

15 marca 1930 r.

2

F426 3/20

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

78e, 21

Nr 11454.

Kl. 78 ~~e~~ I.

Hermann Kruskopf
(Dortmund, Niemcy).

Urządzenie do przybijania ładunków wybuchowych w otworach strzałowych.

Zgłoszono 22 stycznia 1929 r.

Udzielono 20 grudnia 1929 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu zakładania naboju wybuchowego do otworów strzałowych, dającego rękojmię pewności i bezpieczeństwa pracy oraz większej skuteczności wybuchu naboju.

Okazało się, że dotychczasowe wady naboju wybuchowego, zakładanych w otwory strzałowe, można skutecznie usunąć, jedynie pod warunkiem zastosowania zespołu urządzeń według wynalazku niniejszego. Rzecz prosta, że zastosowanie chociażby jednego tylko poszczególnego zabiegu znacznie zmniejsza niebezpieczeństwo i podnosi skuteczność wybuchu, całkowity jednak skutek następuje dopiero przy zastosowaniu zespołu poszczególnych urządzeń. Naładowany i przybity otwór strza-

łowy należy zawsze traktować jako nierozdzielnią technicznie całość.

Otwór strzałowy, naładowany materiałem wybuchowym i przybity, może posiadać następujące wady: mogą nastąpić niedostrzały spowodowane wilgocią i rozkładem materiału wybuchowego, wyciągnięciem spłonki z naboju, niedostatecznym połączeniem poszczególnych naboju, wytwarzających słupek materiału wybuchowego.

Przy rozładowaniu takich niedostrzałów górnikowi grozi wielkie niebezpieczeństwo, o ile przybitka nie daje się usunąć bez trudności.

Skutek wybuchu jest zły, gdy przybitka nie jest podatna i gdy istnieje niebezpie-

czeństwo przedostania się mączki wiertniczej pomiędzy poszczególne naboje wybuchowe, co wywołuje wadliwą detonację i poszczególne naboje wybuchowe pozostają w otworach wiertniczych, nie detonując. W kopalniach z gazami palnymi lub pyłem węglowym istnieje niebezpieczeństwo zapalenia tych materiałów wskutek wybuchu. Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi właśnie usunięcie wszystkich tych wad jednocześnie.

Dotychczasowy sposób zakładania materiału wybuchowego, polegający na zawianiu go w arkusz papieru, kryje w sobie niebezpieczeństwa. Zdarza się np., że przy sporządzaniu zwykłych nabojuw wybuchowych do tak zwanych nabojuw zapalnych podczas wkładania spłonek lub podczas wprowadzania ładunku wybuchowego do otworu strzałowego masa wybuchowa wypada z luźno zawiniętej pochwy, co zwykle przeoczano. Częstość następuje również rozkład materiału wybuchowego na składzie pod wpływem wchłanianej wilgoci lub wskutek wydzielania się oleju wybuchowego, gdyż papier pochwy przepuszczał wodę i olej. Przy posługiwaniu się taką rozłożoną masą wybuchową mogły następować niedostrzały. Następnie pochwy papierowe były palne i częstość po wybuchu z otworu strzałowego wypadały resztki żarzącego się papieru, co mogło wywoływać wybuchy pyłu węglowego i gazów. Dla usunięcia tych niedogodności naboje lub masę wybuchową układa się w niepalnej, nieprzepuszczającej wody i oleju kiskowatej pochwie, zawiniętej na końcach, przy czym nakładki na podłużnych szwach i na zawiniętych końcach nalepia się klejem odpornym na wodę i olej. Ładunek wybuchowy, składający się z poszczególnych nabojuw, i naboje zapalne można jeszcze specjalnie ułożyć w oddzielnej pochwie, podobnej do poprzedniej, którą następnie wprowadza się do otworu strzałowego jako całość. W razie potrzeby łatwo już wycią-

