

ÚRAD PRIEMYSELNÉHO VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÁ LISTINA



predseda

A handwritten signature in black ink, appearing to be "L. J." or similar, written over a horizontal line.



Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky udelil podľa § 44 ods. 4 zákona č. 435/2001 Z. z. o patentoch, dodatkových ochranných osvedčeniach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov patent

číslo 288351,

na vynález, ktorý je opísaný v priloženom dokumente.

Patent platí dvadsať rokov od podania patentovej prihlášky (§ 29 zákona č. 435/2001 Z. z. o patentoch, dodatkových ochranných osvedčeniach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov). Udržiavací poplatok za patent sa platí za jednotlivé roky trvania platnosti patentu počítané odo dňa podania patentovej prihlášky. Udržiavací poplatok za patent za každý nasledujúci rok sa platí bez výzvy úradu a je splatný najneskôr v deň, ktorým uplynie predchádzajúci rok platnosti patentu, a dodatočne v lehote šesť mesiacov odo dňa jeho splatnosti (podľa § 5 ods. 1 a 3, § 8 ods. 4 zákona č. 495/2008 Z. z. o poplatku za udržiavanie platnosti patentu, o poplatku za udržiavanie platnosti európskeho patentu s účinkami pre Slovenskú republiku a o poplatku za udržiavanie platnosti dodatkového ochranného osvedčenia na liečivá a výrobky na ochranu rastlín a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov).

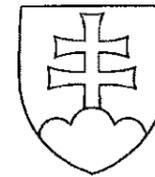


Teslová

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

288351

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2016.01):

E01F 15/00

- (21) Číslo prihlášky: **50038-2009**
(22) Dátum podania prihlášky: **25. 7. 2009**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **4. 2. 2011**
Vestník ÚPV SR č.: **2/2011**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **29. 3. 2016**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(73) Majiteľ: **VÁHOSTAV-SK-PREFA, s.r.o., Horný Hričov, SK;**

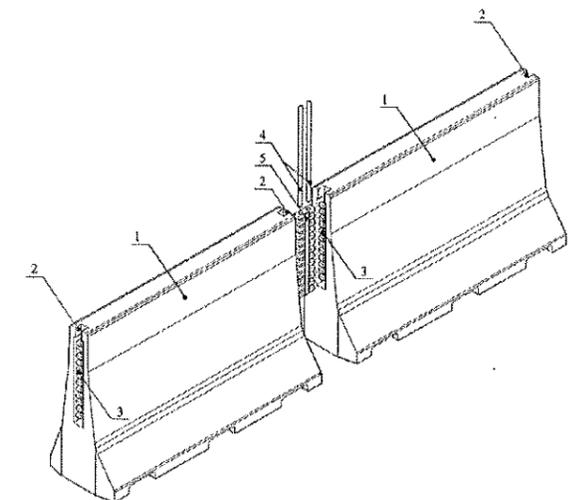
(72) Pôvodca: **Guoth Jaroslav, Ing., Liptovský Mikuláš, SK;**
Moravčík Martin, doc. Ing., PhD., Žilina, SK;
Vrabec Libor, Ing., Liptovský Mikuláš, SK;

(74) Zástupca: **Labudík Miroslav, Ing., Kysucké Nové Mesto, SK;**

(54) Názov: **Posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom**

(57) Anotácia:

Vynález sa týka konštrukcie posuvného prefabrikovaného železobetónového zvodidla s lamelovým zámkom vystrojeného lamelami (3) spojenými s pozdĺžnymi ťahadlami v radoch pod sebou (6) a oceľovou výstužou. Čelá susedných železobetónových segmentov (1) prefabrikovaného zvodidla majú horné vybranie (2), v ktorom je upevnená sústava votknutých lamiel (3) so súosovým otvorom, pričom obe sústavy lamiel (3) susedných železobetónových segmentov (1) sú v oválnych otvoroch spojené spojovacími tyčami (4) cez súosové oválne otvory zamykacieho prvku (5). Zamykací prvok (5) môžu pritom tvoriť spojovacie vložky lamiel (3) so šírkou väčšou alebo rovnou ako šírka lamiel (3), ktoré sú aspoň z jednej vonkajšej strany vzájomne súosovo spojené.



