



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60486

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03. X. 1966 (P 116 720)

Pierwszeństwo: 05. X. 1965 dla zastrz. 1 i 2
Wielka Brytania
09. V. 1966 dla zastrz. 3—5
Francja

Opublikowano: 20. X. 1970

Kl. 5 c, 21/00

MKP E 21 d, 21/00

UKD 622.284.7

Współwłaściciele patentu: The Explosives et Chemical Products Limited,
Londyn (Wielka Brytania)
Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-
-Calais, Douai (Francja)

Ładunek do zamocowywania sworzni kotwowych

1

Przedmiotem wynalazku jest ładunek do zamocowywania sworzni kotwowych, mających zastosowanie zwłaszcza do utwierdzania stropów w kopalniach, tunelach i podobnych obiektach.

Do zamocowywania sworzni kotwowych znane jest zastosowanie żywic syntetycznych.

Stosowane były różne metody przygotowywania żywic syntetycznych w celu zakładania w głębi otworów, przeznaczonych do wprowadzania śrub.

W tym celu stosowano ładunki o dwóch przedziałach, z których jeden zawierał żywicę a drugi utwardzacz, przy czym mieszanie odbywało się przez wprowadzanie sworzni do otworu zawierającego ładunek lub ładunki.

Stwierdzono jednak, że sporządzenie mieszaniny żywica-utwardzacz nie jest łatwe wobec trudności rozrywania osłon łbem sworzni.

Znane są naboje utworzone z osłony zewnętrznej, zawierającej żywicę i współosiowej osłony wewnętrznej, zawierającej utwardzacz, przy czym osłony te mogą być wykonane z polietylenu.

Jednak i w tym przypadku konieczne jest obracanie sworzni przez dość długi czas, aby nastąpiło wystarczające zmieszanie żywicy i utwardzacza.

Jednym z celów wynalazku jest stworzenie ładunku zawierającego żywicę i utwardzacz, które mogą być szybko i skutecznie zmieszane przez sworzeń.

Wynalazek dotyczy więc ładunku do zamoco-

2

wywania sworzni kotwowych, zawierających żywicę i utwardzacz, który zmieszany lub niezmieszany z wypełniaczem obojętnym pozostaje w bezpośrednim zetknięciu z żywicą zawartą w osłonie.

Jest rzeczą nieoczekiwaną stwierdzenie, że nabój taki może być przechowywany przez dość długi czas, a mimo to poszczególne składniki pozostają niezmienione. Jednak mogą one być szybko i skutecznie doprowadzone do utwardzenia w otworze, po umieszczeniu w nim sworzni.

Stwierdzono, że w takim ładunku powstaje na styku między mieszaniną utwardzającą a żywicą syntetyczną cienka warstwa produktu spolimeryzowanego, który nie pozwala na dalsze postępowanie polimeryzacji żywicy.

Przy zetknięciu ładunku z łbem obracanego sworzni, ta cienka warstwa zostaje zniszczona, a żywica i utwardzacz mieszają się ze sobą powodując utwardzenie żywicy.

Inne dodatkowe cechy wynalazku będą ujawnione w dalszym ciągu opisu na przykładzie wykonania, przedstawionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia przekrój podłużny ładunku według wynalazku, fig. 2 — przekrój podłużny odmiany ładunku według wynalazku, a fig. 3 — przekrój podłużny dalszej odmiany ładunku według wynalazku.

Nabój według wynalazku przedstawiony na fig. 1 zawiera podłużną osłonę 1 wykonaną z mate-

riału słabego, wypełnioną mieszanką utwardzającą 2, składającą się z utwardzacza i wypełniacza obojętnego, przy czym mieszanka ta może zawierać wodę i mieć postać pasty, a następnie osłonę wypełnia się żywicą syntetyczną 3 i zamyka.

Mieszanka utwardzająca, gdy ma postać proszku, jest wprowadzana do osłony podtrzymywanej w pozycji pionowej, po czym rozprowadza się tę mieszankę wstrząsając osłoną w położeniu poziomym, dla utworzenia warstwy w jej części dolnej.

Następnie, żywica najlepiej zmieszana z wypełniaczem obojętnym może być wtryskiwana ponad warstwą utwardzacza, tak iż na całej długości osłony żywica jest w zetknięciu z powierzchnią mieszanki utwardzającej.

Stwierdzono jednak, że często trudno jest wprowadzić żywicę do osłony nie naruszając warstwy utwardzającej.