gnąć podobny ładunek wybuchowy wraz z przewodem zapalowym, przymocowanym do pochwy bez uszkodzenia ładunku. Również i mączka świdrowa nie może z pod świdra przedostać się pomiędzy poszczególne naboje, ponadto zaś każdy nabój wybuchowy styka się z sąsiednimi. Takie urządzenie zapewnia najlepsze przenoszenie detonacji każdego naboju wybuchowego. Podwójna, nieprzepuszczająca wody pochwa (kiszka) chroni materiał wybuchowy w otworze strzałowym od wilgoci. Dalsze udoskonalenie, zapewniające skuteczniejsze działanie ładunku wybuchowego, polega na wykonaniu pochwy w ten mianowicie sposób, że dno jej składa się z jednej tylko warstwy papieru, a nie z kilku sfałdowanych jedna na drugiej, jak w pochwach dotychczasowych. Dzięki temu nic nie staje na przeszkodzie przenoszeniu zapalania jednego naboju na naboje sąsiednie.

Aby w pewnych przypadkach, np. przy niedostrzałach, móc wyciągnąć bez niebezpieczeństwa z otworu strzałowego ładunek wybuchowy lub co najmniej nabój zapalający ze spłonką, pociągając za przewód zapalowy, należy przymocować go do pochwy w taki sposób, by spłonka nie była obciążona przy wyciąganiu. W tym celu pomiędzy materiałem wybuchowym naboju zapalającego a zatworem pochwy umieszcza się w myśl wynalazku ogniwo zaporowe, z którym łączy się przewód zapalowy zapomocą możliwie ogniotrwałego sznura. Ogniwo to wykazuje ponadto tę jeszcze zaletę, że możliwie zapobiega stykaniu się spłonki z narzędziem roboczym przy wprowadzaniu lub usuwaniu ładunku lub przybitki z otworu strzałowego. Ogniwo zaporowe może składać się z odpowiednio podziurkowanej płytki, okrągłego lub kanciastego śwornia albo z węzła zawiązanego na przewodzie zapalowym przed spłonką. Na zatworze pochwy można umieścić dodatkowo zewnętrzną część zaporową.

To zewnętrzne ogniwo zaporowe można

wykonać w ten sposób, że służy ono jednocześnie za prowadnicę ładunku wybuchowego przy zakładaniu go do otworu strzałowego. Według wynalazku w otwór strzałowy zakłada się kieszka z materiału możliwie ogniotrwałego, wypełniona na odpowiedniej długości materiałem przybitkowym (pyłem skalnym, iłem). Kieszka ta jest tak długa, że koniec jej wystaje w sposób uchwytny z otworu strzałowego, dzięki czemu przybitkę, którą wprowadza się jako całość, można w tym samym stanie wyciągnąć z otworu. Nienapełniony koniec rurki zostaje umocowany w wylocie otworu strzałowego zapomocą odpowiedniej części. W celu hermetycznego uszczelnienia ładunku wybuchowego w otworze strzałowym i zapobieżenia w ten sposób wyrzuceniu naboju (lub palnych gazów) z krótkich otworów strzałowych pomiędzy ładunkiem wybuchowym i przybitką umieszcza się w myśl wynalazku poduszkę z materiału sprężystego, z którą łączy się część pociągową, wystającą z otworu strzałowego. Do części tej można następnie przymocować tak zwaną przybitkę zewnętrzną, w postaci np. woreczka, napełnionego mączką kamienną. Można oczywiście poduszkę ze sprężystego materiału przybitkowego osadzić w wylocie otworu strzałowego na innej przybitce; również w tej odmianie wykonania cały otwór strzałowy jest hermetycznie uszczelniony. Poduszkę najkorzystniej wykonać z woreczka z tkaniny możliwie ogniotrwałej, napełnionego materiałem przybitkowym. Część pociągową można również połączyć z poduszką pośrednio przez włączenie płytki zaporowej, za którą przywiązuje się woreczek. Ta część przybitki służy jednocześnie za uszczelnienie ograniczające powstawanie płomienia przy spalaniu materiału wybuchowego. Dla możliwego zapobieżenia powstawaniu tego płomienia tulejkę z materiału ogniotrwałego napełnia się solami gaszącymi ogień, a następnie umieszcza ją na spodzie kieszki przybitkowej, wypełnionej

pyłem kamiennym lub układa pomiędzy ładunkiem wybuchowym a przybitką dowolnego rodzaju.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia gotowy załadowany i założony (przybity) otwór strzałowy według wynalazku, fig. 2 — pochwę w skali większej, fig. 3 — nabój zapalający w pochwie z lontem, do którego przymocowane jest ogniwo zaporowe, fig. 4 — nabój zapalający z przewodami elektrycznymi i ogniwem zaporowym w odmiennej postaci wykonania, fig. 5—9 — ogniwa zaporowe w rozmaitych odmianach wykonania, fig. 10—12 — postaci wykonania poduszki uszczelniającej.

