym miejscu obudowy, które jest wystawione na działanie jednostronnego ciśnienia skał, to znaczy wewnątrz, czyli blisko zewnętrznego obwodu. Przez uzbrojenie wewnętrzne zapobiega się przedwczesnemu odchyłaniu się kamieni po stronie przeciwległej działaniu nacisku skał, a tem samem zapobiega się również większym uszkodzeniom krawędzi kamieni na tem miejscu. Również w tem wykonaniu uzbrojenie może być wytrzymałe na ciśnienie w ten sposób, że jego zewnętrzne i wewnętrzne części składowe łączy się razem. Fig. 7 uwidocznia taką obudowę, przyczem przyjęto, że obudowa wystawiona jest na działanie jednostronnego nacisku skał w kierunku strzałki P

(fig. 7 na lewo); obudowa otrzymuje w tem miejscu uzbrojenie wewnątrz, to znaczy blisko wewnętrznego obwodu, przyczem może się odkształcać; uzbrojenie składa się z wkładki w zaprawie cementowej d łączącej te wkładki z kamieniami a . Oprócz tego spodek chodnika zawiera uzbrojenie d , e , umieszczone na wewnętrznym obwodzie, a cała obudowa ma nadto jeszcze uzbrojenie, znajdujące się blisko wewnętrznego obwodu, które posiada również właściwości odkształcania się. Pręty żelazne e zewnętrzne i wewnętrzne mogą być tępo zakończone; o ile między poszczególnymi częściami obudowy ma to uzbrojenie wytrzymać ciśnienie skał, to pręty winny zachodzić (fig. 8) swemi końcami na pewnej długości jeden za drugi, lub zamiast tego można (fig. 9) łączyć je bezpośrednio ze sobą. Przy tem wykonaniu, po zupełnem wyczerpaniu podatności wkładki b , szczególnie działa wewnętrzna część uzbrojenia i zapobiega odchyłaniu się kamieni po stronie przeciwległej działaniu ciśnienia. Bardzo często przy obudowie tuneli, a czasem nawet przy obudowie szybów, twardy spąg nie wymaga uzbrojenia, przyczem wystarczy tu, że oba końce łuków (fig. 8) przedłuża się w spodku i umieszcza na opornikach a^1 , wreszcie końce uzbrojenia d , e zakotwia się w tych opornikach tak, że obudowa wytrzymuje ciśnienie, a spąg tworzy jednocześnie dalszy ciąg obudowy. W przykładzie na fig. 8 przyjęto, że na obudowę działa tylko parcie ze stropu p , wobec czego w górnym odcinku obudowy uzbrojenie umieszczono przy wewnętrznym obwodzie, a na odcinkach bocznych—przy zewnętrznym obwodzie obudowy.

Kamienie połączone wewnętrznem uzbrojeniem mogą być zaopatrzone w dodatkowe uzbrojenie wzmacniające f (fig. 10). Również obudowa chodników w pokładzie (fig. 1 — 3) może być zaopatrzona w tego rodzaju uzbrojenie wzmacniające,

lub też inne uzbrojenie, składające się z żelaza taśmowego lub okrągłego i posiadające te same właściwości odkształcania się.

Kształt kamieni może być również dowolny. Kamienie mogą, np. przy ścięciu ukośnem, odpowiadaćemu kątowi środkowemu, posiadać kształt prostokątny (fig. 10), teowy, ukośnikowy, ceowy, klinowy, łukowy i t. d.

Podatną obudowę można stosować nie tylko w chodnikach, szybach i przy obudowie tuneli, lecz również przy obudowie komór do pomp. Przy obudowie tych komór wykonywa się tylko stropy i ściany boczne, a posady pomp umieszcza się bezpośrednio w spodku, wskutek tego posady razem z pompami podlegają wszelkim ruchom i zmianom położenia utrzymującego je spągu, jak również szkodliwym wpływom, spowodowanym temi ruchami. Przy ustawianiu pomp podziemnych ma się jeszcze tę niewygodę, że chodnik wodny pompy i jego połączenie z pompą znajduje się nazewnątrz komory tak, że wskutek tego ciśnienie skał oddziaływa bezpośrednio na ten chodnik, co często powoduje jego zawalenie się. Nadto powstają nieraz inne przeszkody, które powodują nieszczelności między chodnikiem wodnym a posadą pompy.

