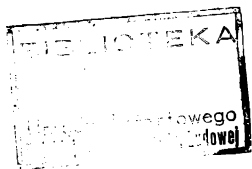


Opublikowano dnia 1 lutego 1955 r.



E04g 21/12

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36282

Kl. 80a, 51

Svit národní podnik

(Gottwaldov, Czechosłowacja)

Sposób naprężania drutów zbrojeniowych w betonie strunowym i urządzenie do przeprowadzenia tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 15 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 23 grudnia 1946 r. (Czechosłowacja)

Przedmiotem wynalazku jest nowy sposób naprężania drutów zbrojeniowych w znanym betonie strunowym i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.

Zasada sporządzania betonu strunowego polega na tym, że odpowiednio napięte druty stalowe zabetonowuje się w profilowanej formie, przy czym druty te utrzymuje się w naprężeniu aż do zupełnego stwardnienia betonu. Po stwardnieniu betonu naprężenie drutów zwalnia się, tak iż druty kurcząc się sprężają beton, nadając części elementu betonowego narażonym na rozerwanie pewne wstępne sprężenie, które do pewnej granicy równoważy obciążenie tego elementu, tak iż dopiero dalsze obciążenie działa rozrywająco na element. Dzięki temu można w pełni wykorzystać właściwość technologiczną betonu, polegającą na tym, że normalnie posiada on znacznie mniejszą wytrzymałość na rozerwanie aniżeli na ściskanie.

Jeden z najważniejszych warunków, jakie należy zachować przy sporządzaniu betonu prężonego, aby uzyskać odpowiednią jego jakość, polega na tym, by wszystkie druty były jednakowo silnie naprężone. Niejednorodność naprężenia poszczególnych drutów powoduje bowiem odkształcenia gotowego wyrobu po wyjęciu go z formy i znacznie obniża jego wytrzymałość na rozerwanie. Druty napina się albo grupami, albo wszystkie na raz. Tak na przykład znany jest sposób według którego napręża się na raz po dwa druty, zamocowane do pałaka, który jest osadzony na tłoku cylindra hydraulicznego, naprężając go tę parę drutów. Naprężenie drutów mierzy się za pomocą napięciomierza; po osiągnięciu odpowiedniego naprężenia zakotwicza się pałak, przytrzymujący końce drutów, na płycie podstawowej, zwalniając tłok cylindra hydraulicznego, którego używa się do naprężenia dalszej, kolejnej pary drutów. Pomijając już tę niedogodność, iż w ten sposób można napinać na raz tylko dwa

druty, co wymaga wiele czasu, oraz że przeniesienie hydraulicznego cylindra naprężającego od jednej pary drutów do drugiej jest bardzo uciążliwe, główną wadą tego sposobu jest to, że nie wszystkie druty są naprężane równomiernie. Wynika to stąd, iż pomiar naprężenia poszczególnych par nie może być zawsze przeprowadzany z jednakową dokładnością, jak również iż przy odłączaniu pałaka od tłoka cylindra hydraulicznego i zakotwiczeniu go na płycie podstawowej, następuje zazwyczaj pewne rozluźnienie naprężenia drutów.

Dla naprężenia szczególnie cienkich drutów używa się urządzenia, przy którym wszystkie druty są naprężane na raz. Końce drutów są przy tym ujęte w odpowiedni uchwyt, osadzony na gwintowanym wrzecionie, które za pomocą ręcznego pokrętła można przesuwając, powodując naprężenie drutów. Również i to urządzenie nie zapewnia równomiernego naprężenia drutów, mimo iż są one naprężane wszystkie na raz, a to z tego powodu, że przy znacznej długości tych drutów, wynoszącej zazwyczaj 100 m, trudno jest druty tak ująć w uchwycie, by ich naprężone długości były dokładnie równe sobie. Skutkiem tego druty krótsze zostają naprężone silniej aniżeli długie. Niedogodność tę można co prawda usunąć obciążając druty przed naprężeniem ich w uchwycie, jednakże sposób ten jest również długotrwały.

Wynalazek usuwa wady dotychczasowych sposobów naprężania drutów i zapewnia ich dokładne, równomierne naprężenie, przy równoczesnym uproszczeniu całego urządzenia i jego obsługi.

