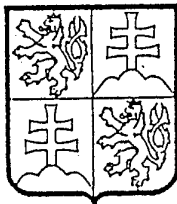


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

275 989

(21) Číslo přihlášky : 3682-84.0
(22) Přihlášeno : 17 05 84
(30) Prioritní data : 18 05 83 - HU - 83/1753
(40) Zveřejněno : 11 06 91
(47) Uděleno : 22 01 92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
E 04 G 23/04
E 04 C 3/02

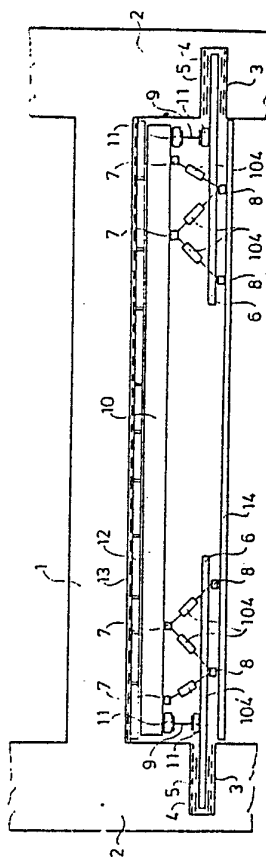
(73) Majitel patentu : EPITÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, BUDAPEST (HU)

(72) Původce vynálezu : ERZSÉBET BÓDY ing., SZENTENDRE (HU)

(54) Název vynálezu : Vytužná konstrukce pro zvýšení únosnosti
stropní konstrukce budov

(57) Anotace :

Vytužná konstrukce sestává z hlavních plnostěnných nebo příhradových nosníků (10), umístěných pod vytužovanou stropní konstrukcí, a z konzol (6) uložených svými vnějšími konci v kapsách (3) vytvořených pod hlavními nosníky (10) v protilehlém svislém zdivu (2) a opatřených podle potřeby pouzdry (4). Na konzolách (6) jsou uloženy podélné nosníky (9) s průřezem I podložené zespodu a osazené shora vložkami (11), různé výšky. Mezi hlavními nosníky (10) a vytužovanou stropní konstrukcí jsou případně uloženy roznášecí nosníky (12) a/nebo plastické vrstvy (13). Mezi konzolami (6) a hlavními nosníky (10) jsou vloženy buď přímo nebo podle geometrického rozložení hlavních nosníků (10) a konzol (6) prostřednictvím pomocných nosníků (7, 8) regulační prvky (104), například napínací šrouby.



Vynález se týká výztužné konstrukce pro zvýšení únosnosti stropních konstrukcí budov, sestávající z hlavních nosníků umístěných pod výztužovanou stropní konstrukcí, z konzol uložených svými vnějšími konci v kapsách vytvořených pod hlavními nosníky v protilehlém svislém zdivu budov a z podélných nosníků umístěných na konzolách.

Je známo, že nosnost vodorovných částí staveb, například stropů, se časem podstatně snižuje, kdežto nosnost svislých částí, například zdí, se téměř nemění. V takovýchto případech se stropní konstrukce výztužují. Výztužení se obvykle provádí tak, že se pod stavební konstrukcí, která se má výztužit, podkládají konzoly, jimiž se zatížení přenáší na opěrné sloupky a/nebo na zdi a na zem.

Konzoly se vsazují do kapes provedených ručně ve svislém zdivu a zalévají se v nich betonem. Tato řešení jsou v důsledku velkého nákladu na ruční práci velmi ne hospodárná. Nevýhodou je mokrá technologie, totiž nutnost betonovat na místě výztužování. Výztužovací práce jsou ztíženy tím, že u starých budov nejsou často zdi rovnoběžné, stropy a podlaží nejsou vodorovné a zdi nesvírají vzájemně pravý úhel. V důsledku toho nelze při výztužovacích pracích zpravidla použít typizovaných pomocných prostředků.

