

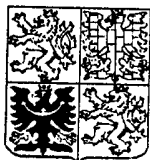
# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 5489

ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5849-96**

(22) Přihlášeno: 10. 10. 96

(47) Zapsáno: 02. 01. 97

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**E 04 C 3/00**

**F 16 B 7/18**

(73) Majitel:

TSE SPOL. S R.O., České Budějovice, CZ;

(72) Původce:

Wittner Jan, České Budějovice, CZ;

Klabouch František Ing., České Budějovice,  
CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Šroubový spoj pro spojení nosníků**

CZ 5489 U1

## Šroubový spoj pro spojení nosníků

### Oblast techniky

Technické řešení se týká šroubového spoje pro spojení nosníků o uzavřeném průřezu např. kovových, z nichž alespoň jeden je na své vnější obvodové straně opatřen nejméně jednou podélnou drážkou.

### Dosavadní stav techniky

Spojování nosníků uzavřeného průřezu se dosud provádí nejčastěji svařováním kovových či plastových nosníků, což je pracné a zdoluhavé. Přitom takto vytvořený spoj prakticky nelze demontovat pro opětovné použití v jiné konstrukci.

Běžně jsou známe šroubové spoje nosníků uzavřeného průřezu využívající konzolí či opěrných ramen ve tvaru "L", "U" nebo "T", které jsou upevněny k vnějším obvodovým stranám nosníků prostřednictvím šroubů popř. nýtů. Nevýhoda těchto řešení spočívá především ve velkém počtu šroubů, pro něž je nutno předvrtávat otvory, což přináší vysokou pracnost montáže. Konzole a opěrná ramena na vnějších obvodových stranách nosníků v konstrukci působí neesteticky. Šrouby jsou vystaveny povětrnostním vlivům, brzy korodují a následně nejdou demontovat použitím běžného klíče či šroubováku, ale musí se odsekávat či řezat. Použití šroubů je dále problematické např. u nosníků z lehkých hliníkových materiálů, které jsou měkké a snadno dochází při vyšším namáhání k vytržení šroubového spoje.

Nakonec je známo využití nosníků o uzavřeném průřezu, jejichž alespoň jedna vnější obvodová strana je opatřena nejméně jednou podélnou drážkou, v kombinaci s nosíky, jejichž koncová část je upravena odpovídajícím způsobem do tvaru této podélné drážky, a zapadá do ní. I tato spojení je zpravidla nutno fixovat v konečné poloze pomocí šroubů, při výše popsanych nevýhodách.

### Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje šroubový spoj pro spojení nosníků o uzavřeném průřezu, z nichž alespoň jeden je na své vnější obvodové straně opatřen nejméně jednou podélnou drážkou, podle tohoto technického řešení. Jeho podstata spočívá v tom, že v podélné drážce prvního nosníku je s možností posuvného pohybu uložen alespoň jeden upevňovací segment s vnitřním závitem, do něhož zapadá šroub, procházející opěrnou vložkou, uspořádanou v dutině druhého nosníku.

Je výhodné, jestliže první nosník a druhý nosník jsou na dvou protilehlých vnějších obvodových stranách opatřeny dvěma podélnými drážkami, vytvořenými mezi jejich středovým opěrným profilem ve tvaru "T" a dvěma jejich okrajovými profily ve tvaru "L". Tato konstrukce podélných drážek umožňuje variabilní užití nosníku pro oboustranné spojení, a zaručuje dostatečnou pevnost šroubového spoje podle technického řešení.

Pro připojování druhého nosníku s menší průřezovou plochou je výhodné, jestliže alespoň na jedné vnější obvodové straně prvního nosníku je v každé z podélných drážek s možností posuvného pohybu uložen jeden upevňovací segment, přičemž opěrná vložka je uspořádána rovnoběžně s podélnou osou druhého nosníku. Alespoň na jedné vnější obvodové straně druhého nosníku je v každé z podélných drážek vytvořeno vybrání pro přístup k hlavě šroubu. Toto uspořádání zajišťuje dostatečnou pevnost pro spojení nosníků, z nichž druhý nosník má menší průřezovou plochu.

