



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209271

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 08 79
(21) (PV 5808-79)

(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 01 05 83

(51) Int. Cl.³
E 04 C 5/06

(75)

Autor vynálezu

CHOCHULA JÁN ing. CSc., BRATISLAVA a
MAJDEK JAROSLAV, ROVINKA

(54) Výztuž železobetonových, zejména tyčových dílců

Vynález se týká výztuže železobetonových, zejména tyčových dílců.

Dosud se nejčastěji vyztužují železobetonové nosníky a průvlaky prutovou výztuží; která je spojována s příčnými třmínky do vyztužného koše vázáním vázacím drátem. Tento postup je vhodný pro individuální stavební konstrukce, kdy je možno podle konkrétních potřeb provést hospodárnou výztuž trámu nebo průvlaku, pro hromadnou výrobu prefabrikovaných nosníků je však takový postup příliš pracný a málo efektivní.

Také ve výrobních výztužných koších pro zejména tyčové dílce se výztuž vytváří nejčastěji z jednotlivých samostatných výztužných prutů, z nichž část je pro zachycování smykových sil opatřena ohyby, které jsou však vzájemně spojovány svařováním. Nedostatkem tohoto postupu je vysoká pracnost a potřeba kvalifikovaných pracovníků zejména na vytváření svarů, přičemž kvalita výztužných košů je příliš ovlivnitelná lidským činitelem.

Jiné prefabrikované nosníky jsou vyztužovány výztuží, sestávající jednak z dílů průmyslově vyráběných výztužných sítí, ze kterých se vystřihují potřebné tvary a formují do konečné podoby příčné výztuže, a jednak z podélné výztuže, vytvořené z jednotlivých prutů. Nevýhodou tohoto systému je veliký odpad výztužných sítí prostřihem a malý sortiment průřezů sítí, který vyžaduje často

použití příliš velkého průřezu výztužných prvků. Výztužné sítě mají stálou velikost ok, takže příčná výztuž nemůže být přizpůsobena měnící se velikosti smykových sil změnou rozteče příčných prutů.

Výztuž nosníků se také sestavuje z unifikačních prvků, tvořených předem vyrobenými tvarovými žebříčky, ze kterých se vyskládá výztuž konkrétního nosníku. Nevýhodou tohoto řešení je potřeba velkého množství druhů tvarovaných prvků, které zabírají ve skladech příliš mnoho místa. Tento systém se může osvědčit jen při malém počtu druhů vyráběných nosníků, ale pro velkokapacitní výroby je nevhodný.

Jsou známy také výztužné koše nosníků nebo sloupů, vyrobených na poloautomatických výrobních zařízeních, do kterých se přivádějí potřebné podélné pruty a automatickým ústrojím se na podélné pruty přivádějí v potřebných roztečných vzdálenostech příčné pruty, přivařované na podélné pruty odporovými svary. Toto výrobní zařízení je však příliš komplikované, nákladné a v provozu poruchové

Nedostatky dosud známých výztuží jsou do značné míry odstraněny výztuží železobetonových zejména tyčových dílců podle vynálezu, která obsahuje mřížové výztužné prvky a její podstata spočívá v tom, že je tvořena nejméně jednou prostorovou sítí s příčným řezem ve tvaru U, jejíž

příčné třmínky jsou svými středními základnami svařeny s podélnými výztužnými pruty a vzájemná vzdálenost třmínků je proměnná. Podle jiného výhodného provedení výztuže podle vynálezu jsou volné okraje příčných třmínků vzájemně v podélném směru spojeny horními podélnými pruty.

Pro vyztužování spojitých nosníků nebo nosníků vetknutých na koncích do podpor je výztuž tvořena základní výztužnou prostorovou sítí profilu U, k níž jsou přidány v oblastech podpor podporové výztužné prostorové sítě profilu U, obrácené volnými konci ramen příčných třmínků k základně základní výztužné sítě, přičemž její příčné třmínky, rozmístěné v proměnných vzdálenostech, jsou v podélném směru vzájemně spojeny podélnými podporovými výztužnými pruty. Podle dalšího konkrétního provedení jsou podélné výztužné pruty základní prostorové sítě a podporové výztužné sítě doplněny svazkem podélných, vzájemně spojených výztužných prutů.

Prostorové výztužné sítě výztuže nosníků podle vynálezu se vyrábějí na svařovacích automatech nejprve jako rovinné, přičemž každá síť se vyrábí podle konkrétního návrhu a má potřebný počet podélných prutů s potřebnou průřezovou plochou a potřebný počet příčných třmínků, které jsou od sebe vzdáleny tak, aby pokrývaly potřebnou průřezovou plochu k zachycení smykových sil. Takto vyrobená síť se potom jako celek ohne do prostorového tvaru, ve kterém má v příčném řezu tvar písmene U. Takto vytvořená síť má potřebný tvar a obsahuje podélné a příčné pruty v potřebné průřezové ploše a v potřebné poloze.