Mezi známými řešeními výztužování stropů je technicky nejdokonalejší řešení, jehož základní myšlenka spočívá v tom, že pod stropními konstrukcemi, které se mají výztužit, se vestavují do nosných zdí konzoly pro přenos zatížení, na něž se pokládá přenosný systém tvořený podélnými nosníky a roznášecími nosníky. Systém nosníků je přitlačován ke stropu vložkami, jejichž účelem je nastavení výšky, přičemž přejímá zatížení výztužované stropní konstrukce, které se přes nosné zdi přenáší dále na zem. Hlavní výhoda této metody spočívá v tom, že konzola pro nastavení a regulaci výšky a všechny použité prvky jsou prefabrikované.

Podle tohoto řešení se konzola vestavuje s pouzdrům s použitím tmelu a pomocí vložek pro nastavení a regulaci výšky do kapsy vyvrtané ve svislém zdivu.

Tato technika má četné výhody, z nichž předmět vynálezu přejímá strojní vrtání kapes a prefabrikaci používaných prvků. Nevýhodou této techniky je obtížný statický výpočet a praktické vytvoření konzol.

Další nedostatek uvedeného řešení a všech známých řešení spočívá v tom, že konzola značně zatěžuje nosné zdivo, které může toto zatížení snést pouze tehdy, když část konzoly je ve zdivu náležitě zajištěna. V důsledku toho jsou uvedená řešení k výztužení vysokých stropních konstrukcí většinou nevhodná, jelikož zdivo není pro svoji malou tloušťku schopné nést potřebné zatížení.

Nedostatek uvedeného řešení spočívá dále v tom, že vzhledem k poměrně vysokému zatížení je třeba, aby průřez konzol byl značně veliký. V důsledku velkého průřezu konzol, potřeby místa pro vložky pro nastavení a regulaci výšky, pouzdro a tmel musí mít kapesa ve zdivu průměr větší než 100 mm, což je spojeno s obtížemi. Je též nevhodné, že délka kapsy musí být větší než 300 mm. Délku kapsy je nutno určovat mimo požadavků momentové rovnováhy jednak podle zatížení a jakosti zdiva a průměru pouzdra, jednak podle nosnosti pouzdra, jelikož přejímání zatížení závisí na těchto činitelích. Nevýhoda spočívá též v tom, že po vestavbě konzol zůstává mezi nimi a dalšími prvky vloženými do kapes volný prostor, v němž se shromažďuje vlhkost, která může působit korozi. Tento volný prostor je nepříznivý i z hlediska tepelně technického.

Cílem vynálezu je jednak odstranění nedostatků známých výztužovacích metod, jednak výztužení stropních konstrukcí typizovanými prostředky suchou a jednoduchou technologií a s minimální potřebou ruční práce na místě výztužování.

Vzhledem k vytčenému cíli je úkolem vynálezu provádět kapsy ve zdivu strojně a umožnit snadné vyrovnání výškových rozdílů mezi kapsami, aby bylo možno přesně určit místa přenosu zatížení mezi výztužovanou konstrukcí a zatěžovaným zdivem.

Výztužná konstrukce pro zvýšení únosnosti stropní konstrukce budov sestává z hlavních

nosníků, umístěných pod vyztužovanou stropní konstrukcí, z konzol uložených svými vnějšími konci v kapsách vytvořených pod hlavními nosníky ve svislém zdivu a opatřených podle potřeby pouzdry, přičemž na konzolách jsou uloženy podélné nosníky s vložkami různé výšky. Mezi hlavními nosníky a vyztužovanou stropní konstrukcí jsou popřípadě uloženy roznášecí nosníky a/nebo plastická vyrovnávací vrstva a pod konzolami je popřípadě připevněn podhled.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi hlavními nosníky a konzolami je vložen alespoň jeden stavitelný regulační prvek, například napínací šroub, připevněný jedním koncem k hlavnímu nosníku, druhým koncem ke konzolám, přičemž hlavní nosníky jsou plnostěnné, popřípadě příhradové.

Při rozdílném půdorysném rozmístění a/nebo při různé rozteči hlavních nosníků a konzol jsou regulační prvky připevněny příčně k hlavním nosníkům prostřednictvím horních pomocných nosníků a ke konzolám prostřednictvím spodních pomocných nosníků.

