

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 041

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E01F 15/08 (2006.01)

E01F 8/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-30440**

(22) Přihlášeno: **19.11.2014**

(30) Právo přednosti:
19.11.2014 CZ PV 2014-800

(47) Zapsáno: **31.03.2015**

(73) Majitel:
ALGON, a.s., Praha 5, CZ

(72) Původce:
Ondřej Janda, Klatovy, CZ
Ing. Michal Kalinský, Praha 22 - Pitkovice, CZ

(74) Zástupce:
Loskotová & partneři, patentová a známková
kancelář, Ing. Jarmila Loskotová, K Závětinám 727,
155 00 Praha 5

(54) Název užitého vzoru:
**Záchytný a protihlukový systém, zejména
na mosty, případně silnice**

CZ 28041 U1

Záchytný a protihlukový systém, zejména na mosty, případně silnice

Oblast techniky

Technické řešení se týká záchytného a protihlukového systému pro zřizování na mosty nebo silnice za účelem zvýšení a udržení bezpečnosti silničního provozu.

5 Dosavadní stav techniky

Existuje celá řada záchytných systémů, zřizovaných za účelem zvýšení a udržení bezpečnosti silničního provozu. Záchytné systémy se vyvíjejí stále s větším stupněm zadržení, zejména pro náročné terény, a současně je na tyto systémy kladen požadavek na nižší cenu a jednoduchost výroby a konstrukce.

10 Podstata technického řešení

Technické řešení záchytný a protihlukový systém, zejména na mosty, případně silnice, si klade za cíl vyhovět vysoké úrovni zadržení, jednoduchosti konstrukce a získání úspory nejen novou jednoduchou konstrukcí, ale i samotnou instalací, zejména na mostech, přičemž základní podstata nového záchytného a protihlukového systému spočívá v integraci protihlukové stěny přímo do zadržného systému se zohledněním minimalizace zástavbové šířky zadržného systému při zachování stanoveného stupně zadržení, dále ve využití nově konstruovaných efektivnějších prvků pro pohlcování energie nárazu a využití nových materiálů, zejména pro protihlukové plochy. Záchytný a protihlukový systém v sobě kombinuje tradiční konstrukční prvky běžně používané a ověřené s prvky novými. Další podstata záchytného a protihlukového systému spočívá v řadě nových konstrukčních prvků.

Základem záchytného a protihlukového systému jsou svislé nosné sloupky, které jsou tvořené spodní částí nosného sloupku a horní částí nosného sloupku, které jsou základem pro instalaci prvků protihlukové bariéry. Na spodní části nosných sloupků jsou v rovnoběžném směru k silnici uspořádány nejméně jedna hlavní svodnice a pod ní nejméně jedna spodní svodnice, což jsou základní prvky známých záchytných systémů.

Spodní část nosného sloupku je tvořena trubkou čtyřhranného průřezu a horní část nosného sloupku je tvořena trubkou také čtyřhranného průřezu o něco menším než je průřez spodní části nosného sloupku, přičemž horní část nosného sloupku se zasouvá do spodní části nosného sloupku, přičemž obě části jsou spolu vzájemně zajištěny rozebíratelným spojem, ve výhodném provedení je vytvořeno zajištění sloupků ve spodní části, čímž je spodní část nosného sloupku celá zdvojená – zpevněná.

Tento systém spojení sloupků konstrukce vyžaduje montáž pouze ze strany silnice, nikoli mimo most. Dané řešení svým způsobem zvyšuje bezpečnosti práce při montáži.

Na obou bocích každého nosného sloupku, z pohledu ze silnice, jsou po celé jeho délce uspořádané úchyty pro instalaci desek protihlukové bariéry, přičemž desky protihlukové bariéry jsou připevněny k úchytným rozebíratelným spojem, například šroubováním a desky jsou jištěny proti vypadnutí při nehodě pomocí, například kotvících lanek. Každý nosný sloupek je nahoře opatřen krytem.

Ve výhodném provedení je horní část nosného sloupku vytvořena s inklinací směrem k vozovce. Každý nosný sloupek s kotvící patkou a zadní patkou pro větší tuhost v patní oblasti se kotví k podkladu pomocí kotev/šroubů. V příkladu provedení čtyřmi kotevními šrouby. Spodní část nosného sloupku je ke kotvící patce přivařená a spolu se zadní patkou tvoří montážní celek.

Deformační zábradlí je vytvořeno z trubky jakéhokoliv průřezu, například kruhového a je uspořádané vodorovně s hlavní svodnicí a kolmo ke spodní části nosných sloupků, v místě nad hlavní svodnicí, jsou vzájemně spojené spojkou zábradlí, přičemž spojka zábradlí je připevněna ke každému nosnému sloupku směrem do silnice – tyto spojky jsou standardním prvkem záchytných systémů. Obdobná řešení se vyskytují u všech záchytných systémů, která mají stupeň zadržení H2 a vyšší. Jejich funkce spočívá v zadržení a vedení nárazu těžkého nákladního vozidla nebo autobusu.

Hlavní svodnice, jsou po jednotlivých dílech připevněny ke spodním částem nosných sloupků pomocí deformačních prvků, přičemž každý deformační prvek je tvořen třemi navzájem spojenými částmi a to spojovacím U členem, který je ve výhodném provedení tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části nosného sloupku, dále je deformační prvek tvořen deformačním členem, který je ve výhodném provedení válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu a dále je deformační prvek tvořen držákem hlavní svodnice, který sestává z kovového pásku.

