



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.² E04C 3/30

Zgłoszono: 29.03.77 (P. 196992)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 30.01.78

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982

Twórcy wynalazku: Sławomir Drewnowski, Wojciech Marks,
Jan Grzebieniowski, Marian Skawiński, Jan Karwowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Słup żelbetowy z uzbrojeniem swobodnym

1

Przedmiotem wynalazku jest słup żelbetowy z uzbrojeniem swobodnym stosowanym zwłaszcza jako prefabrykowany słup podporowy konstrukcji nośnej.

Stosowane obecnie słupy żelbetowe posiadają uzbrojenie wzdłużne w postaci prętów ze stali zbrojeniowej. Dla zapewnienia przyczepności do betonu pręty uzbrojenia są uźbrowane. Z uwagi na przyczepność odkształcenia betonu i prętów stalowych pod obciążeniem zewnętrznym są jednakowe. Z warunku równych odkształceń jednostkowych betonu i stali wynika, że wielkość odkształceń stali jest ograniczona dopuszczalnym odkształceniem betonu. Odkształcenia dopuszczalne w przypadku stali o wysokiej wytrzymałości są znacznie większe od odkształceń dopuszczalnych betonu. Stale o wysokiej wytrzymałości nie mogą więc być stosowane w żelbecie, gdyż ich walory wytrzymałościowe nie mogłyby być w pełni wykorzystane.

Zadaniem wynalazku jest wykorzystanie stali o wysokiej wytrzymałości do zwiększenia nośności słupów żelbetowych.

Zadanie to rozwiązano zgodnie z wynalazkiem przez opracowanie konstrukcji słupa żelbetowego, który obok uzbrojenia tradycyjnego z prętów ze stali zbrojeniowej posiada przebiegające wzdłużnie, osadzone swobodnie w kanałach wewnątrz korpusu słupa i odizolowane od betonu pręty, które zakończone są po obu stronach elementami oporowymi. Długość tych prętów zwanych uzbrojeniem swobodnym jest większa od długości kanału.

2

Zgodnie z wynalazkiem maksymalne odkształcenia powstałe na skutek wyboczenia obciążonych prętów swobodnych są ograniczone wielkością prześwitu między powierzchnią pręta i powierzchnią ściany kanału, w którym pręt jest osadzony. Stosując w słupach żelbetowych uzbrojenie swobodne można uzyskać znaczne zwiększenie ich nośności i/lub można znacznie zmniejszyć przekrój poprzeczny słupa, zachowując jego nośność, albo też zmniejszyć ilość stosowanych słupów podporowych. Wiąże się to z dużymi efektami ekonomicznymi w postaci oszczędności materiałów oraz w postaci zmniejszenia kosztów transportu. Za stosowaniem słupów smuklejszych przemawiają też względy architektoniczne. Przez zmniejszenie ilości słupów można skrócić czas wykonywania konstrukcji.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia słup żelbetowy z uzbrojeniem swobodnym, fig. 2 — słup żelbetowy sztywno utwierdzony w fundamencie, fig. 3 — słup w przekroju poprzecznym.

Jak uwidoczniło na fig. 1 rysunku, pręty 2 zbrojeniowe, korzystnie w postaci kabli wielożyłowych ze stali o wysokiej wytrzymałości umieszczone są w kanałach 4 wykonanych wewnątrz korpusu 1 żelbetowego. Pręty 2 nie są związane z masą betonu i praktycznie są odizolowane od masy betonowej, a ich długość jest większa od długości kanału 4. Końce prętów 2 opierają się o elementy oporowe 3, wykonane korzystnie ze stali. W następnej fazie obciążenia słupa, siłę przenoszą tylko

wystające pręty 2 uzbrojenia swobodnego. Po zrównaniu długości prętów 2 z długością kanału 4, do współpracy w przenoszeniu obciążeń włącza się korpus 1 żelbetowy. Długość wystających prętów 2 swobodnych jest tak dobrana, aby w końcowej fazie obciążeń naprężenia w nich występujące oraz naprężenia ściskające w korpusie 1 żelbetowym miały wartości w przybliżeniu proporcjonalne do odpowiednich granic plastyczności wysokowytrzymałościowych stali betonu. Średnica wewnętrznych kanałów 4 jest nieznacznie większa od średnicy prętów 2 uzbrojenia swobodnego, co umożliwia ich wyboczenie. Stosunek długości prętów 2 uzbrojenia swobodnego do długości kanału 4 jest tak dobrany, aby w końcowej fazie próbnego obciążenia niszczące nastąpiło jednoczesne uplastycznienie prętów 2 swobodnych i zniszczenie korpusu 1 żelbetowego.

Na fig. 2 rysunku, słup żelbetowy utwierdzony jest jednym końcem w fundamencie, poprzez zalanie mieszanką 6 betonową, natomiast pręty 2 uzbrojenia swobodnego wystają z górnego końca korpusu 1 żelbetowego.

Na fig. 3 rysunku, obrazującym przekrój poprzeczny słupa żelbetowego, uwidocznione są pręty 5 uzbrojenia tradycyjnego ze stali zbrojeniowej.

Zastrzeżenie patentowe

Słup żelbetowy z uzbrojeniem swobodnym zbrojony prętami ze stali zbrojeniowej zwłaszcza słup podporowy konstrukcji nośnej, **znamienny** tym, że ma przebiegające wzdłużnie osadzone swobodnie w kanałach (4) wewnątrz korpusu słupa (1) pręty (2) o długości większej od długości kanału (4) zakończone elementami oporowymi (3).

