



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221879

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 23 06 81
(21) (PV 4730-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 06 85

(51) Int. Cl.³
E 04 B 1/10

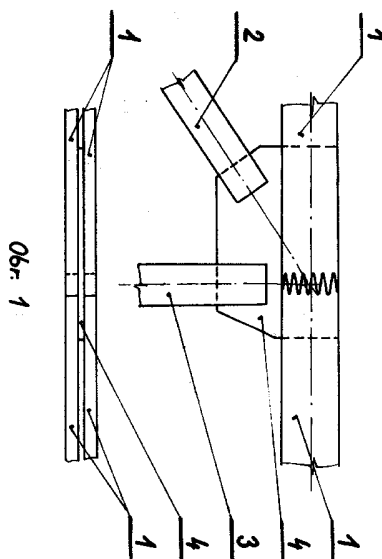
(75)

Autor vynálezu

VALEČKO ZDENĚK ing., KARLOVY VARY

(54) Lepený styčník dřevěných příhradových konstrukcí

Účelem vynálezu je vyřešit lepený styčník dřevěných příhradových konstrukcí, umožňující stykování všech prvků přímo ve styčnicích, umožnit používat krátké řezivo a unifikované styčníky u zakřivených konstrukcí, vhodných pro sériovou výrobu. Lepený styčník je řešen tak, že všechny pruty jsou stykovány přímo v tomto styčníku. Průběžný pas, ať přímý nebo zalomený, je ve styčníku spojen zazubeným spojem, orientovaným buď po šířce nebo tloušťce pasu. Většina tahového namáhání pasu se přenáší tímto spojem a zbytek přenáší lepený spoj z pasu na styčnickovou desku. Tím odpadá omezení možné velikosti přenášené tahové síly, která je jinak limitovaná smykovou pevností dřeva a povolenou délkou lepeného spoje. Stykování prvků ve styčnicích předpokládá využití stavebnicových systémů konstrukcí z unifikovaných prvků a styčnicků.



Vynález se týká lepených styčníků dřevěných příhradových konstrukcí, tvořených styčnickovými deskami z materiálu na bázi dřeva a stykovanými dřevěnými pasy a příčkami.

Dosud používané příhradové vazníky jsou ze setrvačnosti navrhovány podle klasických vzorů, kdy se spojovaly pomocí hřebíků, svorníků, kolíků a různých spojek, přičemž se tyto spojovací prostředky pouze nahradily modernějším způsobem spojení - lepením. Podstata dřívější výroby, charakterizována kusovou výrobou s převahou ruční řemeslné práce, však zůstala a je dodnes ve všech výrobních prakticky nezměněna. Důsledkem toho jsou na každé příhradové konstrukci různé druhy styčníků, které jsou řešeny zásadně tak, aby průběžné pasy, tj. buď horní nebo spodní, které styčnickem prochází, byly ve styčnicku nepřerušované. Všechna prodloužení zmíněných pasů se pak provádí dalšími lepenými spoji mimo styčnicku. Je sice pravdou, že na takto navrhovaných vaznicích je menší počet styčníků, ale pracnost na vytvoření každého z nich je velká, protože každý ze styčníků je jiný. Rovněž tak výroba, manipulace a sestavování různých druhů použitých příček spolu s nutností provádět další lepené spoje mimo vlastních styčníků neumožňuje uplatnit vyšší stupeň mechanizace výroby. Dalším velkým nedostatkem stávajícího stavu je, že se prakticky nedají navrhovat zakřivené konstrukce. Ty jsou z hlediska statického působení podstatně výhodnější než přímé a tudíž i úspornější a navíc z nich lze při shodném návrhu sestavit celý příčný profil jednoduchých staveb. Všeobecně je situace taková, že v oboru příhradových dřevěných konstrukcí nejsou dosud využity všechny možnosti, které technologie lepení umožňuje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny lepeným styčnickem dřevěných příhradových konstrukcí, tvořeným styčnickovou deskou s oboustranně přilepenými příčkami podle vynálezu, jehož podstatou je to, že průběžné pasy procházející styčnickem jsou v místech teoretického středu styčnicku přerušeny a nastaveny pomocí lepeného zazubeného spoje. Přitom tento průběžný pas nemusí být pouze přímý, ale může být se styčnicku mírně zalomený. V tomto případě musí být zazubení orientováno po tloušťce pasu. Styčnicku mohou být řešeny jako jednodeskové s oboustranně přilepenými příčkami nebo dvoudeskové s přilepenými trojicemi příček, případně i vícedeskové.