Výroba takové prostorové sítě je velmi jednoduchá, přičemž ještě jednodušší je kladení výztužného koše do formy, protože celá síť se prostě spustí na místo do formy a operace je hotova. Je-li délka nosníku větší nebo je nosník určen pro větší zatížení, může se připravit svazek vzájemně spojených podélných přídatných prutů, který se spustí do formy a uloží na základnu příčných třmínků. Vyztužování spojitých nosníků probíhá podobně jednoduše, protože se pouze do oblasti podpory uloží podobné prostorové výztužné mříže, ale v obrácené poloze, aby jejich základna byla nahore a volná ramena třmínků tvaru U směřovala dolů k základní hlavní výztužné síti.

Výrobu sítí je možno plně automatizovat a vyloučit v plném rozsahu nepříznivý vliv lidského činitele. Sítě jsou vytvořeny v plné shodě se statickými zásadami, takže se dosahuje úspory výztuže. Protože odpadají šikmé ohyby, výztužný koš se stává mnohem přehlednější a nevyskytují se shluky výztuže, které jinak obvykle ztěžují zpracování betonové směsi v některých místech nosníku. Racionální uspořádání výztuže a její upevnění, které současně tvoří přídatné pasivní kotvení výztuže v betonu, zabezpečuje nejnižší spotřebu oceli v porovnání s dosavadními výztužnými soustavami.

Svařované individuální sítě se před ohnutím, které se provádí těsně před vložením do formy, jednoduše skládají a na skládce zabírají jen velmi malý prostor, přičemž při uložení na sebe se vzájemně nesplétají.

Příklady provedení výztuže železobetonových nosníků podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde představuje obr. 1 axonometrický pohled na rozloženou výztuž nosníku s převýslými konci, který má v příčném řezu tvar obráceného písmene T, jak je znázorněno v příčném řezu v pravém rohu, a obr. 2 axonometrický pohled na rozloženou výztuž prostého nosníku s obdélníkovým příčným průřezem.

Výztuž jednoduchého prostého nosníku s obdélníkovým příčným průřezem je tvořena pouze jedním předvyrobeným prvkem, tvořeným základní prostorovou sítí 1, která je sestavena z příčných prutů 5 tvaru U, které mají zachycovat příčné síly v zatíženém nosníku a které jsou od sebe vzdáleny v proměnných roztečích, aby jejich hustota byla přizpůsobena velikosti smykových sil v příslušném místě nosníku a aby příčné pruty 5 zachycovaly veškeré příčné síly a výztuž nemusela být doplňována ohyby. K základním příčným prutům 5 jsou potom připojeny podélné pruty 6, které přenášejí pozitivní ohybový moment. Základní prostorová síť 1 se vyrábí v rovinném tvaru pomocí automatického svařovacího zařízení, kterým se vzájemně spojují příčné pruty 5 s podélnými pruty 6; před uložením do formy se základní rovinná síť vytvaruje do prostorového tvaru, ve kterém má tvar korýtko, vkládaného do formy nosníku s obdélníkovým příčným průřezem. Je-li kladný ohybový moment nosníku větší, doplní se výztuž svazkem 2 podélných prutů, které jsou vzájemně spojeny příčkami a uloženy na základnu základní prostorové sítě 1 (obr. 2).

Výztužný koš pro vyztužování spojitého nosníku nebo nosníku s převýslými konci sestává rovněž ze základní prostorové sítě 1, tvořené příčnými pruty 5 tvaru U, rozmístěnými v odlišných vzájemných vzdálenostech pro zachycení všech příčných sil, a podélnými pruty 6 pro zachycování kladného ohybového momentu, přivařenými ke středním částem příčných prutů 5. Také v tomto případě jsou k podélným prutům 6 přidány další podélné pruty, spojené navzájem do svazku 2, který se klade na základnu korýtkové základní prostorové sítě 1. Pro zachycení negativních ohybových momentů nad podporou je použito podporových výztužných sítí 3, které jsou tvořeny rovněž příčnými pruty 5 tvaru U, spojenými svary s podélnými pruty 6. Také k zachycení podporových negativních momentů se podélné pruty 6 podporových výztužných prostorových sítí 3 doplňují podporovými svazky 4 podélných prutů. Má-li nosník příčný řez tvaru T (obr. 1), pak se ramena vyztužují přídatnou prostorovou sítí 12 profilu U.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Výztuž železobetonových zejména tyčových dílců, obsahující mřížové výztužné prvky, vyznačující se tím, že je tvořena nejméně jednou prostorovou sítí (1) s příčným průřezem tvaru U, jejíž příčné pruty (5) tvaru U jsou rozmístěny po délce prostorové sítě (1) v různých vzájemných vzdálenostech pro zachycování příčných sil, přičemž základny příčných prutů (5) jsou svařeny s podélnými výztužnými pruty (6).