SK 288351 B6

Oblasť techniky

Vynález sa týka stavebníctva, konkrétne vybavenia pozemných komunikácií posuvnými prefabrikovanými železobetónovými zvodidlami s lamelovým zámkom, t. j. súvislých bariér tiahnuce sa pozdĺž krajnic pozemných komunikácií alebo medzi dopravnými pruhmi pozemných komunikácií, diaľnic, rýchlostných komunikácií, na mostoch, ktoré slúžia ako bezpečnostné zariadenia na spomalenie, usmernenie alebo zastavenie vozidiel, ktoré neprímerane vybočia z jazdnej dráhy. Vynález zároveň obmedzuje poškodenie štruktúry bezpečnostných zariadení a vozidiel v prospech prepravovaných osôb i ďalších používateľov pozemnej komunikácie pri náraze do nich vozidlom, ktorého vedenie vodič nezvládol.

Doterajší stav techniky

Zvodidlá pozemných komunikácií sú konštruované na vystavenie jednorazovým nárazom i veľmi ťažkých nákladných vozidiel, čo kladie na zvodidlá a na ich vzájomné spojenie vysoké nároky. Doteraz známe vyhotovenia cestných zvodidiel pozostávajú prevažne z neposuvných oceľových konštrukcií, kde sú k nosným a v teréne k pevne zakotveným stĺpikom prichytené profilované oceľové pásnice. Napr. podľa EP 1650 351B1 sú oceľové pásnice upevnené cez medzikusy na stĺpik ukotvený s určitou vôľou na vozovke, prípadne sa na železobetónové stĺpiky alebo železné stĺpiky upevňujú železobetónové pásnice cez deformovateľný člen valcového tvaru alebo na ramenách tvaru U, alebo napr. podľa riešenia WO 2006123864 A1 cez dvojicu proti sebe orientovaných vzájomne do seba posuvných tvarov U vzájomne spojených skrutkami.

Známe je tiež prenosné cestné oceľové zvodidlo podľa úžitkového vzoru SK 1386, vytvorené z dvojíc v smere prenosného cestného zvodidla proti sebe usporiadaných plochých oceľových nadol symetricky rozšíreným bočnic voľne položených na vozovke cez úložný segment a navzájom pevne spojených v čelných zámkoch s výstupkom a zahlbením, ktoré sú prepojené hornými segmentmi v pozdĺžnom profile tvaru písmena U otvoreného nadol, pričom horné segmenty sú do vnútra zvodidiel spojené spojovacím prvkom a spojovacie prvky sú k bočniciam zvodidla pevne pozdĺžne prichytené.

Uvedené oceľové zvodidlá však iba málo tlmia energie nárazu, čím nie sú dost' bezpečné pre posádku vozidla pri prípadnej kolízii s vozidlom. Takéto technické riešenia sú konštrukčne zložité, náročné na montáž, príp. demontáž zvodidla, a z hľadiska predĺženia životnosti vyžadujú častú nákladnú údržbu a povrchovú úpravu.