Při stejném půdorysném rozmístění a/nebo při stejné rozteči hlavních nosníků a konzol jsou regulační prvky připevněny svisle a přímo k hlavním nosníkům a konzolám.

U hlavních nosníků příhradových jsou regulační prvky připevněny svými horními konci na libovolném místě horních pásů a svými spodními konci pod konzolami.

U hlavních nosníků příhradových jsou regulační prvky připevněny k hornímu pásu hlavních příhradových nosníků prostřednictvím horního pomocného nosníku a ke konzolám prostřednictvím spodních pomocných nosníků, připevněných pod konzolami a spojených pomocí dalších regulačních prvků se spodními pásy hlavních příhradových nosníků.

U hlavních nosníků příhradových jsou regulační prvky nahrazeny svými diagonálními pruty.

Výztužná konstrukce podle vynálezu má četné výhody. Jedna z výhod spočívá například v tom, že napojením hlavních nosníků na konzoly prostřednictvím regulačních prvků není výztužná konstrukce citlivou na nepřesnosti vestavění konzol, jelikož tyto nepřesnosti mohou být vyrovnány regulačními prvky. Není proto vůbec třeba prostředků pro nastavení výšky, prostředků pro regulaci výšky umístěných v pouzdrech a pouzder. Tím je umožněno připevnit konzoly přímo a bez tmelu v kapsách jen třením, čímž odpadá zalévání betonem na místě vyztužování a všechny s tím spojené nesnáze.

Výhoda je také v tom, že konzoly výztužných konstrukcí mohou zasahovat do zdiva popřípadě pouze 50 až 80 mm, takže není třeba přetínat komínové šachty.

Další výhoda spočívá v tom, že konzoly výztužných konstrukcí jsou na rozdíl od dosavadních řešení v důsledku použití regulačních prvků pružné, takže je možno je vyrobit s menším průřezem, zpravidla z kruhové oceli v průměru 32 až 40 mm. Není proto k vyvrtání kapsy třeba žádného speciálního nástroje, nýbrž je možno je provést běžnými vrtáky.

Tím, že se zatížení vyztužované konstrukce přenáší na konzoly výztužných konstrukcí prostřednictvím pomocných nosníků není v důsledku použití regulačních prvků výztužná konstrukce citlivá na geometrické nepřesnosti opravované stavby.

Vynález je blíže vyložen s odvoláním na výkresy, kde značí obr. 1 provedení výztužné konstrukce s plnostěnnými hlavními nosníky a obr. 2 tutéž výztužnou konstrukci s příhradovými nosníky.

Na obr. 1 je konstrukcí, která má být opravena, stropní konstrukce 1, která je znázorněna se zdivem, které ji obklopuje jako svislá nosná konstrukce 2 pro přenos sil ve svislém směru. Ve svislé nosné konstrukci 2 jsou vytvořeny vrtacími zařízeními kapsy 3, do nichž zasahují konzoly 6. Vnitřní stěny kapes 3 jsou v přímém dotyku s povrchem konzol 6. Trubkové pouzdro 4 se užívá jen ve zvláštních případech, například při velmi špatném stavu zdiva, jelikož v důsledku nízké únosnosti svislé nosné konstrukce 2 je nutné plochu konzoly 6 pro přenos zatížení zvětšit pouzdem 4. Povrch kapes 3 je s povrchem pouzdra 4, popřípadě konzoly 6 v dotyku většinou třením. Vrstvy tmelu 5 se používá jen ve vyjimečných

případech, například, když zdivo je zeslabeno komínovou šachtou nebo když se v důsledku pórovitosti zdiva mezi komínovou šachtou a kapsou 3 používá tmelu 5 pro zamezení vnikání kouřových plynů.

Mezi konzolami 6 a plnostěnnými hlavními nosníky 10 jsou podle obr. 1 vloženy stavitelné regulační prvky 104, jimiž mohou být například napínací šrouby. Regulační prvky 104 jsou připevněny jedním koncem ke konzolám 6, druhým koncem k plnostěnným hlavním nosníkům 10. Je však možno použít i pomocných prvků. Jako pomocných prvků se používá horních pomocných nosníků 7, spodních pomocných nosníků 8, podélných nosníků 9 a roznášecích nosníků 12, uložených na hlavních nosnících 10. Konzoly 6, plnostěnné hlavní nosníky 10, popřípadě pomocné prvky jsou spojeny regulačními prvky 104 v jednu prostorovou nosnou konstrukci.