W razie potrzeby można ominąć tę trudność umieszczając mieszankę utwardzającą w cienkiej rurce, wykonanej z materiału rozpuszczalnego w użytej żywicy, na przykład rurkę z polistyrenu, w przypadku gdy stosuje się jako żywicę monomer poliestrowy.

Wówczas jest bardzo łatwo wtryskiwać żywicę do powłoki bez uszkodzenia mieszaniny utwardzającej. Cienka rurka polistyrenowa rozpuszcza się potem w żywicy, tak iż podobnie jak poprzednio dochodzi do zetknięcia się żywicy z mieszanką utwardzającą.

Żywica syntetyczna użyta w ładunkach według wynalazku może być jakąkolwiek żywicą stosowaną w zwykłych ładunkach do zamocowywania sworzni stropowych. Jednak ze względu na skuteczność i oszczędność najlepiej jest stosować mieszaninę estru ftalowego i styrenu.

Dla takiej mieszaniny utwardzacami mogą być nadtlenek benzoilu albo nadtlenek ketonu metyloetylowego. W razie potrzeby oprócz utwardzacza można stosować przyspieszacz. Przyspieszacz na przykład dwumetyloanilina może być zmieszany z żywicą.

Chociaż żywica normalnie stosowana do wyrobu ładunków jest płynna, to jednak korzystnie jest zmieszać ją z wypełniaczem obojętnym aby otrzymać pastę, którą można łatwiej wprowadzić do osłony i która będzie bardziej trwała aż do chwili użycia.

Jako wypełniacz można stosować na przykład kredę, talk, piasek, siarczan wapnia i krzemian wapnia.

Wypełniaczami obojętnymi utwardzacza może być z korzyścią chociaż niekoniecznie, ten sam wypełniacz, który jest zastosowany w żywicy.

Słaba osłona ładunku może być wykonana z jakiegokolwiek materiału, który ściśnięty przez łeb obracanego sworznia może pękać, rozrywać się lub zniszczyć, aby umożliwić dokładne zmieszanie żywicy z utwardzaczem.

Materiały jakie mogą być w tym celu użyte mogą być syntetycznymi materiałami termoplastycznymi, jak na przykład polietylen, jelita syntetyczne.

Należy podkreślić, że czas utwardzania żywicy

zastosowanej w ładunku może być zmieniany w zależności od potrzeb przez wprowadzenie odpowiednich zmian w ilości żywicy, utwardzacza i przyspieszacza.

Stosownie do przykładu przedstawionego na rysunku wykonano rurkę, na jednym końcu zamkniętą, z materiału włóknistego używanego jako jelita syntetyczne i znanego pod nazwą „papier viscose”. Rurka ta miała średnicę około 31,7 mm i długość 229 mm.

Sporządzono mieszankę utwardzającą mieszając 3,5 g nadtlenku benzoilu uwodnionego (zawierającego około 1 g wody) i 6,5 g wypełniacza.

Mieszankę tę umieszczono w rurce, którą wstrząsano dopóki mieszanina nie została rozprowadzona na całej długości.

Sporządzono pastę mieszając żywicę poliestrową, znaną w handlu pod nazwą norsodyny, wypełniacz i dwumetyloanilinę w następującej proporcji

26% wagowych żywicy poliestrowej-norsodyny
73,7% wagowych wypełniacza

0,3% wagowych dwumetyloaniliny.

Do rurki utrzymywanej poziomo, zawierającej już warstwę utwardzacza, dodano 340 g pasty, która wypełniła rurkę. Następnie zamknięto otwarty koniec spinką metalową.

Ładunki były poddane próbie w kopalni w sposób następujący. W stropie chodnika wywiercono otwór cylindryczny o średnicy około 38,1 mm i długości 1,22 m, a następnie wprowadzono do otworu dwa naboje i pręt o średnicy 19 mm zakończony płytą z zadziórami.

Pręt był zaopatrzony w zgarniacz gumowy dla utrzymania żywicy w głębi otworu. Koniec pręta przymocowano do wiertarki, która obracała się z szybkością około 50 obr./sek. Obrót ten spowodował całkowite zniszczenie powłoki ładunku a żywica i utwardzacz zostały dokładnie wymieszane.

Po upływie 50-ciu sekund żywica była już wystarczająco wymieszana, tak iż można było odłączyć pręt od wiertarki.

Po trzech minutach pręt był umocowany, a po upływie godziny mógł wytrzymywać obciążenie rozciągające 3,5 t/cm².

Ładunki opisane wyżej mogą być normalnie przechowywane w odpowiednich warunkach w przeciągu trzech miesięcy i można nimi manipulować bez przestrzegania specjalnej ostrożności.