Fig. 1 uwidocznia otwór strzałowy z gotowym przybitym ładunkiem wybuchowym. Naboję wybuchowe *a* wraz z nabojem zapalającym *a'* umieszczone są w pochwie *b*, wykonanej z ogniotrwałego, nieprzepuszczającego wody oraz oleju papieru. Niewypełniony koniec *b'* pochwy skręcony jest dookoła przechodzącego przezeń przewodu zapalowego *c* oraz zsunięty w taki sposób, że tworzy część hamującą lub zatrzymującą. To skręcenie nienapełnionego końca pochwy jest szczególnie korzystne w przypadku pochyłych otworów strzałowych, gdyż zapobiega wysuwaniu się z nich ładunków wybuchowych. Nabój zapalający znajduje się prócz tego w oddzielnej pochwie ze wspomnianego materiału, wykonanej w sposób uwidoczniiony na fig. 2, tak że spód *b''* pochwy składa się do połowy z jednej tylko warstwy papieru. W przedstawionym przykładzie oba przewody elektryczne *c* są nawinięte około czworokątnego sworznia *d*, stanowiącego ogniwo zaporowe. Pochwa jest związana ogniotrwałym sznurem dookoła przechodzących przez nią drutów *c* powyżej sworznia *d*, dzięki czemu drutami temi, mocno połączonemi z pochwą, można posługiwać się do wyciągania naboju zapalającego bez jakiegokolwiek naruszenia

spłonki *e*. Na ładunek wybuchowy, umieszczony w specjalnej ogólnej pochwie, wprowadza się przybitkę w postaci kieszki *f* z odpowiedniego materiału, wypełnionej częściowo mączką kamienną. Niewypełniony koniec kieszki, sfałdowany i zsunięty, stanowi rodzaj klina w wylocie otworu strzałowego. Ponieważ pochwa wystaje z otworu strzałowego można w razie potrzeby z łatwością wyciągnąć całą przybitkę z otworu. Fig. 4 przedstawia w skali większej nabój zapalający wraz z czworogrannym sworzniem zaporowym *d*. Fig. 3 uwidocznia również nabój zapalający w skali większej z tą jednakże różnicą, że część zaporową stanowi tu dziurkowana płytką *d'*, przymocowana w taki sposób do lontu *g* przez wyginanie i zaciskanie, że lont ten może bez obawy służyć za narząd pociągowy. Zastosowanie zapory pod postacią dziurkowanej płytki *d'* przedstawiono na fig. 5 i 6. Fig. 5 wyobraża nabój zapalający, w którym ogniotrwały sznur, przeciągnięty według fig. 6 przez poboczne otwory płytki, służy również do zawiązania końca pochwy, obwiniętego dookoła lontu. Na fig. 7 lont jest zawiązany na węzeł, który tworzy ogniwo zaporowe. Powyżej węzła koniec pochwy jest skręcony dookoła lontu i związany sznurkiem, który pociąga ów węzeł lub jest z nim połączony. Oczywiście, że węzeł można również zawiązać na drutach przewodu zapalowego przy zapalaniu elektrycznym i połączyć sznurem z zamknięciem koszulki.

Na fig. 8 i 8a przedstawiono nabój zapalający, posiadający ogniwo zaporowe wewnątrz i zewnątrz pochwy. Zapora wewnętrzna *h* ma kształt zwykłego krążka, a zewnętrzna *h'* jest zaopatrzona w prowadnicę walcową, która posiada szczeliny do przeciągania przewodów zapłonowych *c*. Podobne urządzenie zapewnia bezpieczne wyciąganie naboju zapalającego z otworu strzałowego.