Ďalej sú známe i zvodidlá zložené z rôznych typov pevne alebo voľne inštalovaných železobetónových prefabrikovaných segmentov, ktoré sú z hľadiska tlmenia energie nárazu bezpečnejšie pre posádku vozidla a majú kvalitatívne vyššiu životnosť ako oceľové zvodidlá. Nevýhodou pevne inštalovaných prefabrikovaných železobetónových zvodidiel na pozemných komunikáciách je však ich vysoká tuhosť, ktorá vyplýva zo spôsobu ich pevného osadenia do koruny vozovky pri pevnom vzájomnom spojení. Túto nevýhodu odstraňujú zvodidlá iba voľne položené na povrchu vozovky, ktoré umožňujú určitý posun v priečnom smere. Na kontrolovaný priečny posun spôsobený nárazom vozidla pritom posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlá spolupôsobia v pozdĺžnom smere cez rôzne druhy použitých vzájomných spojov. Bežne známe sú spoje tvorené buď lanami, alebo upevňovacou tyčou vo voľných zámkoch. Spoje s voľnými zámkami sa používajú predovšetkým z dôvodu umožnenia ich jednoduchého spojenia, rozpojenia, čím sa výrazne uľahčuje montáž a demontáž ich jednotlivých prefabrikovaných segmentov, prípadne i celého úseku zvodidla. Známe sú pritom napr. technické riešenia podľa CZ UV 2970 a CZ UV 9372, kde je prefabrikované cestné zvodidlo pozdĺžne stykované priebežnou tyčou, ktoré je zložené zo vzájomne variabilne spojitelných betónových bežných a koncových segmentov tvaru „New Jersey“ so stykovou plochou príslušných betónových segmentov vybavenou na jednej strane vertikálnym spojovacím perom a na náprotivnej strane príslušnou vertikálnou drážkou, pričom v hlave betónových segmentov je pozdĺžne osadená priebežná spojovacia tyč prečnievajúca z betónových segmentov, ktorá je ukončená závitom zvodidlovej spojky. Zvodidlová spojka je pritom v hornom otvore betónových segmentov v tvorená párom kovových dosiek so strednými otvormi osadenými na konci spojovacej tyče maticou, pričom susedné kovové dosky sú vzájomne rozoberateľne spojené dvojicou spojov tvorených skrutkou s maticou. Nevýhodou takéhoto technického riešenia je náročná a zdĺhavá montáž zvodidlovej spojky v malom hornom otvore spájaných betónových segmentov s možnosťou vzniku úrazu.

Známe je tiež technické riešenie podľa CZ UV 7632 pre posuvné prefabrikované cestné zvodidlo zložené zo vzájomne variabilne spojitelných priebežných a koncových segmentov so spojovacími prvkami, kde čelá segmentov majú po celej výške zhodné oválne vybraní pre vonkajší presah oválneho oka spojovacieho prvku umožňujúceho vzájomné prepojenie jednotlivých segmentov oválnymi spojovacími časťmi. Nevýhodou tohto technického riešenia je nutná presná vzájomná orientácia spájaných segmentov s rozličnou výškou oválnych ôk od ich základne, náročná a zdĺhavá montáž oválnych časťov do príslušných oválnych ôk spájaných segmentov v malom otvore spájaných betónových segmentov s možnosťou vzniku úrazu. Veľkou nevýhodou tohto spoja je i zložitá demontáž v prípade nárazu do zvodidiel, keď dochádza k deformáciám na spojovacom prvku. Tiež riešenie umožňuje len minimálnu možnosť výkyvných pohybov a kladie veľké ná-

roky na materiál a výrobu.

Ďalej je známe i riešenie betónového zvodidla s voľným zámkom podľa úžitkového vzoru CZ 12223, kde čelá segmentov majú po celej výške zrkadlovo zhodné vybraní a sú ukončené na dvoch armovacích drôtoch každého betónového segmentu dutým puzdrom zvislo osadeným na protiľahlých koncoch spojovacích segmentov zvodidiel, pričom v susedných otvoroch dutých puzdiel je priečne osadená spojovacia profilová vložka vo forme pozdĺžne spojenej dvojice tyčí. Nevýhodou technického riešenia je nutná presná montáž spájaných ťažkých betónových segmentov vo vzdialenosti osadzovanej spojovacej profilovej vložky v horizontálnej a vertikálnej polohe, čím je ich montáž náročná a zdĺhavá s možnosťou vzniku úrazu. Veľkou nevýhodou tohto spoja je i zložitá demontáž v prípade nárazu do zvodidiel, keď dochádza k deformáciám na spojovacom prvku. Tiež je obmedzená možnosť výkyvných pohybov a riešenie kladie veľké nároky na materiál a výrobu.