Fig. 11 uwidocznia sposób wykonania takiej komory pompowej. Wewnątrz obudowy a , posiadającej te same jak poprzednio podane właściwości odkształcające, umieszczono nie tylko pompę oraz jej posadę x , lecz również i chodnik wodny u oraz połączenie v .

Zasadniczo w ten sam sposób można wykonywać również inne komory maszynowe, warsztaty reperacyjne, przyczem sklepiona obudowa zawiera maszyny z posadami, studnie reperacyjne i inne urządzenia tak, że nie są one wystawione na bezpośredni nacisk skał, lub ich przesuwanie się. Urządzenia ulegają tylko takim

przesuwom, które powoduje odkształcanie się komory *a*.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Obudowa chodnika lub przecznicy, składająca się z odcinków pierścieniowych lub łukowych, które mogą odkształcać się w sposób podany w patencie Nr 6747, znamiona tem, że podatne wkładki (*b*), umieszczone między kamieniami (kształtówkami) według wielkości, ilości lub wielkości i ilości, tak są dobrane, iż obudowa może kurczyć się tak samo lub w przybliżeniu jak skały ją otaczające, aż te ostatecznie osiadną zupełnie.

2. Obudowa według zastrz. 1, znamiona tem, że przez skupienie podatnych wkładek (*b*) w pewnych miejscach (*y*) wewnątrz poszczególnych pierścieni obudowy wytwarza się miejsca o większej zdolności kurczenia się.

3. Obudowa według zastrz. 2, znamiona tem, że nawet w miejscach, gdzie przewiduje się największe skurczenie obudowy, wkładki nie przylegają jedna do drugiej, lecz są od siebie oddzielone przynajmniej jednym kamieniem obudowy.

4. Obudowa według zastrz. 1, znamiona tem, że w pewnych miejscach pierścieni obudowy w kierunku obwodu umieszczono szczególnie długie wkładki, przez co wytwarza się miejsca o zwiększonej właściwości ściskania się, przyczem wkładki zabezpiecza się od włamania za pomocą odpowiedniego środka usztywniającego.

5. Obudowa według zastrz. 1, znamiona tem, że posiada na zewnętrznym obwodzie chodnika stykające się ze sobą krawędzie obudowy, przyczem założone w tych miejscach wkładki (*b*²) sięgają tylko tych krawędzi.

6. Obudowa według zastrz. 5, znamiona tem, że kamienie (*a'*), przylegające do miejsc odkształcających się, wykonane są całkowicie lub częściowo z mate-

riału o większej wytrzymałości na ciśnienie lub kamienie w tych miejscach zaopatrzone są w odpowiednie uzbrojenie (*h*).

7. Obudowa według zastrz. 1, znamiona tem, że jej wkładki (*g*) od strony wewnętrznego obwodu obudowy na pewnej długości są ukośnie więcej ścięte z jednej lub obu stron (*x*), niż to ogranicza kąt środkowy i są tak zabezpieczone, lub ich wytrzymałość na ciśnienie jest tak dobrana, iż te kamienie wytrzymują takie samo lub większe ciśnienie, jak inne kamienie obudowy (fig. 7).

8. Obudowa według zastrz. 7, znamiona tem, że posiada umieszczone parami wkładki (*g*) ze ścięciami zwróconymi ku sobie.

9. Obudowa według zastrz. 1 — 8, znamiona tem, że jest zaopatrzona w uzbrojenie (*e*), wytrzymałe na ciągnięcie.

10. Obudowa według zastrz. 9, znamiona tem, że uzbrojenie (*e*) jest umieszczone blisko wewnętrznego obwodu obudowy, a przy jednostronnym nacisku skał to uzbrojenie znajduje się w miejscu wystawionem na działanie ciśnienia na obwodzie lub blisko wewnętrznego obwodu obudowy.

11. Obudowa według zastrz. 9 bez łuku dolnego, znamiona tem, że jej uzbrojenie, względnie jego wkładka żelazna jest zakotwiona w posadzcie (*a*) obudowy (fig. 8).

12. Obudowa według zastrz. 9 — 11, znamiona tem, że posiada uzbrojenie umieszczone od strony wewnętrznej, przyczem pojedyncze kamienie zaopatrzone są w promieniowe uzbrojenie dodatkowe (*f*) (fig. 10).

13. Obudowa według zastrz. 5 — 10, znamiona tem, że otacza pompę z fundamentem oraz przebitkę do chodnika wodnego (fig. 11).

N. V. Montania.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.