Prostorová nosná konstrukce je u známých provedení přitlačována vložkami 11 různé výšky v přípojných bodech použitých prvků na vyztužovanou stropní konstrukci 1.

Tuto funkci přejímají podle vynálezu regulační prvky 104, přičemž je však možno použít mimo regulační prvky 104 i podélné nosníky 9. Podle okolností je účelné vložit mezi vyztužovanou konstrukci a vyztužnou konstrukci plastickou vyrovnávací vrstvu 13.

Pokud má být celý vyztužná konstrukce zespodu zakryta, je možno pod vyztužnou konstrukci zavěsit podhled 14.

Na obr. 2 je hlavní nosník 10, který je na obr. 1 plnostěnný, nahrazen hlavním nosníkem 10 příhradovým. U tohoto hlavního nosníku 10 příhradového mohou být vrchní pás 101, spodní pás 102 a diagonální pruty 103 rozdílné. Regulační prvek 104 je možno umístit na libovolném místě pásů 101, 102 nebo může nahrazovat kterýkoli diagonální prut 103. Hlavní nosník 10 příhradový usnadňuje montáž podhledu 14.

Regulační prvek 104 je u hlavního nosníku 10 příhradového připevněn k hornímu pásu 101 a ke konzolám 6 buď přímo nebo prostřednictvím horních pomocných nosníků 7 a spodních nosníků 8. Spodní pomocný nosník je u tohoto provedení připevněn na spodní straně konzoly 6 a je k němu připojen prostřednictvím dalšího regulačního prvku spodní pás 102.

Z obr. 1 a 2 je zřejmé, že odpadnou-li pomocné nosníky 7, 8 a podélné nosníky 9, mění se vyztužná konstrukce na prostorovou nosnou konstrukci, u níž spojení mezi konzolami 6 a hlavními nosníky 10 plnostěnnými nebo příhradovými zajišťují jen přímo připojené regulační prvky 104, které mají současně funkci udržovat vzdálenost mezi hlavními nosníky 10 a konzolami 6. V tomto případě je účelné snažit se o dosažení půdorysně symetrického uspořádání, například tím, že hlavní nosník 10 je uspořádán proti dvěma protilehlým konzolám 6 nebo je hlavní nosník 10 umístěn uprostřed mezi dvěma sousedními konzolami 6, čímž se zabrání vnášení kroutícího momentu.

Při rozdílném půdorysném rozmístění a/nebo při různé rozteči hlavních nosníků 10 a konzol 6 jsou regulační prvky 104 připevněny napříč k hlavním nosníkům 10 prostřednictvím horních pomocných nosníků 7 a ke konzolám 6 prostřednictvím spodních pomocných nosníků 8. Při stejném půdorysném rozmístění a/nebo při stejné rozteči hlavních nosníků 10 a konzol 6 jsou regulační prvky 104 připevněny svisle a přímo k hlavním nosníkům 10 a konzolám 6. Toto provedení není na výkresech znázorněno.

Montáž vyztužné konstrukce začíná vyznačením a vyvrtáním kapes 3 ve svislé nosné konstrukci 2. Do kapes 3 se zasouvají konzoly 6, jejichž vnější konce jsou v případě potřeby opatřeny pouzdry 4. Případný ještě zbývající volný prostor v kapse 3 se vyplní tmelem 5. Ke konzolám 6 se připevňují regulační prvky 104 přímo nebo prostřednictvím spodních pomocných nosníků 8, k hlavním nosníkům 10 se regulační prvky 104 připevňují prostřednictvím horních pomocných nosníků 7. Mezi hlavní nosníky 10 a konzoly 6 lze vložit jako zajišťovací pomocné regulační prvky podélné nosníky 9 s průřezem I, jejichž oba pásy jsou osazeny vložkami 11 různé tloušťky.