Výše uvedený deformační prvek, uspořádaný u každého nosného sloupku pro připojení hlavní svodnice, který byl vytvořen na základě výsledků počítačových simulací a výpočtů, pohltí energii při nárazu tzv. lehkého vozidla do záchytného systému v celé šíři profilu svodnice.

Spodní svodnice, konstruovaná pro ochranu motocyklistů, kteří se po pádu smýkají po vozovce, je uspořádána pod hlavní svodnicí a jsou spolu rovnoběžné. Ke spodním částem nosného sloupku je spodní svodnice připevněna pomocí výztuhy), která je ve výhodném provedení tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu výztuhy spodní svodnice jsou současně jednotlivé výztuže spojeny šroubovým, rozebíratelným spojením.

Ve výhodném provedení jsou hlavní svodnice a spodní svodnice připevněny k dolním částem nosných sloupků pomocí deformačního prvku, jehož spojovací člen, který je ve výhodném provedení tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části hlavního sloupku je společný pro hlavní svodnici i spodní svodnici, dále deformační člen, který je ve výhodném provedení válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu, je vytvořen zvlášť pro hlavní svodnici a zvlášť pro spodní svodnici a držák hlavní svodnice, který sestává z kovového pásku, je vytvořen jen pro hlavní svodnici a spodní svodnice je připevněna pomocí výztuhy, která je ve výhodném provedení tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu výztuhy spodní svodnice jsou současně jednotlivé výztuže spojeny šroubovým rozebíratelným spojením.

Konstrukce profilu a výškové umístění hlavní svodnice a spodní svodnice vychází ze statistického vyhodnocení databáze rozměrů hlavních podélníků osobních vozidel.

Jednotlivé části hlavní svodnice i spodní svodnice jsou navzájem v délce záchytného systému rozebíratelně spojeny.

V dalším výhodném provedení je vytvořen další deformační prvek ve tvaru pružného mírně prohnutého (proti případnému nárazu) sloupku – deformační sloupek, který je instalován mezi nosným sloupkem a svislou rovinou hlavní svodnice a dolní svodnice, a který je ukotven v kotvící patce a připevněn ke spodní části nosného sloupku a dále je připevněn k hlavní svodnici a k spodní svodnici. Tento deformační sloupek, který byl zkonstruován na základě počítačové simulace a výpočtů, pohltí nárazovou energii i velkých nákladních aut a autobusů.

Všechny spoje na zádržném a protihlukovém systému kromě spojení spodní části nosného sloupku a kotvicí patky jsou rozebíratelné z důvodu jednoduché výměny zdeformovaných dílů při nárazu vozidla.

Protihluková bariéra je ve tvaru desek vyrobených z polykarbonátu.

5 Výhody zádržného a protihlukového systému

- přímá integrace protihlukové bariéry přímo do svodidla
- snížení šíře mostovky – úspora stavebního materiálu, finanční úspory – při použití jako mostního záchytného systému
- minimalizace pracovní šířka W
- 10 - posílení deformačních prvků pro pohlcení nárazové energie

Objasnění výkresů

Technické řešení bude dále objasněno na přiložených výkresech, kde je znázorněna část záchytného a protihlukového systému v prostorovém provedení, přičemž na obr. 1 z pohledu zezadu, na obr. 2 z pohledu zezadu v částečně rozloženém stavu, na obr. 3 je pohled zepředu v rozloženém stavu, na obr. 4 je detailní pohled spojení svislého sloupku s vodorovným zábradlím, na obr. 5 je pohled zezadu bez protihlukové desky a na obr. 6 je pohled zezadu na zádržný a protihlukový systém s deformačním sloupkem.

Příklady uskutečnění technického řešení

20 Záchytný a protihlukový systém, jehož části jsou znázorněny na přiložených obrázcích, je tvořen svislými nosnými sloupky, které sestávají ze spodní části 1 nosného sloupku a horní části 2 nosného sloupku, které jsou základem pro instalaci prvků protihlukové bariéry 16. Na spodní části 1 nosných sloupků jsou v rovnoběžném směru k silnici uspořádány nejméně jedna hlavní svodnice 6 a pod ní nejméně jedna spodní svodnice 7.

25 Spodní část 1 nosného sloupku je tvořena trubkou čtyřhranného průřezu a horní část 2 nosného sloupku je tvořena trubkou také čtyřhranného průřezu o něco menším než je průřez spodní části 1 nosného sloupku, přičemž horní část 2 nosného sloupku se zasouvá do spodní části 1 nosného sloupku, přičemž obě části jsou spolu vzájemně zajištěny rozebíratelným spojem, ve výhodném provedení je vytvořeno zajištění sloupků ve spodní části, čímž je spodní část 1 nosného sloupku celá zdvojená – zpevněná.

30 Systém spojení spodní části 1 nosného sloupku a horní části 2 nosného sloupku je realizován pomocí šroubu s čtvercovou částí dřívku u hlavy, která zapadá do tvarované drážky na obou částech nosného sloupku. Při zasouvání horní části 1 nosného sloupku do spodní části 2 nosného sloupku se prostrčí hlava šroubu nejprve spodní částí 1 nosného sloupku, poté vnitřním otvorem horní části 2 nosného sloupku a po dosednutí na čtvercové plochy šroubu je spoj ustaven do provozní polohy.