Rovnako je známe i riešenie betónového zvodidla s voľným zámkom vytvoreným výstužou z pozdĺžnych armovacích prútov v niekoľkých radoch pod sebou podľa úžitkového vzoru CZ 17154, kde voľný zámok pozostáva zo sústavy oporných puzdiel upevnených na trňoch koncov výstuže pod sebou, ďalej zo spojovacích vložiek na vkladanie do drážok medzi oporné puzdra a dvoch zaistovacích časťov zasúvaných do dutín oporných puzdiel a otvorov spojovacích vložiek. Nevýhodou týchto spojov je najmä ich konštrukčná zložitosť pri montáži prvkov, zvlášť v prípade požiadavky väčšieho počtu oporných puzdiel. Táto nevýhoda sa výrazne prejavuje v zložitej demontáži pri náraze vozidla do zvodidiel, keď dochádza k deformáciám spojovacieho prvku a niektorých oporných puzdiel. Veľký počet použitých súčiastok kladie pritom i veľké nároky na materiál a výrobu takéhoto betónového zvodidla. Uvedené nedostatky riešenia preto obmedzujú počet používaných oporných puzdiel v zámkoch, čím však toto riešenie (s ohľadom na zvyšujúce sa požiadavkami na únosnosť spoja železobetónových zvodidiel vzhľadom na hmotnosť a rýchlosť vozidiel) nie je zároveň vyhovujúce na uplatnenie požiadaviek najväčšieho stupňa zadržania pre betónové zvodidlá.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky v podstatnej miere odstraňuje posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom vystrojené lamelami spojenými s pozdĺžnymi ťahadlami v radoch pod sebou a oceľovou výstužou. Podstatou vynálezu je, že čelá susedných železobetónových segmentov prefabrikovaného zvodidla majú horné vybraní, v ktorom je upevnená sústava votknutých lamiel so súosovým oválnym otvorom, pričom obe sústavy lamiel susedných železobetónových segmentov sú v oválnych otvoroch spojené spojovacími tyčami cez súosové oválne otvory zamykacieho prvku.

Je pritom výhodné, ak zamykací prvok tvoria spojovacie vložky lamiel so šírkou väčšou alebo rovnou ako šírka lamiel, ktoré sú aspoň z jednej vonkajšej strany vzájomne súosovo spojené.

Sústava lamiel medzi susednými železobetónovými segmentmi prefabrikovaného zvodidla je podľa vynálezu symetrická na oboch čelách spájaných železobetónových segmentov, čo umožňuje pootočenie železobetónového segmentu obojstranného zvodidla, napríklad pri jeho poškodení na jednej strane. Oválny otvor v zamykacom prvku a v lamelách umožňuje tepelnú dilatáciu zvodidla, ako aj rektifikáciu pri montáži. Tiež umožňuje pohyb na potrebu vlastnej geometrickej polohy osadeného zvodidla vyplývajúci zo smerových a výškových parametrov komunikácie, tzn. umožňuje pootočenie zámkom spojených zvodidiel proti sebe okolo zvislej osi zámku vo vodorovnej rovine i pootočenie okolo vodorovnej pozdĺžnej osi zvodidla, čo umožňuje naklopenie susedných zvodidiel. Železobetónovými zvodidlami podľa vynálezu je možné pritom dosiahnuť najvyšší stupeň zadržania vozidiel pri zachovaní bezpečnej jednoduchej montáže, prípadne demontáže, pri výmene, resp. oprave železobetónového segmentu zvodidla.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie vysvetlený pomocou pripojených výkresov, kde zobrazuje obrázok 1 celkový axionometrický pohľad na susedné železobetónové segmenty prefabrikovaného zvodidla s voľným lamelovým zámkom pred spojením, obrázok 2 pôdorys schematického spojenia dvoch železobetónových segmentov zvodidiel v horizontálnom reze, obrázok 3 prierez spojenia dvoch železobetónových zvodidiel v pozdĺžnom vertikálnom reze a obrázok 4 axionometrický pohľad zostavenia oceľovej výstuže dvoch spojovaných zvodidiel.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom podľa vynálezu je vystrojené

lamelami 3 spojenými s pozdĺžnymi ťahadlami v radoch pod sebou 6 a známou nezobrazenou oceľovou výstužou. Čelá susedných železobetónových segmentov 1 prefabrikovaného zvodidla majú horné vybranie 2, kde je upevnená sústava votknutých lamiel 3 so súosovým oválnym otvorom, pričom obe sústavy lamiel 3 susedných železobetónových segmentov 1 sú v oválnych otvoroch spojené spojovacími tyčami 4 cez súosové oválne otvory zamykacieho prvku 5. Zamykací prvok 5 tvoria pritom spojovacie vložky lamiel 3 so šírkou väčšou ako šírka lamiel 3, ktoré sú aspoň z jednej vonkajšej strany vzájomne súosovo spojené.