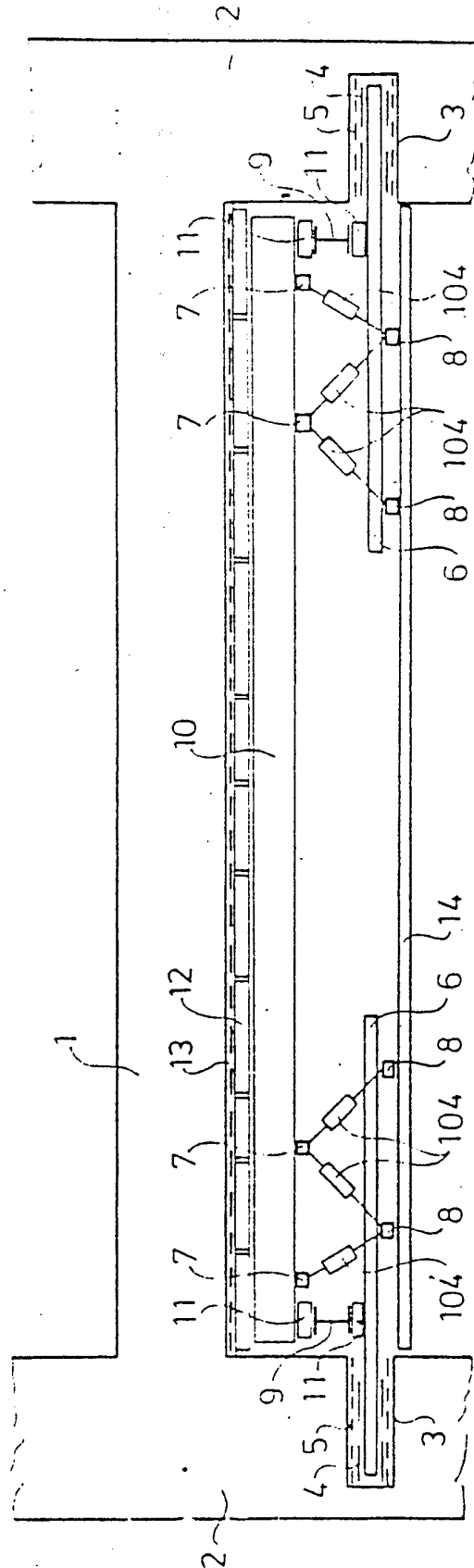
Na hlavní nosníky 10 se kladou podle okolností roznášecí nosníky 12 a vyrovnávací vrst-

va 13. Poté se smontované prvky prostřednictvím regulačních prvků 104, popřípadě i vložek 11 různé výšky přitlačují zespodu na spodní plochu vyztužované stropní konstrukce 1. U příhradových nosníků následuje připevnění dalších regulačních prvků 104 a jejich prostřednictvím se spojují stanovenou silou konzoly 6 a hlavní nosníky 10. Po popřípadné montáži podhledu 14 jsou práce skončeny.