Fig. 9 do 11 przedstawiają zastosowanie tak zwanej przybitki pośredniej, wprowadzanej do otworu celem uszczelnienia i za-

pobieżenia wydmuchiwanemu naboju szczególnie z krótkich otworów strzałowych. Podobna poduszka (przybitka) *i* składa się z woreczka z grubowiazanej ogniotrwałej tkaniny, wypełnionego materiałem przybitkowym, np. iłem. Plastyczny materiał przybitkowy posiada domieszkę, zapobiegającą wysychaniu. Do woreczka tego lub do wypełniającej go masy przybitkowej przymocowana jest silnie część pociągowa *k*, np. sznur lub drut, bezpośrednio albo pośrednio poprzez włączone ogniwo pomocnicze, np. obrączkę *m*. Wystający z otworu strzałowego koniec części pociągowej (np. drutu) służy do umocowania przybitki zewnętrznej, np. w postaci woreczka *l* napełnionego pyłem kamiennym. W ten sposób część pociągowa służy dwu celom: plastyczna poduszka przybitkowa może być umieszczona zarówno w wylocie otworu strzałowego (fig. 9), jak i pomiędzy ładunkiem wybuchowym a przybitką (fig. 10). Pod naciskiem stempla poduszka przyciska się do wewnętrznej ściany otworu strzałowego i w sposób zupełnie pewny uszczelnia płonące gazy materiału wybuchowego, przy czem plastyczna masa może częściowo przechodzić przez grube oczka woreczka. Na fig. 9 przybitkę otworu strzałowego stanowi kieszka *n* z mączką kamienną, zaś na fig. 10 użyto przybitkę plastyczną bez pochwy np. *o* z dodatkiem chroniącym tenże od wysychania. Dodatek ten posiada doniosłe znaczenie w kopalniach suchych, w których wilgotny ił łatwo traci skutek wysychania swe własności plastyczne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do przybijania ładunków wybuchowych w otworach strzałowych, znamienne tem, że materiał wybuchowy zakłada się w zamkniętej kieszkowatej pochwie z papieru błonnikowego, który dzięki spergaminowaniu, zobojętnieniu i nasy-

ceniu go wolnemi od kwasów solami, zabezpieczającemi go od płomienia lub żarzenia się, uczyniono nieprzepuszczalnym dla wody i oleju oraz niepalnym, przyczem nakładki na podłużnym szwie i na fałdach pochwy ewentualnie przykleja się klejem, odpornym na działanie wody i oleju.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pochwa wykonana jest z niechlorowanego papieru pergaminowego, poddanego nasycaniu w celu zapewnienia ogniotrwałości.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że koniec kiskowatej pochwy jest tak wyłamany i wycięty, a powstałe przy sfałdowaniu płaty tak są rozłożone i przyklejone do ścian pochwy, że dno pochwy składa się do połowy możliwie z jednej tylko warstwy papieru.

4. Urządzenie według zastrz. 1 do 3, znamienne tem, że naboje zapalające, otoczone pochwą według zastrz. 1 do 3 i zaopatrzone w spłonki, umieszcza się w innej pochwie odpowiednio dłuższej z materiału napełnionej już według zastrz. 1, nabojami wybuchowemi, przyczem przedni nie napełniony wystający koniec pochwy skręca się naksztalt liny w celu docisnięcia poszczególnych nabojów i wytworzenia rodzaju hamulca lub części zatrzymującej.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że pomiędzy materiałem wybuchowym nabojów zapalających a za-tworem pochwy znajduje się część zaporowa, połączona mocno z przewodem zapalającym, dzięki czemu spłonki tak zwanych nabojów zapalających nie są obciążane przy wyciąganiu, przyczem przewód zapalający nie wyslizguje się z naboju zapalającego.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że ogniwo zaporowe tworzy zgrubienie przewodu zapalającego w postaci np. węzła, zawiązanego na przewodzie zapalającym, albo dziurkowana płytką z odpowiedniego materiału, umieszczona na odpowiedniej odległości od spłonki, przy-

czem za ogniłem zaporowem papierowa pochwa nabojów wybuchowych przewiązana jest sznurkiem, ewentualnie nasycanym materiałem ogniotrwałym.