Istota wynalazku polega na tym, że jednym zabiegiem roboczym napręża się wszystkie druty równocześnie, przy czym jednak każdy drut jest naprężany oddzielnie, zaś zabieg roboczy jest rozrządzany przez wspólny akumulator ciśnieniowy urządzenia, naprężającego. Właściwe urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku składa się z zespołu tłoków hydraulicznych. Komory ciśnienia tych tłoków w cylindrach roboczych są zasilane cieczą ciśnieniową ze wspólnego akumulatora ciśnienia, ładowanego za pomocą pompy tłoczącej. Po dołączeniu poszczególnych drutów do tłoków roboczych, urządzenie pracuje samoczynnie. Po wpuszczeniu cieczy ciśnieniowej do cylindrów roboczych, akumulator ciśnieniowy utrzymuje we wszystkich cylindrach właściwe ciśnienie, przy czym akumulator ten posiada dwa kontakty, które przy ruchu roboczym tłoków lub przy ubytku w nich oleju, uruchamiają wyłącznik, włączający lub wyłączający pompę. W urządzeniu według wynalazku wskazane jest łączenie poszczególnych drutów z tłokami roboczymi za

pośrednictwem lin stalowych, dzięki czemu druty poddane są wyłącznie tylko natężeniu naprężającemu; unika się przy tym strat materiału, które w dotychczasowych urządzeniach powstają skutkiem tego, że wystające końce drutów trzeba obcinać po zabetonowaniu.

Główna korzyść sposobu według wynalazku polega na tym, że odpada potrzeba wstępnego naprężania drutów przed ich naprężeniem, lub dokładnego ich mierzenia, a mimo to druty zostają naprężone zawsze równomiernie. Nie potrzeba również naprężonych drutów przekładać ani zakotwiczać, gdyż przez cały okres twardnienia betonu są one naprężane przez tłoki robocze.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku w jednym z przykładów wykonania, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 — w widoku z góry; fig. 3 przedstawia w większej podziale sposób łączenia końców drutów z linami pomocniczymi.

Sposób i urządzenie do napinania drutów zbrojeniowych według wynalazku można stosować przy dowolnym znanym sposobie sporządzania betonu strunowego. Urządzenie według wynalazku składa się z podstawowej płyty betonowej 1, na której za pomocą śrub 2 jest zakotwiczona rama 3. W ramie tej jest osadzona pewna liczba cylindrów roboczych 4, ustawionych obok siebie w kilku rzędach jeden nad drugim tak, by zajmowały jak najmniej miejsca. W cylindrach roboczych osadzone są tłoki 5 (fig. 2) na dokładnie uszczelnionych drążkach tłokowych 6, które wystają z maszyny. Długość skoku tłoków 5 w cylindrach 4 jest większa od największego możliwego wydłużenia się drutu tak, by różnice w długości drutów wyrównywały się nawet przy największym ich rozciągnięciu się. Tłoki 5 są rozrządzane hydraulicznie, przy czym ciecz ciśnieniową, np. olej, doprowadza się przez rurę 7 ze zbiornika 8 za pomocą pompy 9, napędzanej przez silnik elektryczny 10. Pompa 9 tłoczy ciecz przez zawór zwrotny 29 i odręczny, poczwórny (czterostronny) kurek 11 albo do przewodu 12, albo do przewodu 13. Z przewodu 12 dochodzi ciecz ciśnieniowa przez szereg rur 14 do otworów wlotowych 15 cylindrów roboczych 4, zaś z przewodu 13 przez rury 16 do otworów 17. Do przewodu 13 jest dołączony akumulator ciśnieniowy 18, znanygo typu, obciążony ciężarem 19. Akumulator 18 jest zaopatrzony w dwa kontakty 20, które rozrządzają zaworem bezpieczeństwa 21. Jeden z tych kontaktów w znany sposób włącza, zaś drugi wyłącza pompę 9. Olej spuszcza się z przewodów ciśnieniowych przez zawór 11 i rurę odpływową 22.

Druty zbrojeniowe 23, osadzone jednym końcem w nieprzedstawionym na rysunku znanym uchwycie, są przeciągnięte przez szereg szablonów rozdzielczych 24, z których ostatni jest przedstawiony na fig. 3; druty są za pośrednictwem giętkich lin stalowych 25 połączone z poszczególnymi drążkami tłokowymi 6. Liny 25 posiadają uchwyty 26, np. zaciski (zaznaczone na fig. 3 tylko w sposób schematyczny), za pomocą których łączy się każda z nich z jednym drutem 23; same liny przechodzą przez układ rolek przewodniczych 27 do poszczególnych drążków tłokowych, z którymi są stale połączone. Rolki 27 są osadzone na wspornikach 28, rozmieszczonych stosownie do potrzeby i możliwości.