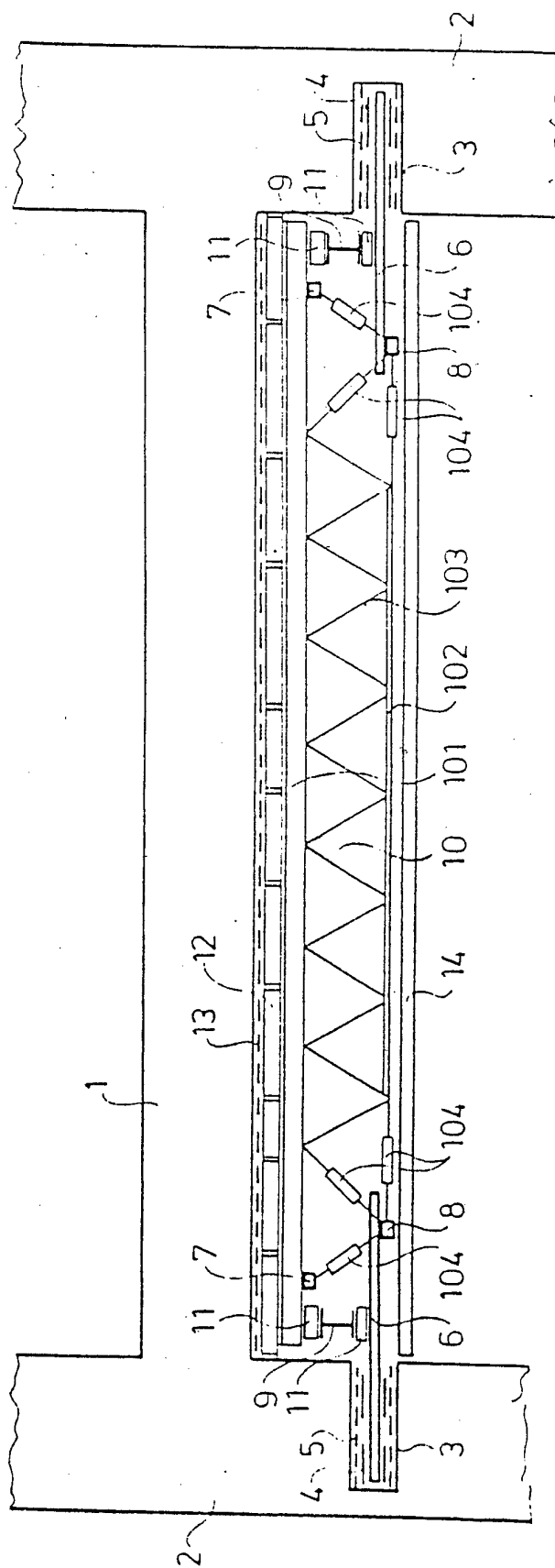
Výztužná konstrukce podle vynálezu je vhodná pro zvýšení únosnosti všech typů stropních konstrukcí nezávisle na jejich konstrukci.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Výztužná konstrukce pro zvýšení únosnosti stropní konstrukce budov, sestávající z hlavních nosníků, umístěných pod vyztužovanou stropní konstrukcí, a z konzol uložených svými vnějšími konci v kapsách vytvořených pod hlavními nosníky v protilehlém svislém zdivu a opatřených podle potřeby pouzdry, na konzolách jsou uloženy podélné nosníky s vložkami různé výšky, mezi hlavními nosníky a vyztužovanou stropní konstrukcí jsou popřípadě uloženy roznášecí nosníky a/nebo plastická vyrovnávací vrstva a pod konzolami je popřípadě připevněn podhled, vyznačující se tím, že mezi hlavními nosníky (10) a konzolami (6) je vložen alespoň jeden stavitelný regulační prvek (104), například napínací šroub, připevněný jedním koncem k hlavním nosníkům (10) a druhým koncem ke konzolám (6).
2. Výztužná konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že při rozdílném půdorysném rozmístění a/nebo při různé rozteči hlavních nosníků (10) a konzol (6) jsou regulační prvky (104) připevněny příčně k hlavním nosníkům (10) prostřednictvím horních pomocných nosníků (7) a ke konzolám (6) prostřednictvím pomocných nosníků (8).
3. Výztužná konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že při stejném půdorysném rozmístění a/nebo při stejné rozteči hlavních nosníků (10) a konzol (6) jsou regulační prvky (104) připevněny přímo k hlavním nosníkům (10) a konzolám (6).
4. Výztužná konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že u hlavních nosníků (10) příhradových jsou regulační prvky (104) připevněny svými horními konci na libovolném místě horních pásů (101) a svými spodními konci pod konzolami (6).
5. Výztužná konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že u hlavních nosníků (10) příhradových jsou regulační prvky (104) připevněny k hornímu pásu (101) hlavních příhradových nosníků (10) prostřednictvím horních pomocných nosníků (7) a ke konzolám (6) prostřednictvím spodních pomocných nosníků (8), připevněných pod konzolami (6) a spojených pomocí dalších regulačních prvků (104) se spodními pásy (102) hlavních nosníků (10) příhradových.
6. Výztužná konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že u hlavních nosníků (10) příhradových jsou regulačními prvky (104) regulovatelné diagonální pruty (103).



Obr. 1



Obr. 2