Pro spojování nosníků s větší průřezovou plochou je výhodné, jestliže v každé z podélných drážek jsou posuvně uloženy dva upevňovací segmenty, přičemž opěrná vložka je uspořádána kolmo k podélné ose druhého nosníku a v každé z podélných drážek druhého nosníku je vytvořeno vybrání pro přístup k hlavě šroubů. V některých případech je při spojování nosníků výhodné, je-li opěrná vložka vytvořena ve tvaru "U", její základna přiléhá k vnější obvodové straně prvního nosníku, zatímco její ramena přiléhají k vnitřním protilehlým stěnám druhého nosníku a jsou k nim upevněna prostřednictvím šroubů.

Výhody šroubového spoje podle technického řešení spočívají zejména ve snadné a rychlé montáži i demontáži nosníků za použití klíče. Počet šroubů pro upevnění je nižší, a není nutno při montáži předvrtávat otvory pro šrouby. Hlavy šroubů jsou v dutinách nosníků chráněny před povětrnostními vlivy, a nepodléhají tak rychle korozi.

Vnější obvodové strany nosníků jsou hladké, bez šroubů a výstupků, a spojení nosníků je z tohoto důvodu vzhledově a esteticky vyhovující. Upevňovací segmenty a opěrné vložky rozkládají upínací sílu do větší opěrné plochy, a nehrozí zde nebezpečí deformace materiálu nosníku i při použití lehkých a měkkých hliníkových slitin a to i při vysokých přitlačných silách. Šroubový spoj podle technického řešení je variabilní, vzhledem k posuvnému uložení upevňovacích segmentů v podélných drážkách, a umožňuje tak stavby rozměrově různých konstrukcí z unifikovaných prvků.

#### Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresů, na nichž znázorňují obr. 1 horizontální řez šroubovým spojem s dvěma upevňovacími segmenty a s opěrnými vložkami uspořádanými rovnoběžně s podélnou osou nosníku, obr. 2 vertikální řez tímtež šroubovým spojem, obr. 3 vertikální řez šroubovým spojem se čtyřmi upevňovacími segmenty, a s dvěma opěrnými vložkami uspořádanými kolmo k podélné ose nosníku, obr. 4 horizontální řez tímtež šroubovým spojem, obr. 5 řez šroubovým spojem s alespoň jedním upevňovacím segmentem a s opěrnou vložkou ve tvaru "U".

#### Příklady provedení

Na obr. 1 až obr. 5 jsou znázorněny šroubové spoje podle technického řešení, sloužící ke kolmému spojení prvního nosníku 1 a druhého nosníku 2. Nosníky 1 a 2 jsou hliníkové a jejich povrch je upraven anodickou eloxací proti působení vnějších vlivů. První nosník 1 i druhý nosník 2 jsou na dvou protilehlých vnějších obvodových stranách opatřeny dvěma podélnými drážkami 3. Ty

jsou na každé straně vytvořeny mezi středovým opěrným profilem 4 ve tvaru "T" a dvěma okrajovými profily 5 ve tvaru "L".

V prvním příkladu provedení dle obr. 1 a 2 je na jedné ze stran prvního nosníku 1, přivrácené k druhému nosníku 2, v každé z podélných drážek 3 posuvně uložen jeden kovový upevňovací segment 6, který má čtyřúhelníkový průřez a tak jím nelze v podélné drážce 3 otáčet, ale pouze posouvat. Upevňovací segment 6 je ve své středové části opatřen otvorem s vnitřním závitem, do něhož zapadá šroub 7. Dvě kovové opěrné vložky 8 jsou vloženy v dutině druhého nosníku 2 rovnoběžně s jeho podélnou osou, souose se šrouby 7, které přes opěrné vložky 8 prochází do upevňovacích segmentů 6. Hlavy šroubů 7 jsou opatřeny vnitřním šestihranem pro nasazení klíče. Na obou protilehlých vnějších obvodových stranách druhého nosníku 2 je v každé z podélných drážek 3 vyfrézováno oválné vybrání 9 pro nasazení klíče a manipulaci se šrouby 7 při utahování anebo povolování. Opěrné vložky 8 je možno vložit do obou stran druhého nosníku 2, přičemž polohu upevňovacích segmentů 6 v prvním nosníku 1 lze přizpůsobit díky jejich posuvnému uložení v podélných drážkách 3.