Tento systém spojení sloupků konstrukce vyžaduje montáž pouze ze strany silnice, nikoli mimo most. Dané řešení svým způsobem zvyšuje bezpečnosti práce při montáži.

40 Na obou bocích každého nosného sloupku, z pohledu ze silnice, jsou po celé jeho délce uspořádané úchyty 17 pro instalaci desek 16 protihlukové bariéry, přičemž desky 16 protihlukové bariéry jsou připevněny k úchytným 17 rozebíratelným spojem, například šroubováním a desky jsou

jištěny proti vypadnutí při nehodě pomocí, například kotvících lanek. Každý nosný sloupek je nahoře opatřen krytem 18.

5 Ve výhodném provedení je horní část 2 nosného sloupku vytvořena s inklinací směrem k vozovce. Každý nosný sloupek s kotvící patkou 4 a zadní patkou 3 pro větší tuhost v patní oblasti se kotví k podkladu pomocí čtyř šroubů 20, 21. Spodní část 1 nosného sloupku je ke kotvící patce 4 přivařená a spolu se zadní patkou 3 tvoří montážní celek.

10 Deformační zábradlí 14 je vytvořeno z trubky jakéhokoliv průřezu, například kruhového a je uspořádané vodorovně s hlavní svodnicí 6 a kolmo ke spodní části 1 nosných sloupků, v místě nad hlavní svodnicí 6, jsou vzájemně spojené spojkou zábradlí 15, přičemž spojka zábradlí 15 je připravena ke každému nosnému sloupku směrem do silnice.

Obdobná řešení se vyskytují u všech záchytných systémů, která mají stupeň zadržení H2 a vyšší. Jejich funkce spočívá v zadržení a vedení nárazu těžkého nákladního vozidla nebo autobusu.

15 Hlavní svodnice 6, jsou po jednotlivých dílech připraveny ke spodním částem 1 nosných sloupků pomocí deformačních prvků, přičemž každý deformační prvek je tvořen třemi navzájem spojenými částmi a to spojovacím U členem 8, který je ve výhodném provedení tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části 1 nosného sloupku, dále je deformační prvek tvořen deformačním členem 9, který je ve výhodném provedení válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu 8 a dále je deformační prvek tvořen držákem 10 hlavní svodnice 6, který sestává z kovového pásku.

20 Výše uvedený deformační prvek, uspořádaný u každého nosného sloupku pro připojení hlavní svodnice 6, který byl vytvořen na základě výsledků počítačových simulací a výpočtů, pohltí energii při nárazu tzv. lehkého vozidla do záchytného systému v celé šíři profilu svodnice.

25 Spodní svodnice 7, konstruovaná pro ochranu motocyklistů, kteří se po pádu smýkají po vozovce, je uspořádána pod hlavní svodnicí 6 a jsou spolu rovnoběžné. Ke spodním částem 1 nosného sloupku je spodní svodnice 7 připravena pomocí výztuhy 12, která je ve výhodném provedení tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu 13 výztuhy 12, U spodní svodnice 7 jsou současně jednotlivé výztuhy 12 spojeny šroubovým, rozebíratelným spojením.

30 Ve výhodném provedení jsou hlavní svodnice 6 a spodní svodnice 7 připraveny k dolním částem 1 nosných sloupků pomocí deformačního prvku, jehož spojovací člen 8, který je ve výhodném provedení tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části 1 hlavního sloupku je společný pro hlavní svodnici 6 i spodní svodnici 7, dále deformační člen 9, který je ve výhodném provedení válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu 8, je vytvořen zvlášť pro hlavní svodnici 6 a zvlášť pro spodní svodnici 7 a držák hlavní svodnice 10, který sestává z kovového pásku, je vytvořen jen pro hlavní svodnici 6 a spodní svodnice 7 je připravena pomocí výztuhy 12 která je ve výhodném provedení tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu 13 výztuhy 12 spodní svodnice 7 jsou současně jednotlivé výztuhy 12 spojeny šroubovým rozebíratelným spojením.

Konstrukce profilu a výškové umístění hlavní svodnice 6 a spodní svodnice 7 vychází ze statistického vyhodnocení databáze rozměrů hlavních podélníků osobních vozidel.

40 Jednotlivé části hlavní svodnice 6 i spodní svodnice 7 jsou navzájem v délce záchytného systému rozebíratelně spojeny.

V dalším výhodném provedení je vytvořen další deformační prvek ve tvaru pružného mírně prohnutého sloupku, mírně prohnutého proti případnému nárazu, deformační sloupek 26, který je instalován mezi nosným sloupkem 1 a svislou rovinou hlavní svodnice 6 a dolní svodnice 7,

a který je ukotven v kotvící patce 4 a připevněn ke spodní části 1 nosného sloupku a dále je připevněn k hlavní svodnici 6 a k spodní svodnici 7. Tento deformační sloupek 26, který byl zkonstruován na základě počítačové simulace a výpočtů, pohltí nárazovou energii i velkých nákladních aut a autobusů.