2. Výztuž podle bodu 1, vyznačující se tím, že volné okraje příčných prutů (5) tvaru U jsou vzájemně v podélném směru propojeny horními podélnými pruty.

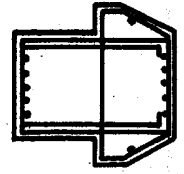
3. Výztuž podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že je tvořena základní prostorovou sítí (1) profilu U, jejíž podélné pruty (6) jsou uloženy v tažené části průřezu zejména tyčového dílce v oblasti kladného mezipodporového momentu,

a podporovými výztužnými sítěmi (3), sestávajícími z příčných prutů (5) tvaru U, uložených v poloze obrácené o 180° vůči příčným prutům (5) základní prostorové sítě (1), a z podélných prutů (6) pro zachycení negativních podporových ohybových momentů, přivařených k základnám příčných prutů (5).

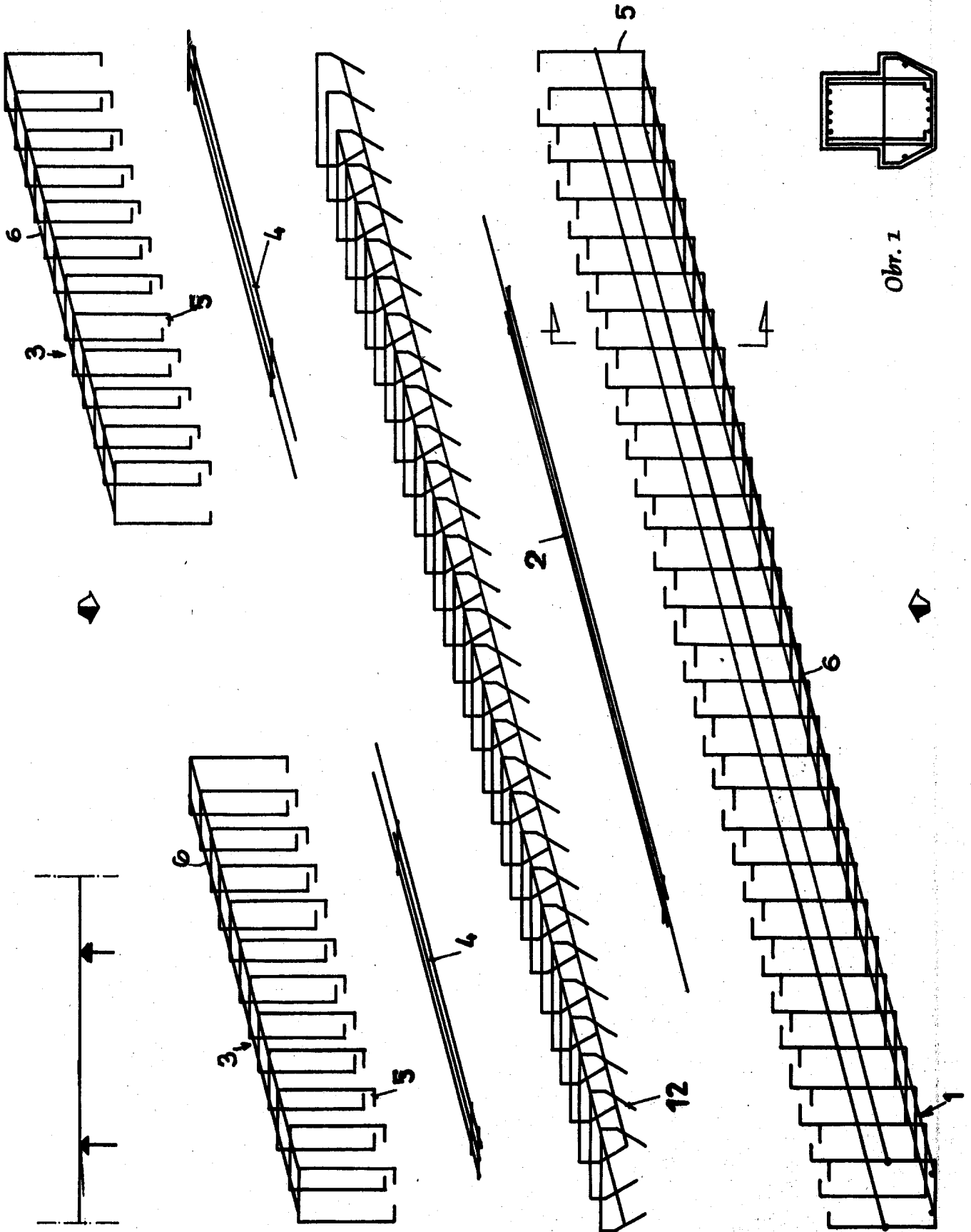
4. Výztuž podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že podélné výztužné pruty (6) základní prostorové sítě (1) a popřípadě podporových výztužných sítí (3) jsou doplněny svazky (2, 4) podélných doplňkových prutů pro doplnění potřebné průřezové plochy tažené výztuže.