Přerušení průběžného pasu přímo ve styčnicku a použití lepeného zazubeného spoje tohoto pasu umožňuje přenos takového namáhání ve výši 85 % původního, tj. nepřerušovaného profilu přímého průběžného pasu, přímo tímto spojem. U zalomených průběžných pasů se výše přenášených tahových sil snižuje v závislosti na úhlu zalomení cca o dalších 5 %. Pouze zbývající část tahových namáhání, tj. v případě přímého průběžného pasu jen 15 % a u zalomeného asi 20 % z celkové přenášené tahové síly se přenáší smykem v lepené spáře na styčnickovou desku. Tato skutečnost má zásadní význam a umožňuje navrhování zakřivených, zejména obloukových příhradových dřevěných konstrukcí. U nich vznikají zejména ve spodních zakřivených pasech značné tahové síly, které přenáší zazubený spoj, a které by nebylo možné zachytit pouze smykem v lepené spáře styčnickové desky, vzhledem k normou omezené délce lepené spáry. Ve svých důsledcích takto řešený styčnick umožňuje navrhovat, zejména obloukové příhradové konstrukce jako stavebnici složenou pouze ze tří druhů prutových prvků a jediné styčnickové desky. Značná variabilita rozponů i únosnosti umožněná využitím všech předností tohoto styčnicku, pak dává potřebné technickoekonomické předpoklady pro hromadnou výrobu jednotlivých dílů stejně tak jako stejné opakující se styčnicku přímo vybízí k plné mechanizaci při sestavování a lepení konstrukcí.

Univerzálnost prvků a z toho plynoucí celkové zjednodušení všech fází výroby konstrukcí s těmito styčnicku nejenže vyváží handicap daný poněkud vyšším počtem styčnicků, ale celková pracnost bude při optimálně mechanizované technologii podstatně nižší. Lehčí zakřivené konstrukce, které tento styčnick umožňuje navrhovat, znamenají úsporu cca 25 až 35 % řeziva oproti přímým masivnějším konstrukcím. A to navíc těchto zbylých 65 až 75 % použitého řeziva I. jakostní třídy může být použito ve formě kratiny za dlouhé řezivo nutné pro běžné konstrukce.

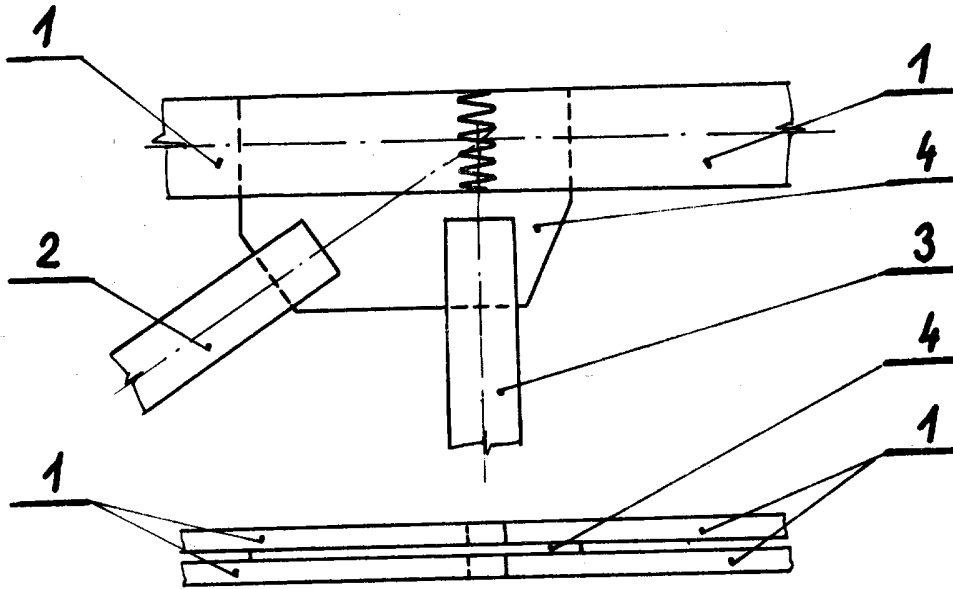
Na připojených výkresech jsou znázorněny příklady provedení lepených styčnicků a konkrétní využití styčnicků pro návrh obloukového příhradového vazníku. Na obr. 1 je nárys a půdorys styčnicku s přímým průběžným pasem v jednodeskovém provedení. Zazubení je zde orientováno po šířce průběžného pasu. V tomto případě však může být zazubení i po tloušťce pasu, tak jak to ukazuje obr. 2. Na tomto obr. 2 je znázorněn styčník se zalomeným průběžným pasem, u něhož je provedeno zazubení orientované po tloušťce pasu nutné, vzhledem k šikmosti spojovaných konců pasů. Při provádění zazubení orientovaného po šířce pasu by totiž došlo k přerušení částí podélných vláken dřevní hmoty a následkem toho pak k podstatnému snížení únosnosti spoje. Obr. 4 ukazuje provedení obdobného styčnicku se zalomeným pasem, avšak v dvoudeskovém neboli třípříčkovém zesíleném provedení. Obrázek č. 3 znázorňuje konkrétní využití styčnicků podle tohoto vynálezu na skutečné konstrukci, u níž se optimálně využívá univerzálnosti příček a shodnosti styčnicků.