- 5 Všechny spoje na zádržném a protihlukovém systému kromě spojení spodní části nosného sloupku 1 a kotvící patky 4 jsou rozebíratelné z důvodu jednoduché výměny zdeformovaných dílů při nárazu vozidla.

Průmyslová využitelnost

- 10 Zádržný systém vozidla s protihlukovou bariérou lze instalovat zejména v blízkosti pozemních komunikací a na mostech, kde je vyžadována vysoká úroveň zadržení, odhlučnění provozu v zastavěných částech a požadavek na minimalizaci zástavbové šířky.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Záchytný a protihlukový systém, zejména na mosty nebo silnice, u něhož je záchytný systém tvořen svislými nosnými sloupky, na kterých je uspořádána hlavní svodnice a pod ní spodní svodnice, a který dále obsahuje deformační zábradlí, které je uspořádané vodorovně s hlavní svodnicí v místě nad hlavní svodnicí, **vyznačující se tím**, že sestává z nejméně dvou svislých nosných sloupků, které jsou tvořené spodní částí (1) nosného sloupku a horní částí (2) nosného sloupku, přičemž na nosné sloupky jsou instalovány prvky – desky (16) protihlukové bariéry.
- 15
2. Záchytný a protihlukový systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spodní část (1) nosného sloupku je tvořena trubkou čtyřhranného průřezu a horní část (2) nosného sloupku je tvořena trubkou také čtyřhranného průřezu o něco menším než je průřez spodní části (1) nosného sloupku, přičemž horní část (2) nosného sloupku je zasunutelná do spodní části (1) nosného sloupku a obě části jsou spolu vzájemně zajištěny rozebíratelným spojem.
- 20
3. Záchytný a protihlukový systém podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že ve spodní části nosných sloupků je vytvořeno jejich zajištění.
- 25
4. Záchytný a protihlukový systém podle nároku 1, 2 a/nebo 3, **vyznačující se tím**, že na obou bocích každého nosného sloupku, z pohledu ze silnice, jsou po celé jeho délce uspořádané úchyty (17) pro instalaci desek (16) protihlukové bariéry, přičemž desky (16) protihlukové bariéry jsou připevněny k úchytným (17) rozebíratelným spojem a desky (16) protihlukové bariéry jsou jištěny proti vypadnutí při nehodě pomocí kotvícího zařízení.
- 30
5. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoli nároku 1 až 4, **vyznačující se tím**, že každý nosný sloupek je nahoře opatřen krytem (18).
6. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoli nároku 1 až 5, **vyznačující se tím**, že horní část (2) nosného sloupku je vytvořena s inklinací směrem k vozovce.
- 35
7. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoli nároku 1 až 6, **vyznačující se tím**, že každý svislý nosný sloupek s kotvící patkou (4) a zadní patkou (3) pro větší tuhost

v patní oblasti je kotven k podkladu pomocí kotev (20, 21), přičemž spodní část (1) nosného sloupku je ke kotvící patce (4) připevněná a spolu se zadní patkou (3) tvoří montážní celek.

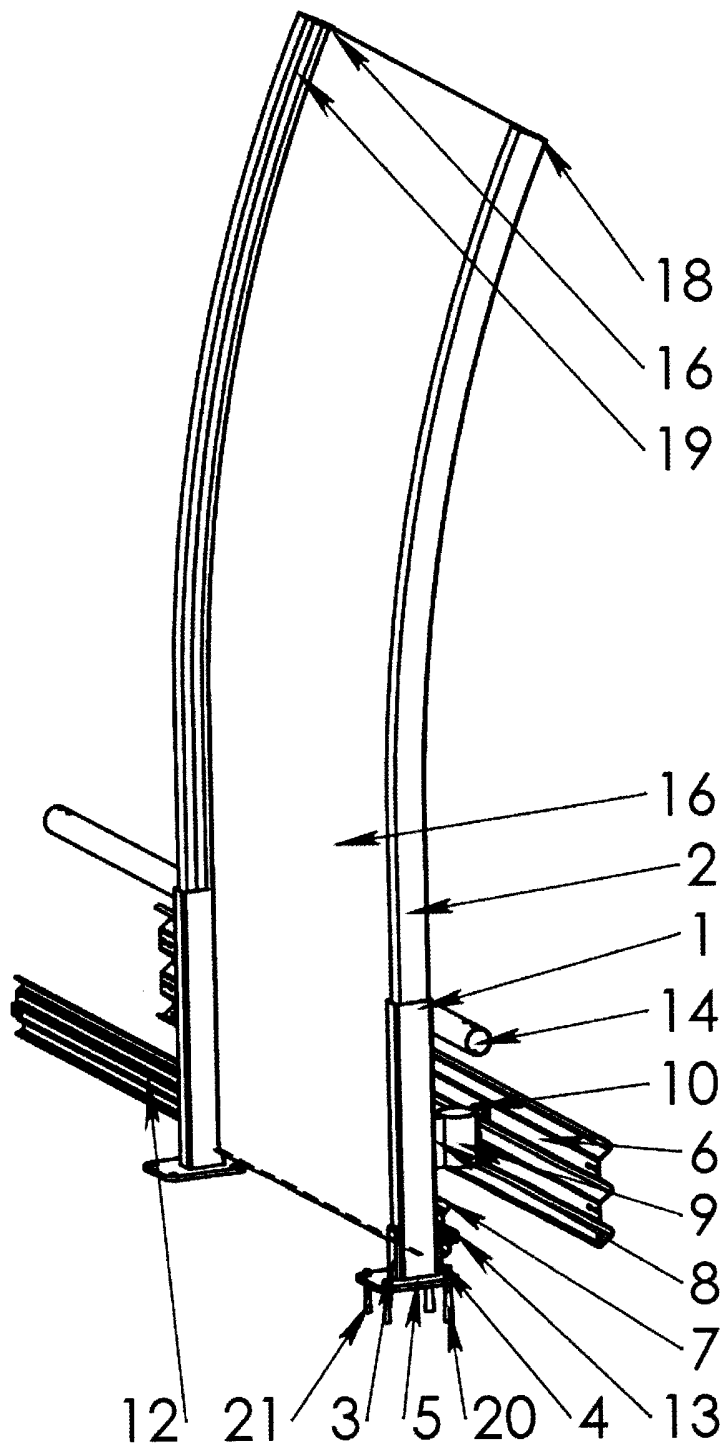
8. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoli nároku 1 až 7, **vyznačující se tím**, že hlavní svodnice (6), jsou po jednotlivých dílech připevněny ke spodním částem (1) nosných sloupků pomocí deformačních prvků, přičemž každý deformační prvek je tvořen třemi navzájem spojenými částmi a to spojovacím členem (8), který je ve tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části (1) nosného sloupku, dále je deformační prvek tvořen deformačním členem (9), který je ve výhodném provedení válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu (8), a dále je deformační prvek tvořen držákem (10) hlavní svodnice (6).

9. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoli nároku 1 až 8, **vyznačující se tím**, že spodní svodnice (7), konstruovaná pro ochranu motocyklistů, je uspořádána pod hlavní svodnicí (6) a jsou spolu rovnoběžné, přičemž ke spodním částem (1) nosného sloupku je spodní svodnice (7) připevněna pomocí výztuhy (12), která je tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu (13) výztuhy (12) spodní svodnice (7) jsou současně jednotlivé výztuhy (12) spojeny rozebíratelným spojením.

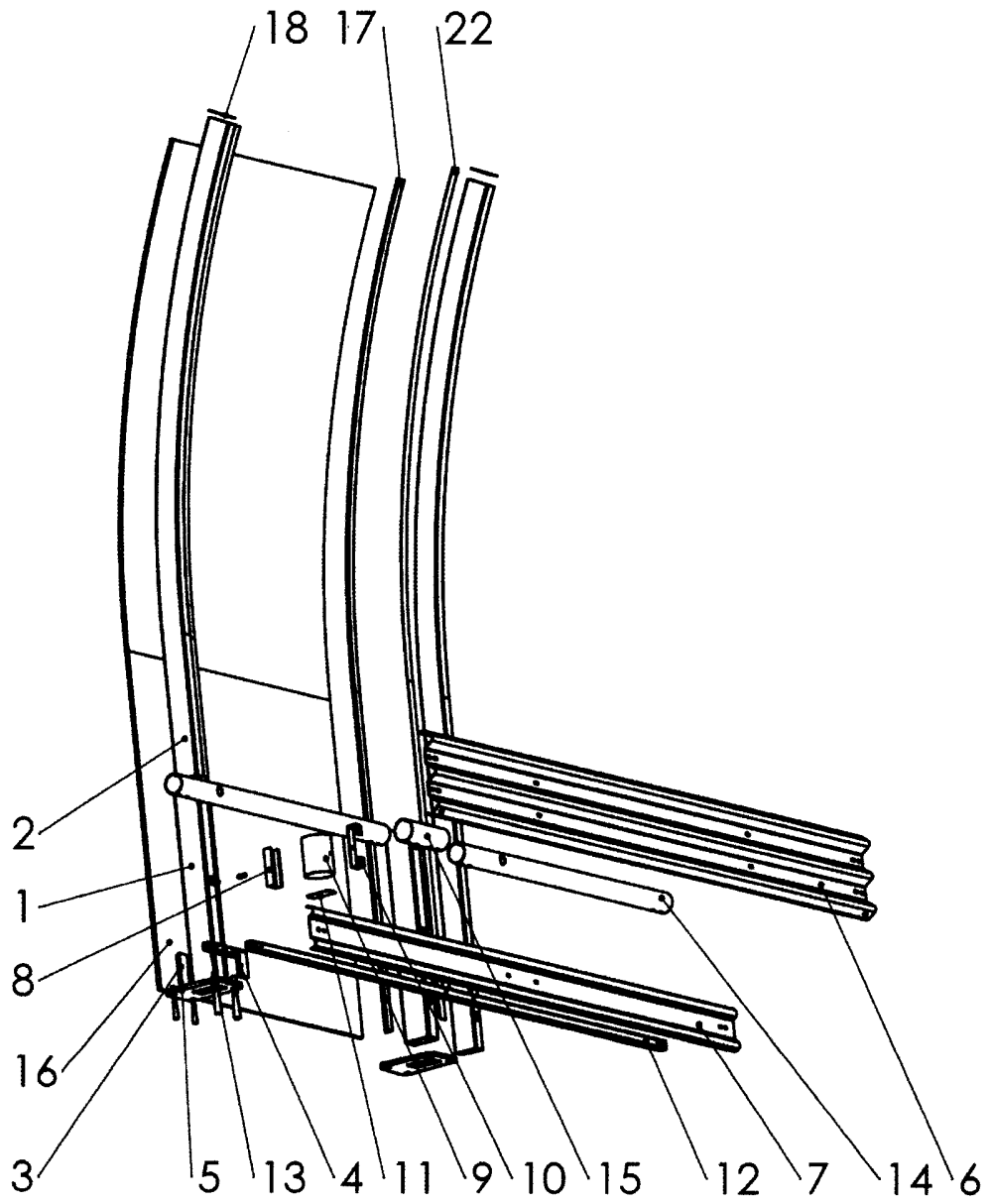
10. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoliv nároku 1 až 9, **vyznačující se tím**, že hlavní svodnice (6) a spodní svodnice (7) jsou připevněny k dolním částem (1) nosných sloupků pomocí deformačního prvku, jehož spojovací člen (8), který je tvaru U profilu a je uspořádaný svisle a svou plnou částí k dolní části (1) hlavního sloupku je společný pro hlavní svodnici (6) i spodní svodnici (7), dále deformační člen (9), který je válcového tvaru a zapadá do otevřeného U profilu spojovacího členu (8), je vytvořen zvlášť pro hlavní svodnici (6) a zvlášť pro spodní svodnici (7) a držák hlavní svodnice (10), je vytvořen jen pro hlavní svodnici (6) a spodní svodnice (7) je připevněna pomocí výztuhy (12), která je tvořena trubkou o čtyřhranném průřezu a pomocí spojovacího členu (13) výztuhy (12) spodní svodnice (7) jsou současně jednotlivé výztuhy (12) spojeny rozebíratelným spojením.

11. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoliv nároku 1 až 10, **vyznačující se tím**, že další deformační prvek je vytvořen ve tvaru pružného mírně prohnutého, proti případnému nárazu, sloupku – deformační sloupek (26), který je instalován mezi nosným sloupkem (1) a svislou rovinou hlavní svodnice (6) a dolní svodnice (7), a který je ukotven v kotvící patce (4) a připevněn ke spodní části (1) nosného sloupku a dále je připevněn k hlavní svodnici (6) a k spodní svodnici (7).

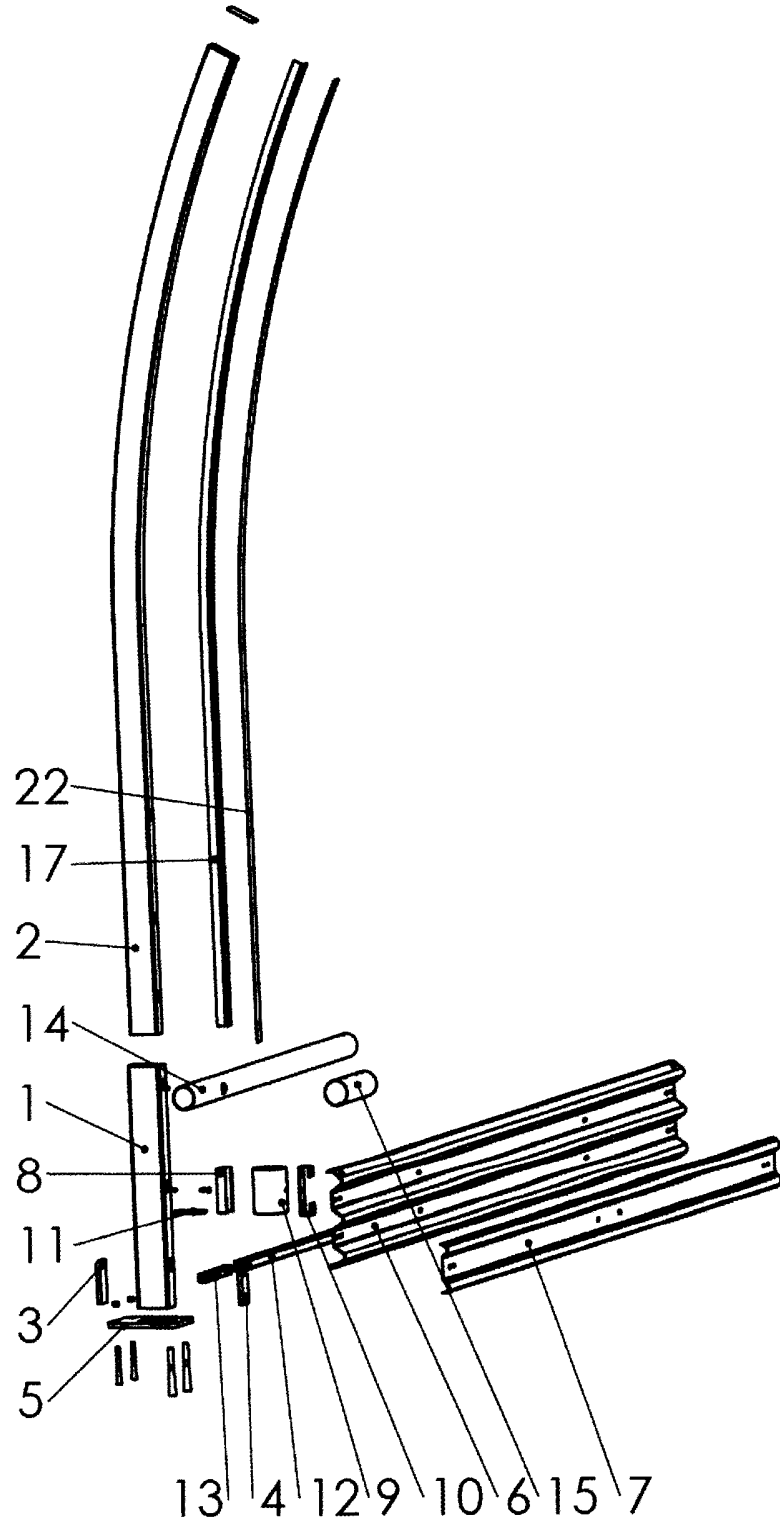
12. Záchytný a protihlukový systém podle kteréhokoliv nároku 1 až 11, **vyznačující se tím**, že protihluková bariéra je ve tvaru desek vyrobených z polykarbonátu.