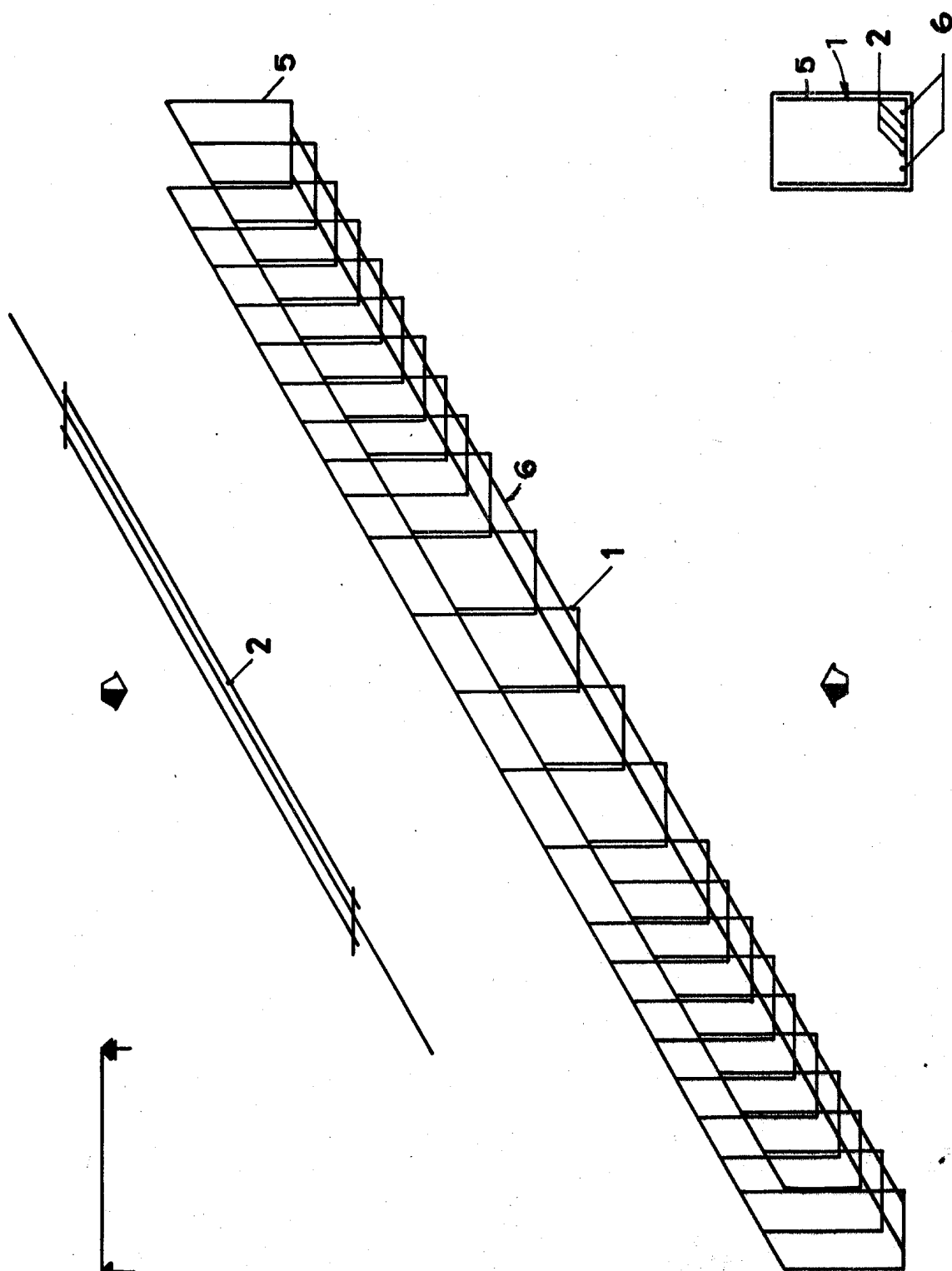
5. Výztuž podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že k základní prostorové sítí (1) a popřípadě k podporovým výztužným sítím (3) je přidána přídatná prostorová síť (12) profilu U pro vyztužení ramén nosníku nebo tyčového dílce průřezu T.

2 výkresy



Obr. 1





Obr. 2