Lepené styčníky jsou sestaveny z dvojic průběžných pasů 1 vzájemně spojených lepeným zubovitým spojem, mezi nimiž je vlepena styčnicková deska 4. Umístění zubovitého spoje je nejvhodnější, prochází-li teoretickým středem styčnicku. K styčnickové desce 4 jsou přilepeny diagonály 2 a případně svislice 3, a to tak, aby se jejich osy protínaly ve středu styčnicku. Orientace zazubeného spoje může být u přímých průběžných pasů 1 (viz obr. 1) libovolná, tj. jak na šířku, tak na tloušťku spojovaných příček, u zalomených průběžných pasů 1 však musí být zazubení orientováno pouze na tloušťku příček (viz obr. 2). Kromě dvoupříčkového provedení styčnicků (obr. 1 a 2) je možné provést styčníky jako třípříčkové (obr. 4), příp. i vícepříčkové, které jsou charakteristické tím, že jednozvlivé pasy jsou tvořeny třemi nebo více příčkami vedle sebe s vlepenými dvěma nebo více styčnickovými deskami.

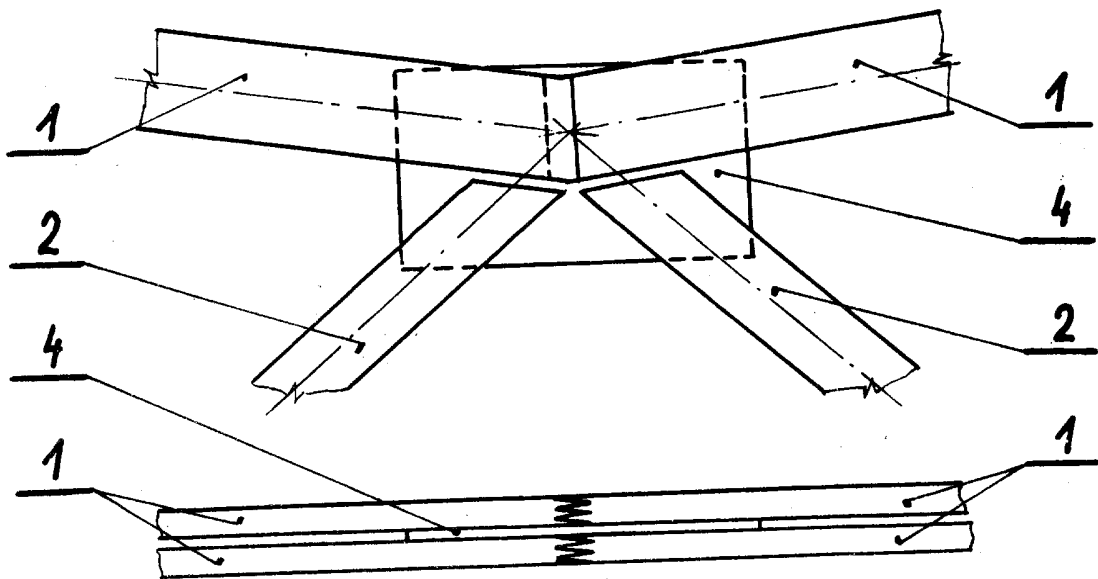
Možnost vytváření vícepříčkových konstrukcí z unifikovaných příček podstatně usnadňuje dimenzování těchto konstrukcí a přes přísné uplatňování jednotnosti a unifikace prvků umožňuje hospodárné navrhování geometricky shodných konstrukcí pro různě velká zatížení. Obloukové vazníky se styčníky podle tohoto vynálezu jsou zvláště vhodné jako podpůrné vazníky skořepinových dřevěných konstrukcí velkých rozporů, kde již prakticky nelze použít oblouky de L'Ormeho ap.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lepený styčník dřevěných příhradových konstrukcí, tvořený styčnickovou deskou a stykovanými pasy a příčkami, vyznačený tím, že průběžný pas (1) přímý nebo zalomený je ve styčnicku přerušený a nastavený lepeným zubovitým spojem.
2. Lepený styčník podle bodu 1, vyznačený tím, že průběžný pas (1) obdobně jako diagonála (2) nebo svislice (3) jsou vytvořeny ze dvou nebo více příček vedle sebe, mezi nimiž jsou vlepeny styčnickové desky (4).
3. Lepený styčník podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že stykované příčky, případně i styčnicková deska jsou pro zvýšení únosnosti vyztuženy nebo jsou vytvořeny složenými konstrukcemi.