Ładunki te w razie potrzeby mogą być stosowane w otworach zanurzonych.

Ładunek taki wykazuje jednak pewną miękkość a prowadzenie go do otworu może sprawiać pewną trudność. Z tego względu proponuje się według wynalazku inną odmianę ładunku, przedstawionego na fig. 2 z osłoną 1 zawierającą żywicę syntetyczną 3, przy czym utwardzacz w tym przypadku ma postać laski 4 zanurzonej w żywicy 3.

Dla wykonania takiej laski utwardzacz miesza się z wypełniaczem obojętnym z piasku krzemionkowego lub dolomitowego, o uziarnieniu przechodzącym przez sito o prześwicie oczek 500μ, i ze spoiwem na przykład gliną bentoni-

tową, ciastem fajansowym, wzmocnionym niewielką ilością cementu z dodatkiem wody.

Otrzymana w ten sposób pasta jest wyciskana w zwykłej maszynie, następnie wysuszona w suszarce o temperaturze niższej od punktu rozkładu utwardzacza, co umożliwia otrzymanie laski twardej i sztywnej.

Jako przykład można podać następujący skład pasty:

- 7,5 g czystego nadtlenu benzoilu,
- 50 g piasku,
- 40 g gliny,
- 20 g wody,

miesza się a następnie wyciśniętą pastę suszy w suszarce.

Według innej odmiany ładunek według wynalazku, przedstawiony na fig. 3 jest uformowany w postaci rury 5 wykonanej z pasty zawierającej utwardzacz i wysuszony, przy czym ta rura 5, zawierająca żywicę syntetyczną 3, jest zamknięta na końcach korkami 6.

W tym przypadku ładunek może nie mieć żadnej powłoki, jednak dla ochrony takiego ładunku można rurę 5 pokryć z zewnątrz warstwą lakieru.

Omówione wyżej dwie odmiany były zbadane w próbach zamocowywania szworników w doświadczalnych blokach betonowych, które po próbach można było zbadać na stan spojenia, przy czym próby te potwierdziły, że we wszystkich przypadkach mieszanki żywica-utwardzacz są doskonałe, natomiast w przypadku ładunków znanych

o dwóch osłonach współśrodkowych, nie rzadko można było stwierdzić, że wypełniacz nie jest wymieszany z utwardzaczem.

Wynalazek nie ogranicza się do omówionych przykładów wykonania przedstawionych na rysunku.

Zastrzeżenia patentowe

- 10 1. Ładunek do zamocowywania szworników kotwowych, zawierający żywicę sztuczną i utwardzacz, **znamienny tym**, że utwardzacz zmieszany lub **niezmieszany** z wypełniaczem obojętnym znajduje się bezpośrednio w zetknięciu z żywicą sztuczną, zawartą w osłonie.
- 15 2. Ładunek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że utwardzacz jest **zmieszany** z wypełniaczem obojętnym i wodą dla uformowania pasty, pozostawionej w bezpośrednim zetknięciu z żywicą sztuczną.
- 20 3. Ładunek według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że pasta zawierająca utwardzacz jest wyciśnięta i wysuszona oraz ma postać sztywnej laski, zanurzonej w żywicy sztucznej, zawartej w osłonie.
- 25 4. Ładunek według zastrz. 3, **znamienny tym**, że laska zawierająca utwardzacz ma postać rury zawierającej żywicę i zamkniętej na dwóch końcach.
- 30 5. Ładunek według zastrz. 4, **znamienny tym**, że laska w postaci rury jest pokryta z zewnątrz lakierem ochronnym.

Fig. 1

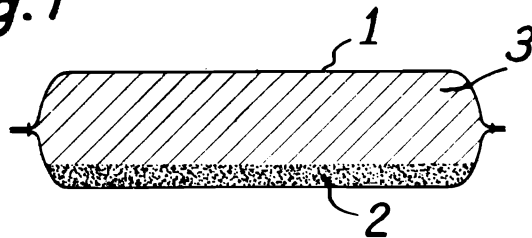


Fig. 2

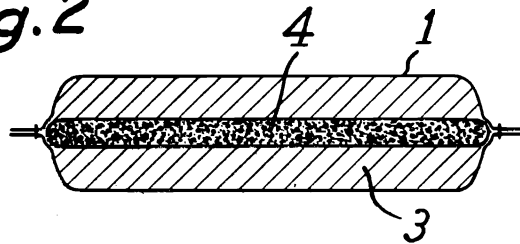


Fig. 3