V druhém příkladu provedení, znázorněném na obr. 3 a 4, jsou na jedné ze stran prvního nosníku 1, přivrácené k druhému nosníku 2, v každé z podélných drážek 3 posuvně uloženy dva kovové upevňovací segmenty 6, 6' čtyřúhelníkového průřezu, opět s vnitřním závitem. Do upevňovacích segmentů 6, 6' zapadají šrouby 7, 7', které prochází jednou opěrnou vložkou 8. Opěrná vložka 8 je uspořádána v dutině druhého nosníku 2 kolmo k jeho podélné ose. Hlavy šroubů 7, 7' jsou opět opatřeny vnitřním šestihranem pro nasazení klíče, a každá z podélných drážek 3 druhého nosníku 2 je opatřena vyfrézovaným oválným vybráním 9 pro manipulaci. Ve šroubovém spoji podle tohoto příkladu provedení je užito celkem čtyř upevňovacích segmentů 6 a čtyř šroubů 7, 7', které jsou utahovány přes dvě opěrné vložky 8. Účelem tohoto řešení je vyvození větší přítláčné síly, která je nutná při spojování nosníků 1, 2 s větší průřezovou plochou.

Ve třetím příkladu provedení, znázorněném na obr. 5 je v podélné drážce 3 prvního nosníku 1 posuvně uložen jeden upevňovací segment 6, a v dutině druhého nosníku 2 je zakotvena opěrná vložka 8 ve tvaru "U", jejíž základna přiléhá k vnější obvodové straně prvního nosníku 1, zatímco její ramena přiléhají k vnitřním protilehlým stěnám druhého nosníku 2. Opěrná vložka 8 je k druhému nosníku 2 upevněna šrouby 10. Základnou opěrné vložky 8 prochází šroub 7, zapadající do závitu upevňovacího segmentu 6. Tento šroubový spoj lze opět použít pro spojení nosníků 1 a 2 s podélnými drážkami 3.