Kostru každého železobetónového segmentu 1 tvorí jeho známa nezobrazená oceľová výstuž a pozdĺžnymi ťahadlami 6, na oboch koncoch ktorých sú upevnené lamely 3 z pásovej ocele v niekoľkých radoch pod sebou so súosovým oválnym otvorom. Lamely 3 sú pritom zapustené v hornom vybraní 2 železobetónového segmentu 1 tak, aby medzi spojenými železobetónovými segmentmi 1 zvodidiel vznikla požadovaná konštrukčná škára. Navzájom sú pritom lamely 3 oboch čiel spájaných železobetónových segmentov 1 kĺbovo spojené zamykacím prvkom 5 na zasunutých spojovacích tyčoch 4, pričom zamykací prvok 5 tvoria vzájomne pod sebou súosovo spojené vložky lamiel 3 s dvoma oválnymi otvormi.

Železobetónové segmenty 1 zvodidiel sa vzájomne spájajú tak, že sa po fixácii polohy jedného železobetónového segmentu 1 zvodidla úplne nasunie do jeho horného vybrania 2 medzi lamely 3 zamykací prvok 5. Následne sa prisunie k jeho čelu druhý železobetónový segment 1 zvodidla tak, aby sa na jeho lamely 3 mohol presunúť zamykací prvok 5 osadený v prvom železobetónovom segmente 1 zvodidla. Ďalej sa do súosových otvorov lamiel 3 a zamykacieho zámku 5 v správnej polohe osadí zamykací prvok 5 zasunutím dvojice spojovacích tyčí 4. Na dosiahnutie malej priečnej deformácie zvodidla je pritom vhodná aktivácia stavu napätosti vo voľnom lamelovom zámku potiahnutím zvodidla v pozdĺžnom smere. Železobetónové zvodidlá podľa vynálezu vytvárajú spravidla súvislý pás záchytného systému z jednotlivých prefabrikovaných železobetónovými segmentov 1, ktoré sú medzi sebou vzájomne spojené. Ťahová sila iniciovaná po náraze vozidla do železobetónového zvodidla je potom prenášaná oceľovými ťahadlami 6 cez spojovacie tyče 4 zasunuté do zamykacieho prvku 5 a lamely 3 na ďalšie zvodidlo. Zamykací prvok 5 a lamely 3 sú pritom zapustené v zvislých kapsách na protiľahlých železobetónových segmentov zvodidla. Lamely 3 v železobetónovom zvodidle je možné osadiť buď v konštantných, alebo rôznych vzdialenostiach v počte podľa výšky a požadovanej zadržovacej schopnosti zvodidla.

Opísané a zobrazené riešenie nie je jediným možným riešením podľa vynálezu, lebo na koncových železobetónových segmentoch prefabrikovaného zvodidla môžu byť na pozdĺžnom ťahadle 6 upevnené lamely 3 z pásovej ocele iba z jednej strany v niekoľkých radoch pod sebou so súosovým oválnym otvorom, ďalej rady lamiel 3 môžu byť vytvorené v dvoch a viacerých sekciách, zamykací prvok 5 môžu tvoriť spojovacie vložky lamiel 3 so šírkou menšou ako šírka lamiel 3 a spojovacie vložky lamiel 3 môžu byť iba z jednej vonkajšej strany vzájomne súosovo spojené.