7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, znamienne tem, że ogniwo zaporowe stanowi sworzeń z odpowiedniego materiału, przetknięty przez przewód zapalający, celem zapobieżenia wyciąganiu tegoż z naboju.

8. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tem, że dziurkowana, stanowiąca zaporę płytka połączona jest z przewodem zapalającym zapomocą ściskania i zaginania.

9. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tem, że przed nabojem zapalającym, zamkniętym w ogniotrwałej i nieprzepuszczającej wody oraz oleju pochwie, włączona jest dodatkowa zaporą, która zapobiega dotykaniu naboju narzędziami roboczymi.

10. Urządzenie według zastrz. 1 do 9, znamienne tem, że do otworu strzałowego wprowadza się elastyczną poduszkę z częścią pociągową, wystającą z otworu, która stanowi hermetyczną uszczelniającą przybitkę pomiędzy ładunkiem wybuchowym a przybitką otworu strzałowego.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że część zaporową tworzy pochwa napełniona plastycznym materiałem przybitkowym, z domieszką zapobiegającą wysychaniu lub bez niej, wykonana z odpowiedniego ogniotrwałego materiału i zaopatrzona w przyrząd pociągowy, przyczem wypełnioną pochwę tak przyciska się do ścianki otworu strzałowego, iż przekrój poprzeczny otworu strzałowego pomiędzy ładunkiem wybuchowym a właściwą przybitką otworu zostaje całkowicie wypełniony.

12. Urządzenie według zastrz. 1 — 11, znamienne tem, że na naboje wybuchowe, umieszczone w kiskowatej pochwie, wprowadza się do otworu strzałowego kiskę

przybitkową, której koniec na pewnej długości pozostaje niewypełniony i częścią zewnętrzną wystaje uchwytnie z otworu strzałowego, podczas gdy pozostałym częściom niezapełnionej kieszki przybitkowej można nadać zapomocą złożenia lub stłoczenia kształt korka hamującego.

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tem, że na ładunek wybuchowy do otworu strzałowego wprowadza się kilka kieszek przybitkowych w taki sposób, że odpowiedniej długości niewypełnione końce kieszek przybitkowych wystają razem uchwytnie z otworów strzałowych, przyczem wyłot otworu strzałowego jest zamknięty odpowiednim ciałem hamującym.

14. Urządzenie według zastrz. 12 i 13, znamienne tem, że niewypełniony koniec kieszki przybitkowej, wystający uchwytnie z otworu strzałowego, jest szczelnie zamocowany w wylocie otworu strzałowego kor-

kiem z ogniotrwałego materiału plastycznego, ewentualnie z zastosowaniem odpowiedniego przyrządu przytrzymującego, który jednocześnie może służyć do przytrzymania w wylocie otworu strzałowego zewnętrznej przybitki z pyłu kamiennego.

15. Urządzenie według zastrz. 1 do 14, znamienne tem, że na spód pochwy wypełnionej pyłem kamiennym wprowadza się pochwę wypełnioną solami gaszącymi ogień.

16. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że do otworu strzałowego wprowadza się pochwę wypełnioną solami gaszącymi ogień pomiędzy ładunek wybuchowy a przybitkę lub kieszkę przybitkową.

H e r m a n n K r u s k o p f.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

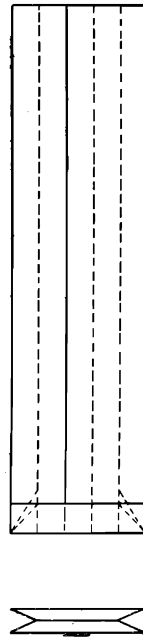
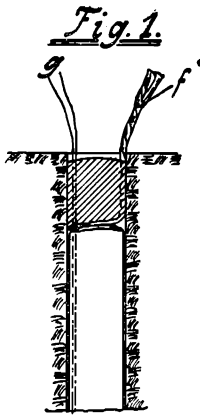


Fig. 2.

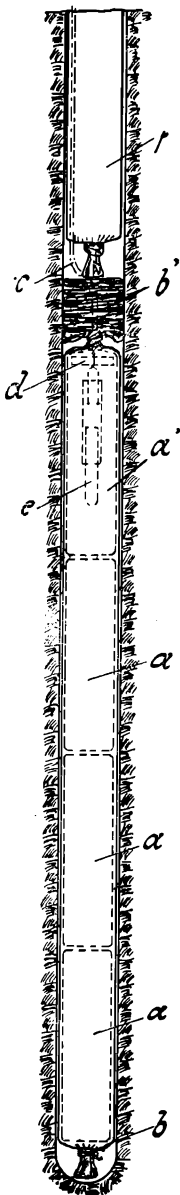
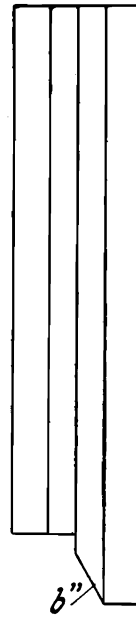


Fig. 3.

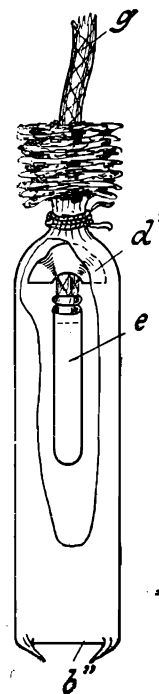


Fig. 3a.

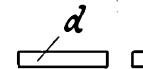
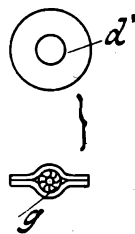


Fig. 3a.

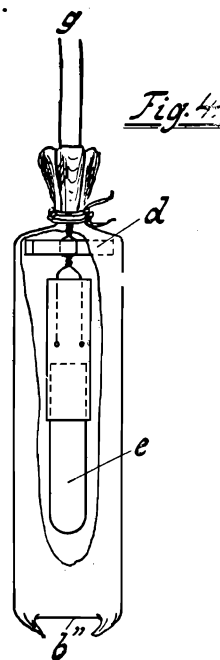


Fig. 4a.

Fig. 5.

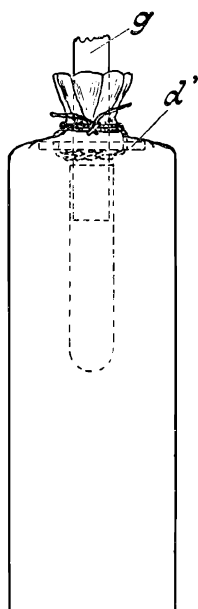


Fig. 6.

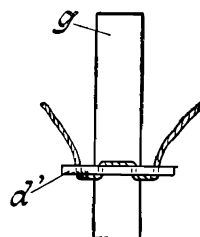


Fig. 7.

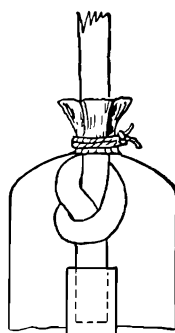


Fig. 8.

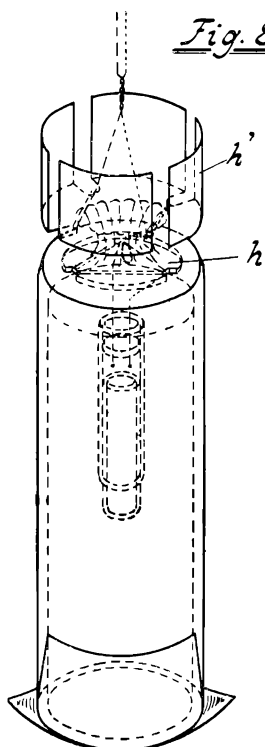


Fig. 7a

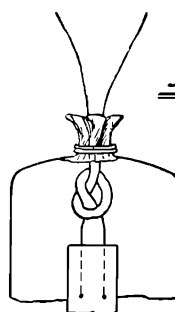


Fig. 8a