#### Průmyslová využitelnost

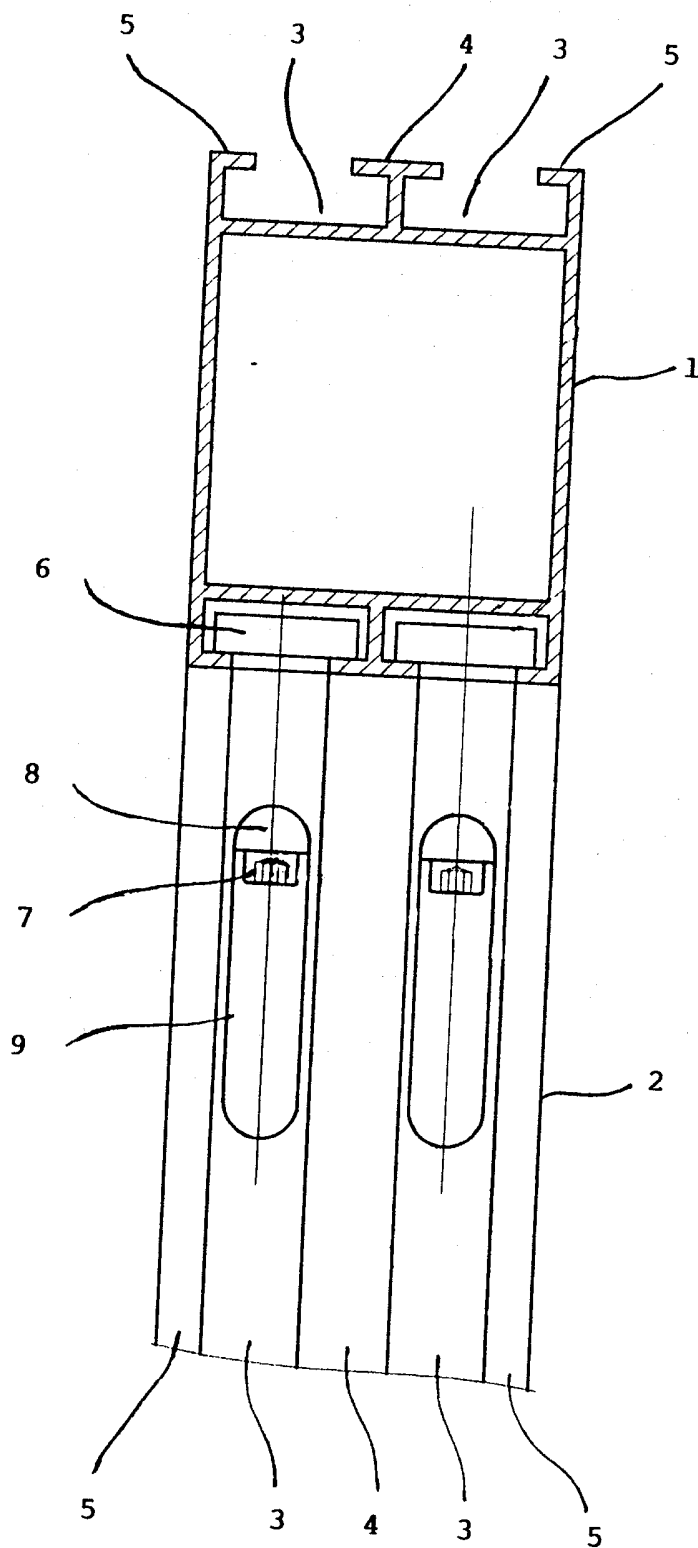
Šroubový spoj pro spojení nosníků podle technického řešení lze využít např. ve stavebnictví pro spojování lehkých kovových profilů stavebních konstrukcí jako např. čekáren, telefonních kabin, stánků apod., ale i v řadě jiných oborů obecně při spojování nosníků o uzavřeném průřezu.