Druty zbrojeniowe 23, osadzone u jednego końca w nieprzedstawionym na rysunku, znanym uchwycie, i przeciągnięte luźno przez wszystkie szablony rozdzielcze, łączy się u drugiego końca (końce te są widoczne na fig. 1—3 rysunku) za pomocą zacisków 26 z linami 25, a przez to z drążkami tłokowymi 6. Przy łączeniu tym nie jest bynajmniej konieczne, by druty były dokładnie wyprostowane i by były ściśle równej długości; wystarczy zważać, by druty kończyły się jak najbliżej poza ostatnim szablonem rozdzielczym 24, tak aby straty na materiale były jak najmniejsze, gdyż końce drutów wystające poza ostatni szablon muszą być potem obcięte. Skoro tylko wszystkie druty 23 są połączone linami 25 z odpowiednimi drążkami tłokowymi, wprowadza się za pomocą zaworu 11 ciśnienie do przewodu 12, i ciecz ciśnieniowa przepływa z tego przewodu przez rury 14 i otwory wlotowe 15 do tłoków roboczych 5, które do tej chwili znajdują się w swym lewym skrajnym położeniu. Ciecz ciśnieniowa zaczyna przesuwac te tłoki w prawo (fig. 2), wskutek czego druty 23 naprężają się. W trakcie tego naprężania druty poddane są wyłącznie rozciąganiu, gdyż są naprężane tylko po linii prostej, natomiast wszystkie naprężenia zginające, powodowane przez rolki przewodnicze 27, przejmują liny stalowe 25. Ciśnienie w cylindrze roboczym wzrasta aż do zrównoważenia ciężaru 19, określającego dopuszczalne ciśnienie akumulatora ciśnieniowego 18, po czym, z chwilą gdy ciężar 19 osiąga swe górne położenie, pompa 9 zostaje wyłączona za pomocą kontaktu 20 i wyłącznika 21, wskutek czego dalsze naprężenie drutów ustaje. Po zabetonowaniu drutów w jakikolwiek znany sposób, tłoki robocze 5 pozostają jeszcze, przez czas potrzebny dla stwardnienia betonu, pod ciśnieniem dostarczanym z akumulatora ciśnieniowego 18. Jeśli przy tym któryś z tłoków, albo z drążków tłokowych

jest niezupełnie szczelny, wówczas ciężar 19 opada w dół i za pomocą drugiego kontaktu 20 i wyłącznika 21 włącza pompę 9, celem uzupełnienia cieczy ciśnieniowej. Zatem ciśnienie we wszystkich cylindrach, które stanowią pewnego rodzaju naczynia połączone, stale wyrównuje się, a przez to i naprężenie wszystkich drutów pozostaje równomierne przez cały okres twardnienia betonu.

Po stwardnieniu betonu obraca się zawór ręczny 11 i łączy przewód 12, który dotąd znajdował się pod ciśnieniem, z rurą odpływową 22, natomiast ciecz ciśnieniowa z puszczonej w ruch pompy 9 przepływa przewodem 13 i rurą 16 oraz otworami 17 na drugą stronę tłoków 5 w cylindrach roboczych 4; skutkiem tego tłoki 5 wraz z drążkami tłokowymi 6 powracają do swego pierwotnego lewego skrajnego położenia. Przy tym położeniu tłoków odłącza się liny 25 od drutów 23, po czym przystępuje się w znany sposób do dalszej obróbki otrzymanego betonu przeżonego.

Zmianę ciśnienia w cylindrze roboczym można łatwo uzyskiwać przez zmianę ciężaru 19 przy akumulatorze 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób naprężenia drutów zbrojeniowych w betonie strunowym, znamienne tym, że poszczególne druty napręża się oddzielnie lecz równocześnie w jednym zabiegu roboczym wspólnego akumulatora ciśnieniowego, zasilającego ośrodkiem tłocznym urządzenie naprężające.
2. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera układ tłoków roboczych o rozrządzie hydraulicznym, w którym komory ciśnienia cylindrów roboczych są zasilane ośrodkiem tłocznym ze wspólnego akumulatora ciśnieniowego.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że końce poszczególnych drutów są połączone z drążkami tłoków roboczych za pomocą giętkich lin, które w ten sposób przesuwają się po swobodnie obracających się wałkach przewodniczych, iż druty podlegają tylko naprężeniom rozciągającym.
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że liny są połączone z drutami za pomocą znanych zacisków, jak najbliżej poza ostatnim szablonem rozdzielczym.

Svit, národnj podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

FIG. 1.

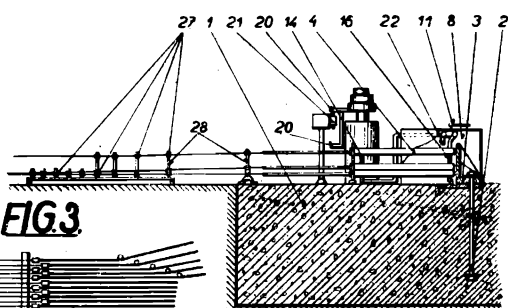


FIG. 3.

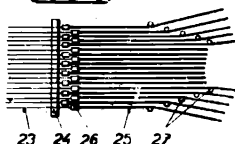


FIG.2.