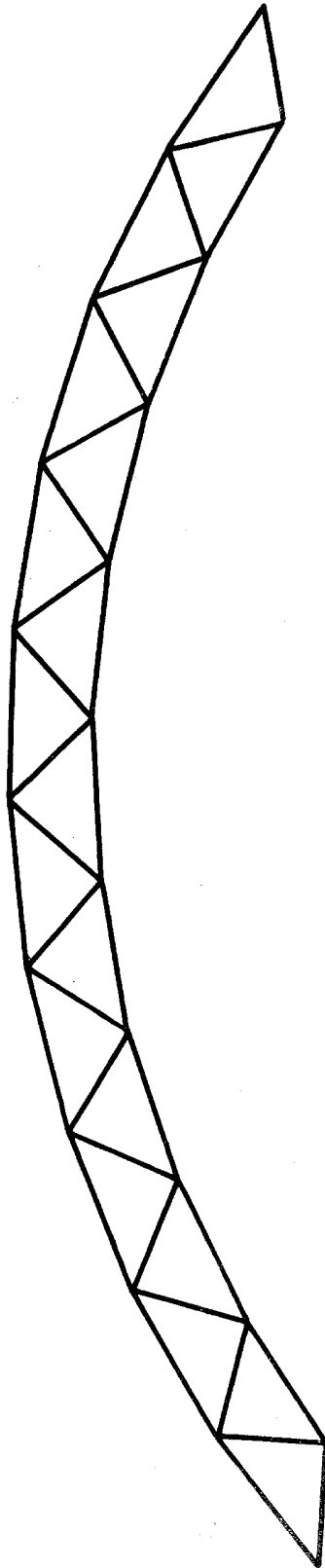


Obr. 1



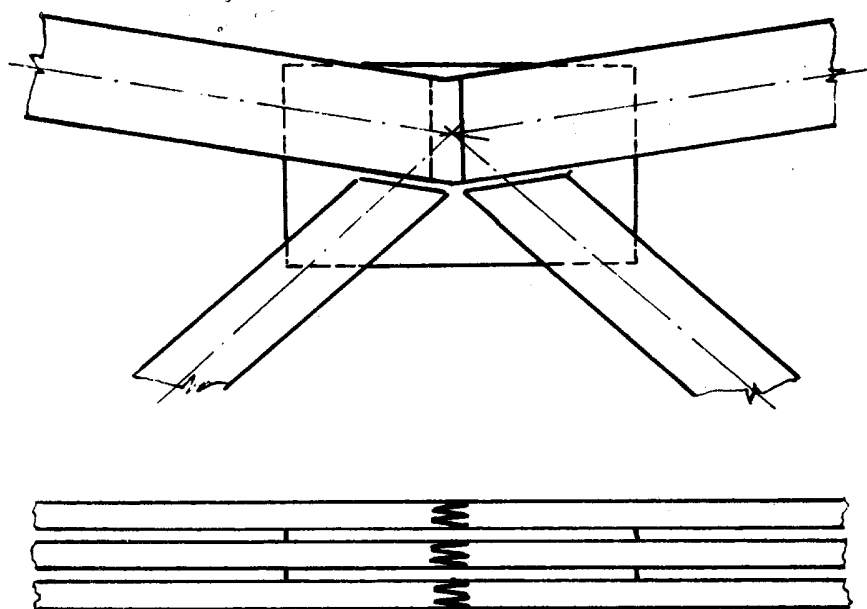
Obr. 2

221879



Obr. 3

221879



Обр. 4