## N Á R O K Y   N A   O C H R A N U

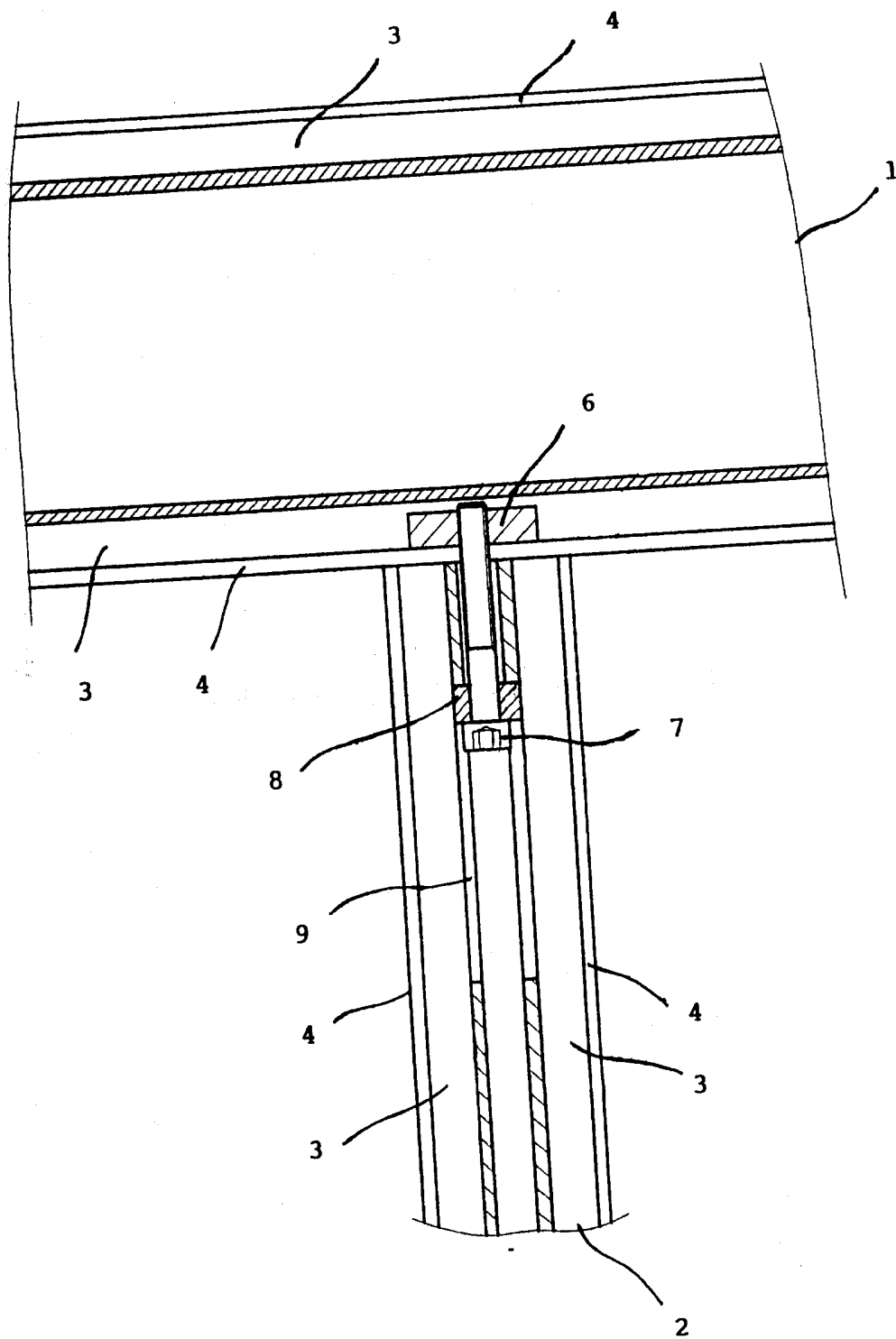
1. Šroubový spoj pro spojení nosníků o uzavřeném průřezu, z nichž alespoň jeden je na své vnější obvodové straně opatřen nejméně jednou podélnou drážkou, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v podélné drážce (3) prvního nosníku (1) je s možností posuvného pohybu uložen alespoň jeden upevňovací segment (6) s vnitřním závitem, do něhož zapadá šroub (7), procházející opěrnou vložkou (8) uspořádanou v dutině druhého nosníku (2).
2. Šroubový spoj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první nosník (1) a druhý nosník (2) jsou na dvou protilehlých vnějších obvodových stranách opatřeny dvěma podélnými drážkami (3), vytvořenými mezi jejich středovým opěrným profilem (4) ve tvaru "T" a dvěma jejich okrajovými profilem (5) ve tvaru "L".
3. Šroubový spoj podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v každé z podélných drážek (3) je uložen jeden upevňovací segment (6), přičemž opěrná vložka je uspořádána rovnoběžně s podélnou osou druhého nosníku (2), a alespoň na jedné vnější obvodové straně druhého nosníku (2) je v každé z podélných drážek (3) vytvořeno vybrání (9) pro přístup k hlavě šroubu (7).
4. Šroubový spoj podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v každé z podélných drážek (3) jsou posuvně uloženy dva upevňovací segmenty (6, 6'), přičemž opěrná vložka (8) je uspořádána kolmo k podélné ose druhého nosníku (2), a v každé z podélných drážek (3) druhého nosníku (2) je vytvořeno vybrání (9) pro přístup k hlavě šroubů (7, 7').
5. Šroubový spoj podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že opěrná vložka (8) je vytvořena ve tvaru "U", její základna přiléhá k vnější obvodové straně prvního nosníku (1), zatímco její ramena přiléhají k vnitřním protilehlým stěnám druhého nosníku (2) a jsou k nim upevněna prostřednictvím šroubů (10).