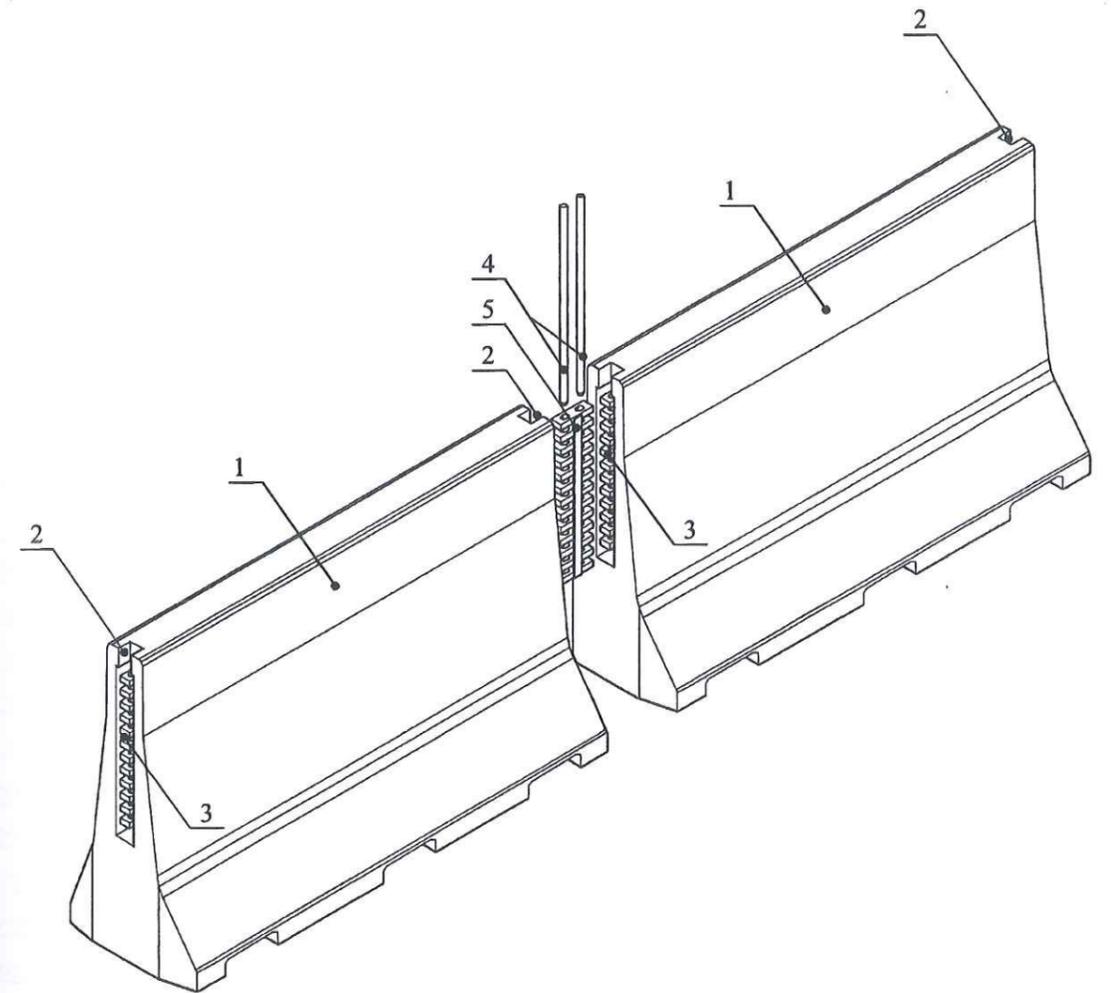
Priemyselná využiteľnosť

Posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom podľa vynálezu je možné využiť najmä ako bezpečnostné zariadenie pozemných komunikácií na krajniciach a v strednom deliacom pruhu ciest, diaľnic, rýchlostných komunikácií, na mostoch, pri delení jazdných pruhov a pod., ďalej pri stavbe rôznych zábran a oplotení vystavených možným nárazom veľmi ťažkých nákladných vozidiel, lietadiel, výbušnín a pod.