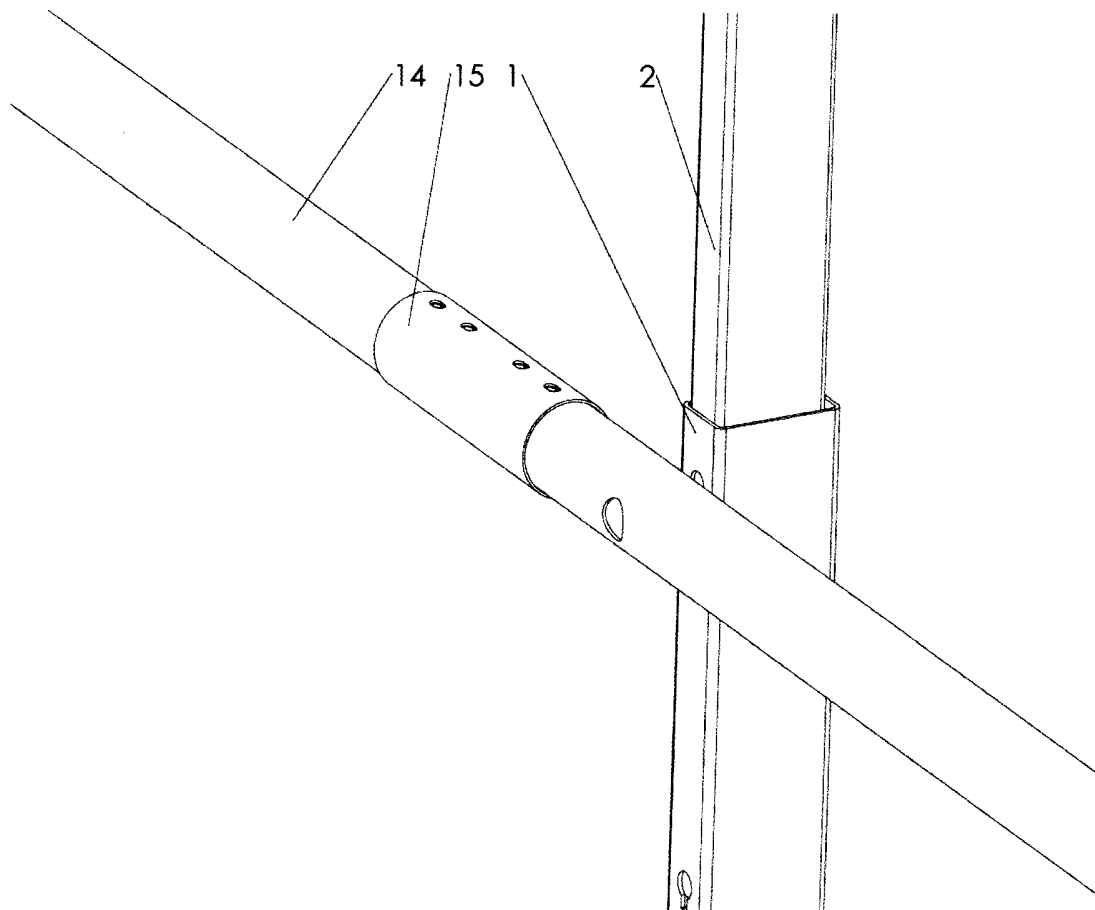
Obr. 1



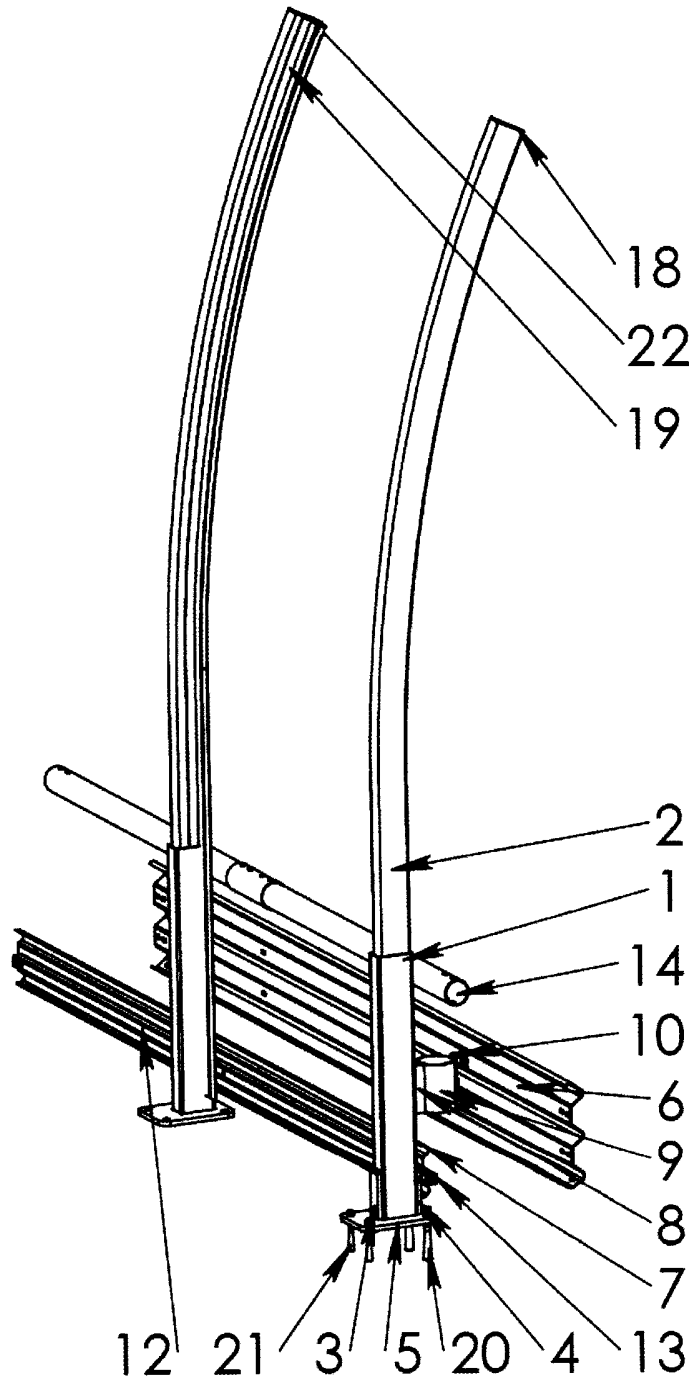
Obr. 2