5 výkresů

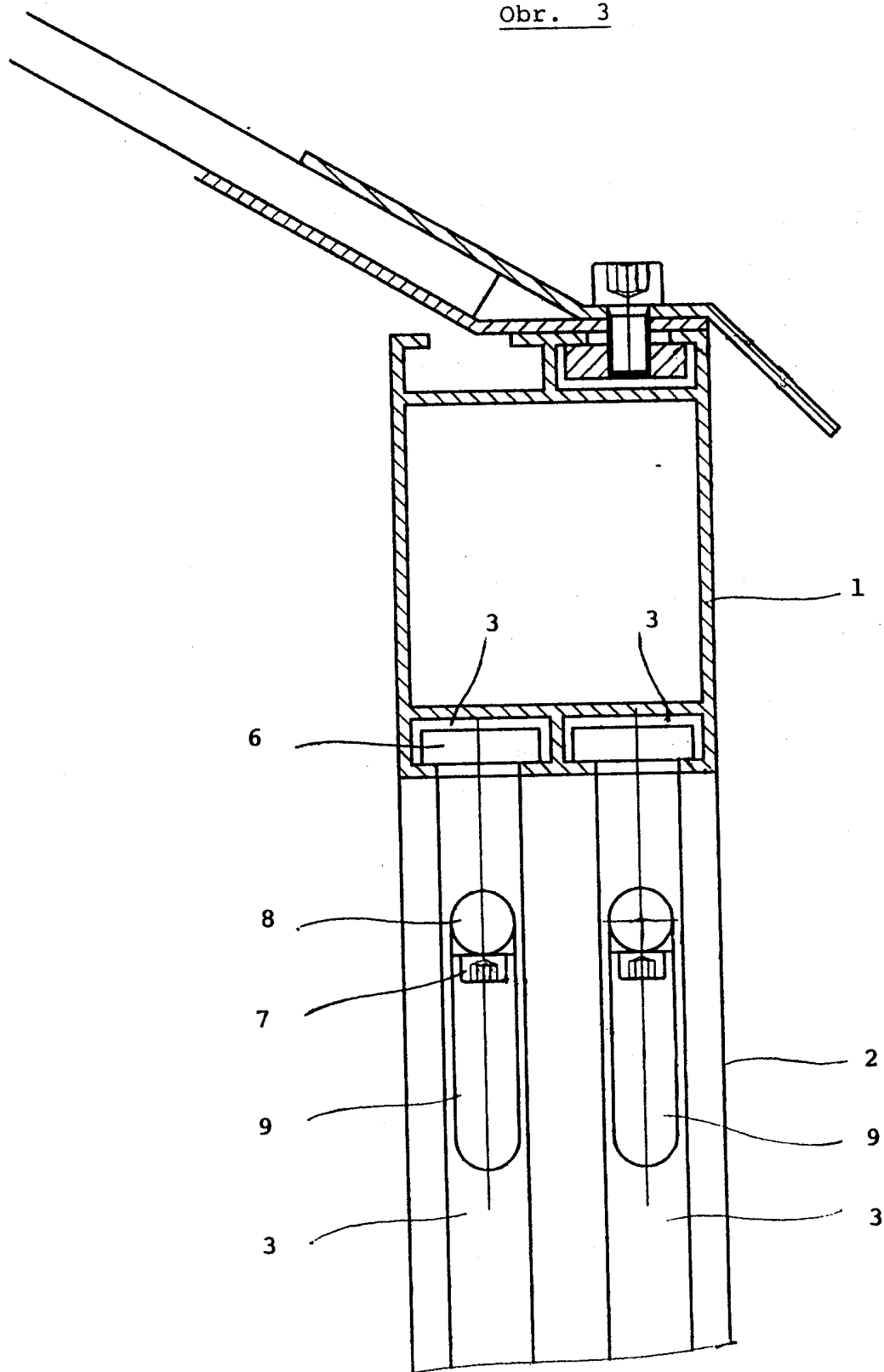
Obr. 1



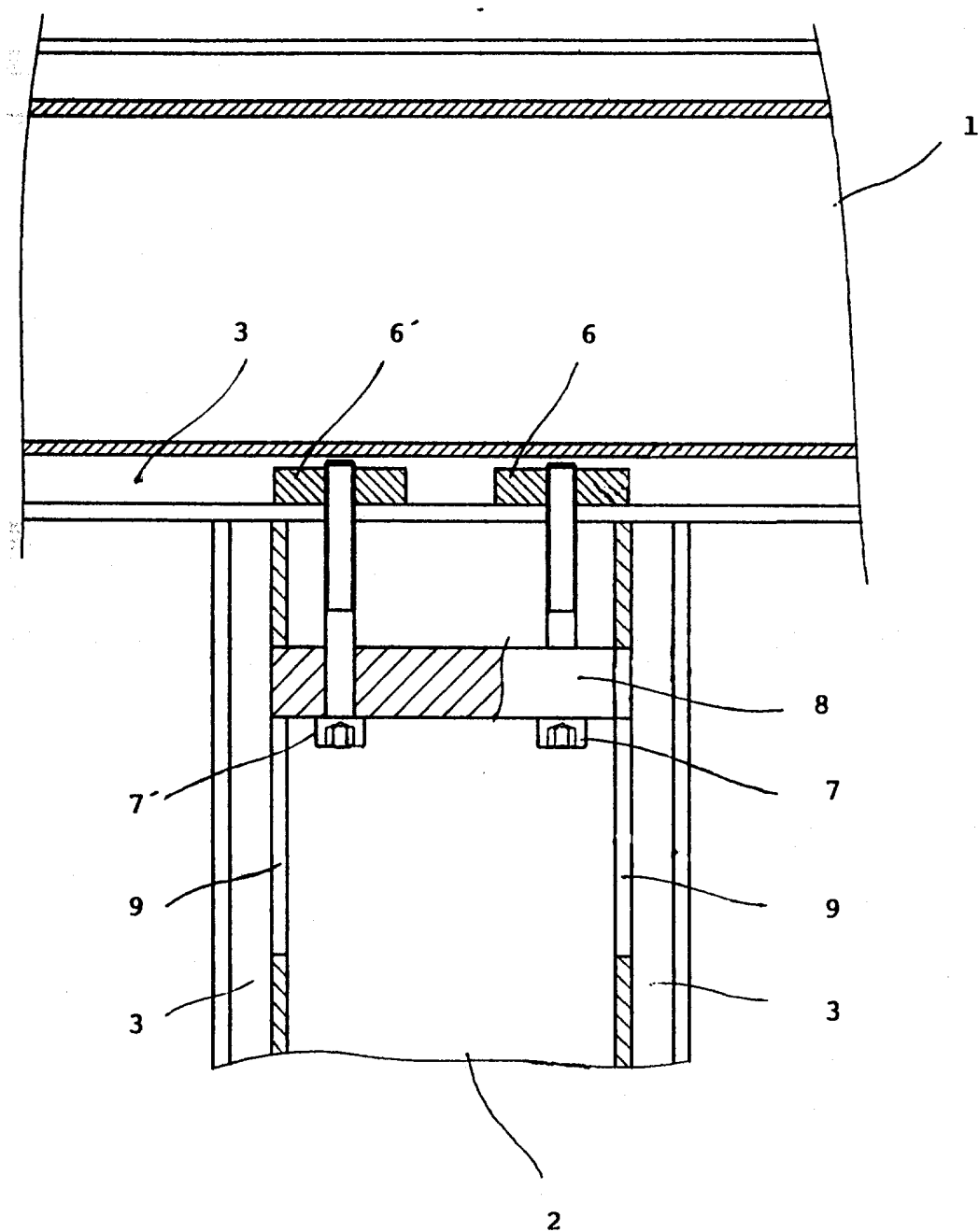
Obr. 2



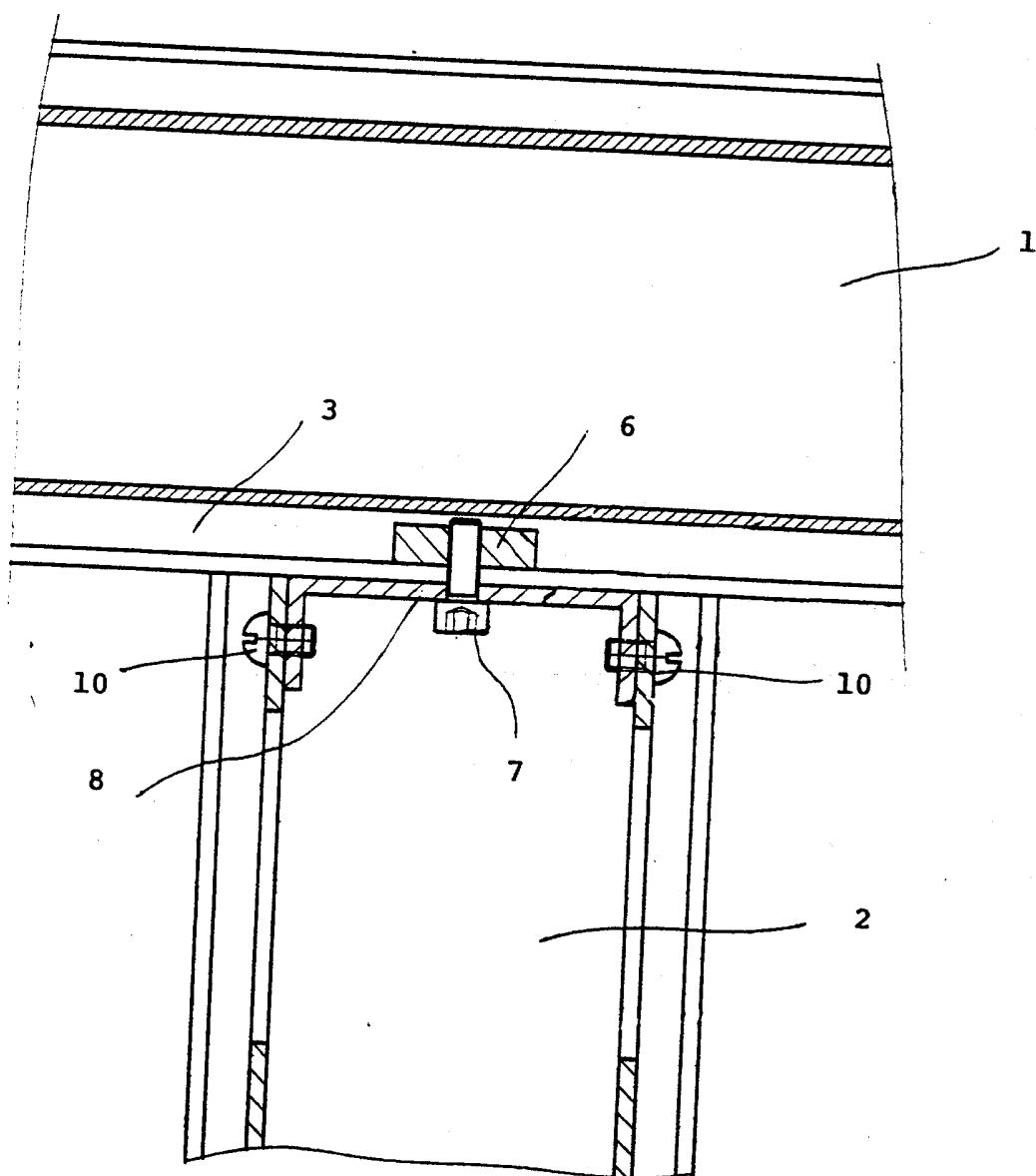
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Konec dokumentu