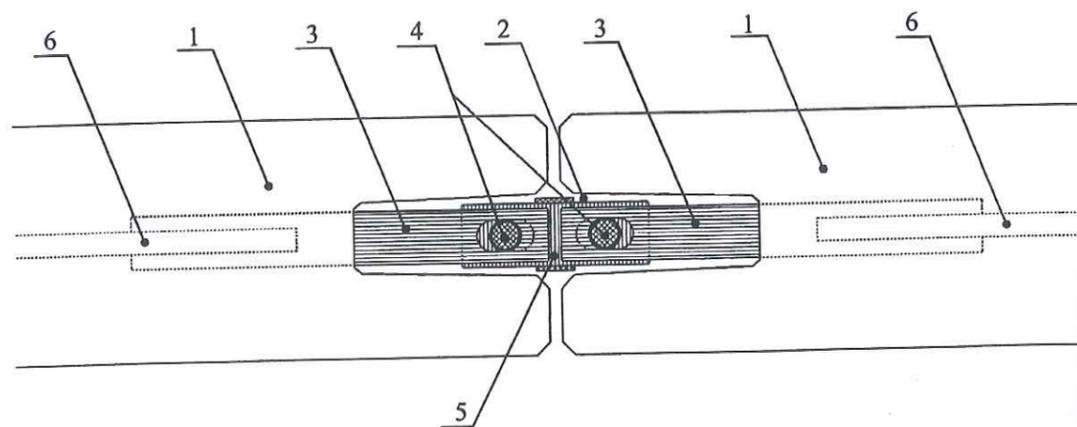
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom vystrojené lamelami spojenými s pozdĺžnymi ťahadlami v radoch pod sebou a oceľovou výstužou, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že čelá susedných železobetónových segmentov (1) prefabrikovaného zvodidla majú horné vybranie (2), v ktorom je upevnená sústava votknutých lamiel (3) so súosovým oválnym otvorom, pričom obe sústavy lamiel (3) susedných železobetónových segmentov (1) sú v oválnych otvoroch spojené spojovacími tyčami (4) cez súosové oválne otvory zamykacieho prvku (5).

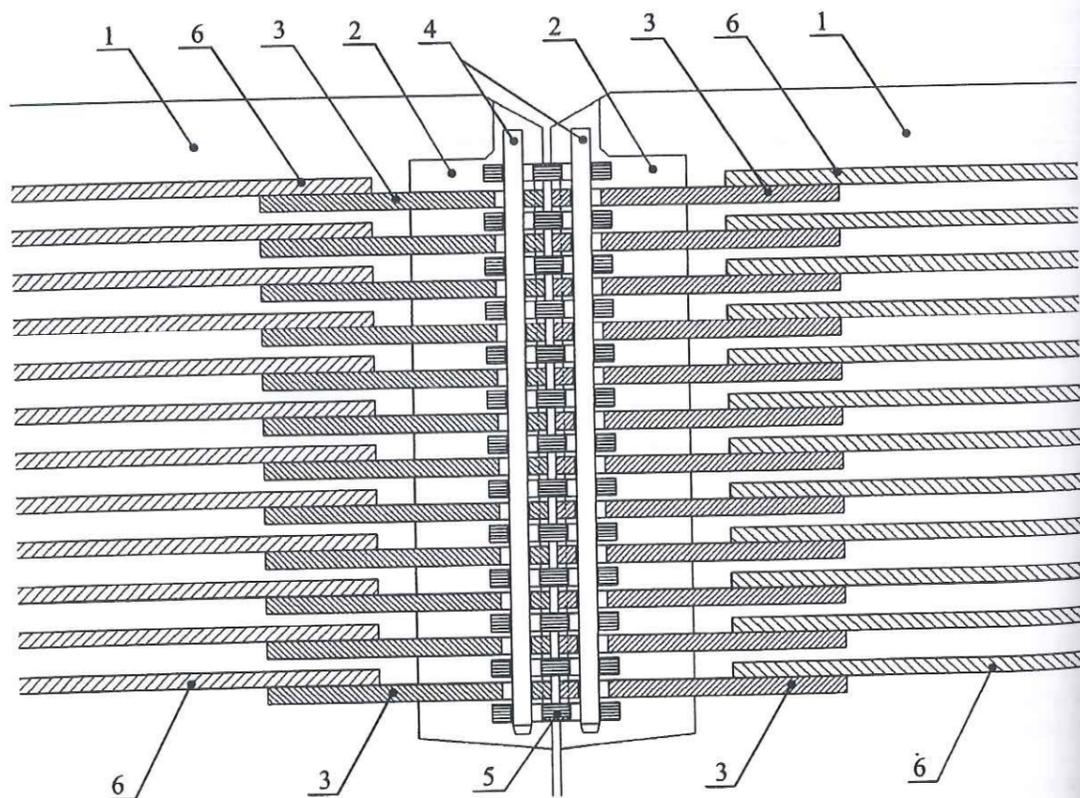
2. Posuvné prefabrikované železobetónové zvodidlo s lamelovým zámkom podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že zamykací prvok (5) tvoria spojovacie vložky lamiel (3) so šírkou väčšou alebo rovnakou ako šírka lamiel (3), ktoré sú aspoň z jednej vonkajšej strany vzájomne súosovo spojené.