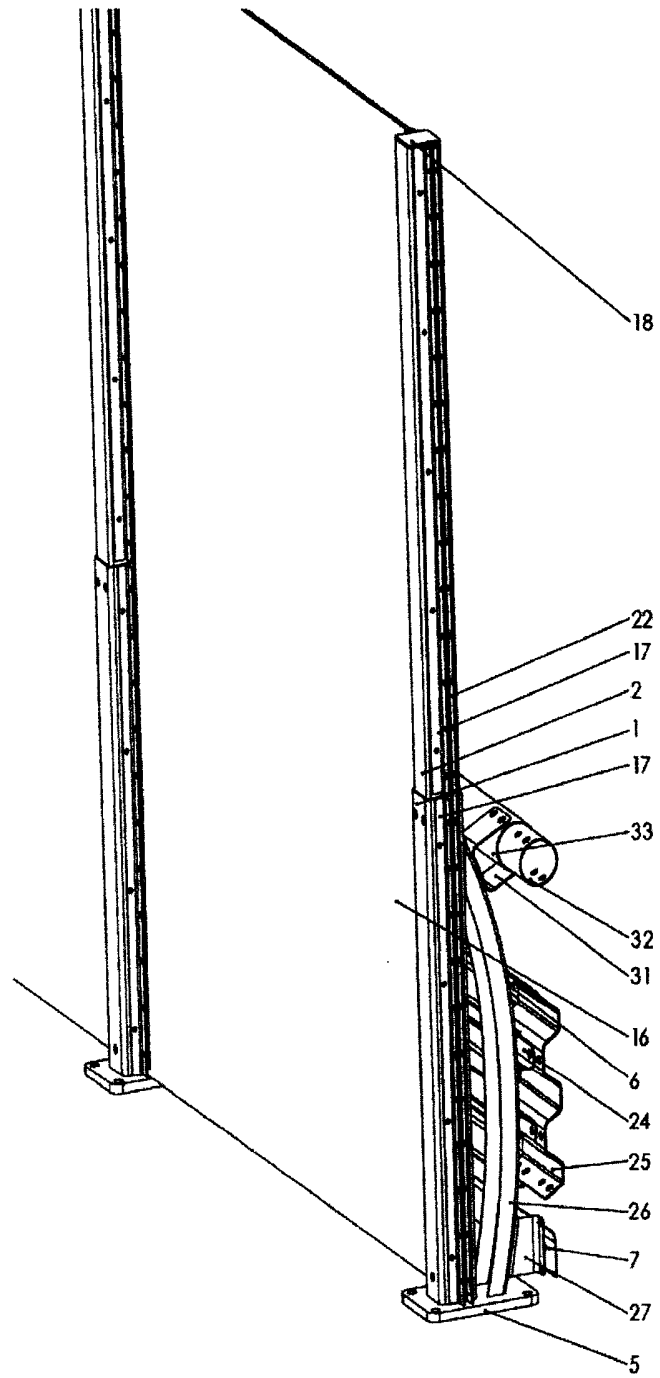
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu