

E02b 8/00

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 18500.

Alfred Stalf
(Offenburg, Niemcy).Kl. ~~84~~a, 2.

84a 7/56

8/00

E02b 8/00

Sposób budowy tam kierujących i ochronnych na rzekach nanoszących żwir.Zgłoszono 24^{go} grudnia 1931 r.

Udzielono 30 maja 1933 r.

Dotychczas budowano tamy kierujące na rzekach w ten sposób, że sypano luźno kamienie lub układano pasy ze żwiru albo kamieni, posługując się również wikliną i układając podwodne stoki, zabezpieczone przed naporem prądu rzecznoego. W tym celu trzeba było stosować wielkie ilości kamieni i wikliny oraz przewozić je i zatapiać, ewentualnie po uprzednim związaniu. Tego rodzaju umocowania wskutek gnienia części drewnianych osiadały mniej lub więcej, co powodowało konieczność ich naprawiania. Nawet przy najdokładniejszej budowie woda, zwłaszcza podczas wysokiego stanu, unosi wielkie ilości kamieni z powodu swej dużej siły pociągającej. Koszt budowy i utrzymywania w dobrym

stanie tego rodzaju umocnień był wskutek ciągłych napraw bardzo wysoki.

Sposób budowy tam kierujących i ochronnych na rzekach, nanoszących żwir, według niniejszego wynalazku usuwa całkowicie wymienione niedogodności i posiada tę zaletę, że stoki tam, najbardziej narażone na napór wody, są na całej swej rozciągłości pokryte warstwą ochronną o dostatecznie wielkiej i równomiernej wytrzymałości, przyczem warstwa ta znajduje się pod wodą. Materiał potrzebny do wykonania tych tam kierujących i ochronnych pobiera się przeważnie na miejscu; są to znajdujące się w rzece kamienie, żwir i piassek. Sposób ten nie wymaga stosowania dodatkowego budulca, takiego jak wiklina,

specjalnych kamieni i podobnych materiałów, używanych do budowy tam.

Na rysunku przedstawiono przykłady przekrojów poprzecznych tego rodzaju tam nadbrzeżnych, zbudowanych według wynalazku, wraz z wszelkimi niezbędnymi urządzeniami, przy czym m oznacza poziom wody podczas budowy, h — poziom nieco wyższy.

Według wynalazku stosuje się (fig. 1) koźły lub rusztowania koźłowe a , stanowiące tymczasowe podparcie blach b , których pochylenie odpowiada pochyleniu stołu usypiska. Blachy te wsuwa się pod odpowiednim kątem w warstwę żwiru rzeczno-ego poniżej poziomu projektowanego dna s rzeki; służą one do ochrony późniejszej budowy. Za ścianą ochronną, utworzoną w ten sposób z blach, usypuje się w spokojnej wodzie tamę ze żwiru i kamieni rzecznych, aż do pożądanej przy budowie wysokości, t. j. do wysokości poziomu wody m . Następnie wsuwa się w tamę w odpowiedniej odległości od blachy b i równoległe do niej dziurkowane rury lub dysze c , przez które przepływa stale sprężone powietrze. Te rury lub dysze wsuwa się przez warstwę wody w warstwę żwiru rzeczno-ego, a następnie tłoczy się przez nie w tę warstwę mieszaninę cementu z piaskiem, mleko cementowe lub też płynną zaprawę cementową, której strumień, wypływając z końca rury, wtłacza się w warstwę usypanego uprzednio żwiru. Po związaniu i stwardnieniu cementu powstaje szczelna warstwa betonu e dowolnej grubości na zewnętrznej powierzchni usypiska, wystawionej następnie na działanie wody (fig. 5). Podczas wytwarzania betonowej warstwy e blacha b tworzy przegrodę, zabezpieczającą przed prądem wody i uniemożliwiającą porywanie i unoszenie nasypywanego materiału. W ten sposób zapobiega się, co ma znaczenie bardzo istotne, nie tylko stratom lub wymywaniu wtłoczonego cementu, lecz również powoduje się wzbogacenie warstwy cemen-

towo-piaskowej względnie innego utwardniającego środka na zewnętrznej stronie usypiska przez nagromadzenie w tym miejscu środka wiążącego względnie powodującego stwardnienie materiału.

Na fig. 3 i 4 przedstawiono przekrój podłużny i poprzeczny (wzdłuż linii A—A) dyszy do wykonywania warstwy betonowej. W wydrążonym trzonie c dyszy, zaopatrzonej w zakończenie odpowiedniego kształtu, znajdują się dwa przewody doprowadzające d , zaopatrzone w wyloty d^1 , położone względem siebie pod kątem prostym i skierowane nieco ku górze. Przy wprowadzaniu do dyszy strumienia cementu z piaskiem lub podobnego materiału powstają w przewodach dwa oddzielne strumienie, które przy obracaniu dyszy ruchem wahliwym o 90° obejmują przestrzeń zawartą pomiędzy dyszą i blachą b (fig. 2). Częstki lepiszcza, wyrzucane z wylotów d^1 , zostają pobrane przez warstwę żwiru, położoną najbliżej blachy b i po związaniu tworzą nadzwyczaj szczelną warstwę pożądaną grubości. Przez wbudowanie odpowiedniego urządzenia rozdzielczego można strumień cementowy rozdzielić na trzy lub więcej strumieni, co ma tę zaletę, że dyszę można w tym przypadku obracać o mniejszy kąt. Poszczególne strumienie cząstkowe mogą wypływać na tej samej wysokości lub na różnych wysokościach z poszczególnych dysz c lub z dysz pracujących szeregowo.

Jeżeli przy budowie bardzo głębokich tam kierujących stosuje się odpowiednie wielkie blachy b , w celu łatwiejszej kontroli usypywania materiału oraz kontroli procesu wtłaczania lepiszcza, to korzystnie jest zmontować na dolnej połowie blachy skrzynki pływakowe f i połączyć w tym przypadku przegubowo, np. zapomocą zawiasów lub w podobny sposób obydwie połowy b , b^1 blach. Na fig. 6 przedstawiono tego rodzaju urządzenie, umożliwiające jednocześnie unieszkodliwienie niespodzie-

wanego wezbrania wody podczas budowy. W celu zanurzenia blach ochronnych napełnia się najpierw wodą skrzynki *f*, a w celu rozebrania tego urządzenia usuwa się wypełniającą skrzynki wodę przez wtłaczanie powietrza, przez co płyty ochronne wypływają samoczynnie i utrzymują się na powierzchni. Gdy dolna część budowy jest już gotowa, wówczas w dalszym ciągu nasypuje się usypisko, nadając mu dowolne nachylenie, poczem wyciąga się koźły, na których spoczywały dotychczas blachy *b*¹, i wtłacza lepiszcze prawie aż do górnego brzegu budowli. Po wykonaniu tylnego stoku sposobem według fig. 1 układa się wówczas, przed wyjęciem jeszcze blach *b*, górną warstwę ochronną betonowo-żwirową w znany sposób, która służy jako ochrona wspomnianych blach. Kiedy cement stwardnieje, zdejmuje się blachy *b*, które mogą wypływać samoczynnie na powierzchnię wody dzięki skrzynkom *f*.

Na fig. 7 przedstawiono przypadek, gdy przyszła linja tamy kierującej przecina istniejące usypisko ze żwiru. W tym przypadku należy przede wszystkim usunąć materiał istniejący aż do wysokości górnego brzegu przyszłej tamy. Następnie wsuwa się blachy *b* w naturalną linję stoku usypiska aż do poziomu przyszłego dna rzecznoego *s*, a najlepiej jeszcze o metr lub dwa metry poniżej tego poziomu, zanim jeszcze zleżały poza temi blachami żwir zostanie zapomocą narzędzi pneumatycznych spulchniony w celu ochrony tego stoku i wzmocniony od strony wody wtłoczeniem zaprawy cementowej.

Jeżeli zewnętrzna ściana *e* budowanej tamy ma być gładka w części podwodnej, podobnie jak to ma miejsce w górnym kanale siłowni wodnej, w celu zmniejszenia oporu wody wskutek tarcia, lub w podobnych przypadkach, wówczas już na początku prac, mających na celu umocowanie brzegu, należy wbudować płyty lub blachy ochronne w dwóch warstwach. Dolną ich

warstwę należy wyciągnąć po wtłoczeniu lepiszcza sposobem według wynalazku lub też płyty te należy nieco podnieść prostopadle do powierzchni stoku, przez co powstaje pewien odstęp pomiędzy płytami ochronnymi (pokrywającymi się) i powierzchnią usypiska. Na zewnętrzną powierzchnię warstwy betonowej wtłacza się następnie od góry zapomocą wsuniętej w ten odstęp kabłakowatej głowicy *g* odpowiednie lepiszcze, np. zaprawę cementową, przyczem głowicę tę prowadzi się wolno po powierzchni wytworzonego zewnętrznego stoku. Działanie tej kabłakowatej głowicy polega na tem, że główny strumień lepiszcza rozdziela się bezpośrednio przy wejściu do głowicy pod wpływem odpowiedniego rozdzielacza na dwa lub kilka strumieni, wychodzących przez wygięte kabłakowato dysze, których otwory wylotowe znajdują się u dołu.

Na fig. 10 i 11 przedstawiono dyszę tłoczną, która umożliwia wtłaczanie lepiszcza pod wodą za płytami od góry na dowolnej głębokości w wytwarzaną warstwę zewnętrzną tamy kierującej lub ochronnej.

Dysza tłoczna *h*, wsunięta płasko w odstęp pomiędzy blaszanymi płytami i stokiem budowy, zostaje obracana na żądanej wysokości o 90° tak, iż przedłużenie dyszy długości kilku centymetrów wchodzi w żwir, a lepiszcze jest wtłaczane odpowiednio głęboko w warstwę powierzchniową budowli.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób budowy tam kierujących i ochronnych na rzekach nanoszących żwir, znamienny tem, że zapomocą blaszanych płyt ochronnych, wsuniętych od strony nurtu rzeki i ustawionych odpowiednio do pożądanego profilu tamy, odgranicza się nadbrzeżne usypiska żwirowe lub też usypuje się takie usypiska za płytami, przyczem warstwę usypiska od strony nurtu rzeki u-

macnia się przez wtłoczenie strumienia cementu, mleka cementowego albo podobnego lepiszcza zapomocą dziurkowanych rur lub dysz, wsuniętych równolegle do płyt ochronnych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że strumień lepiszcza zostaje rozdzielony w dyszy na dwa lub kilka strumieni cząstkowych, przyczem przy dwóch strumieniach przechodzą one przez dwa otwory dysz, leżące względem siebie pod kątem prostym, a przy kilku strumieniach przez otwory, leżące pod kątem ostrym, przyczem dysze te są skierowane nieco w górę.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że stosuje się płyty ochronne w dwóch warstwach, z których dolną warstwę po wtłoczeniu cementu według zastrz. 1 i 2 wyciąga się, przez co pomiędzy górną warstwą płyty i powierzchnią budowy powstaje odstęp, do którego zapomocą kabłąkowatych głowic wtłacza się od góry lepiszcze prostopadle do powierzchni zewnętrznej tamy.

Alfred Stalf.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.