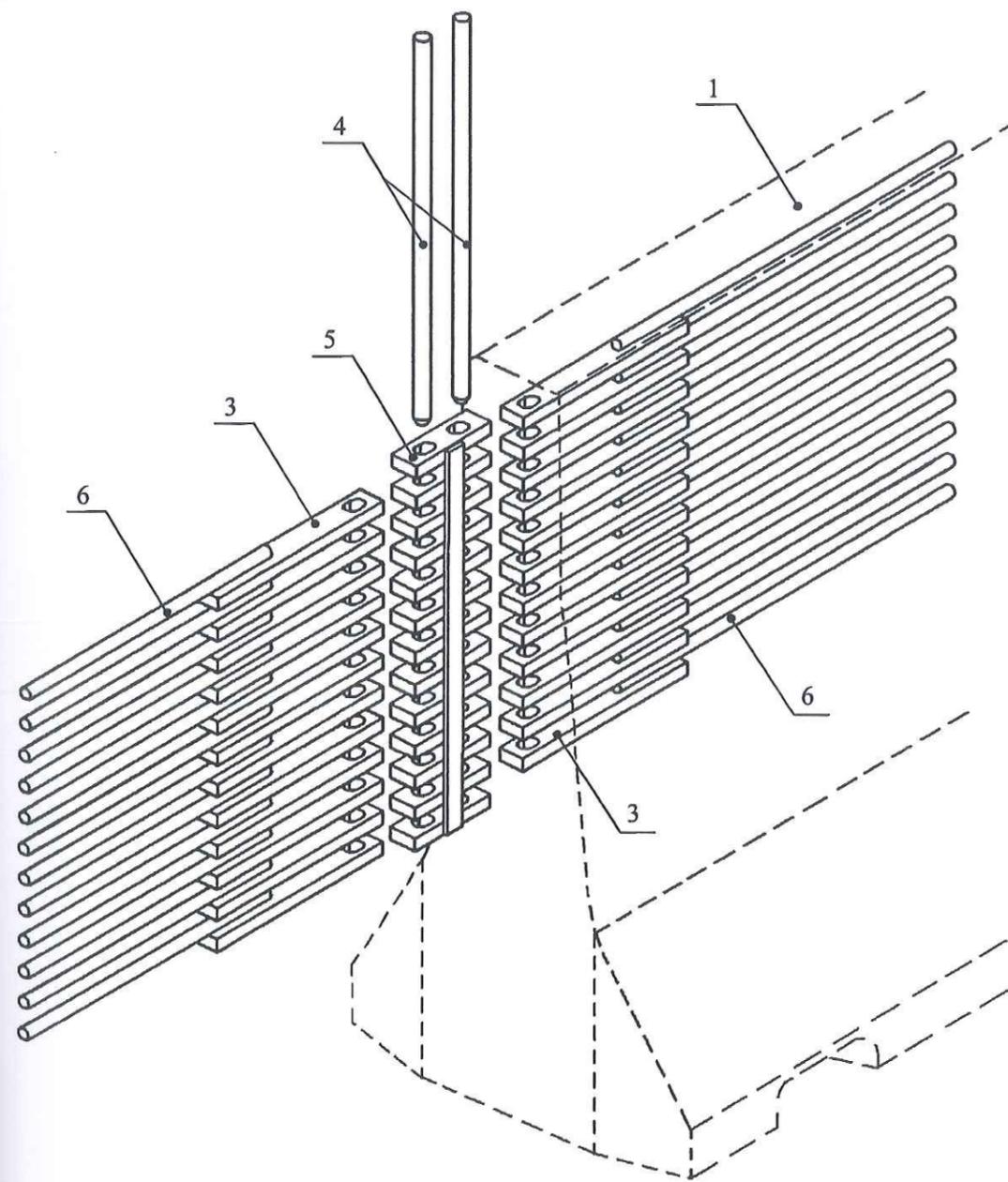
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4