

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.12.2011**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.12.2011**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **PCT/CZ2011/000113**
(33) Země priority: **CZ**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.07.2013**
(Věstník č. 28/2013)
(86) PCT číslo: **PCT/PCT/CZ2011/000**
113
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2013/083096**

(21) Číslo dokumentu:

2012-2

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:
A62C 3/02 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

KPM CONSULT, a.s., Brno, CZ

(72) Původce:

Věžník Miloslav Ing., Adamov, CZ

(74) Zástupce:

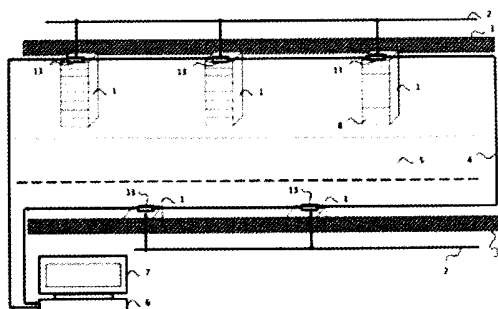
INPARTNERS GROUP, Ing. Dušan Kendereški,
Lidická 51, Brno, 60200

(54) Název přihlášky vynálezu:

Stabilní hasicí soustava, zejména pro tunely a uzavřené prostory

(57) Anotace:

Stabilní hasicí soustava, zejména pro tunely a uzavřené prostory obsahující hasicí jednotku (1) spojenou s čidly a přes spínací modul (13) s řídicím modulem (6) a napájením (2), které pro hašení ohně využívá výbuchu k rozptýlení práškového hasiva. Hasicí jednotky (1) jsou uspořádány po obou stěnách (3) tunelu nebo uzavřeného prostoru tak, že každá hasicí jednotka (1) je umístěna proti středu mezi dvěma sousedícími hasicími jednotkami (1), jenž jsou uspořádány při protilehlé stěně (3) tunelu nebo uzavřeného prostoru. Každá hasicí jednotka (1) obsahuje nejméně dva hasicí segmenty (8) s hasicí náplní, která je uspořádána uvnitř hermeticky uzavřené nádoby, spolu s náloží. Každá hasicí jednotka (1) obsahuje spínací modul (13) se senzory pro rychlou a adresnou indikaci ohniska požáru. Jednotlivé hasicí jednotky (1) jsou připojeny k řídicímu modulu (6), který je připojen jednak k napájení (2) a jednak k uzavřené datové síti (4).



CZ 2012 - 2 A3

STABILNÍ HASICÍ SOUSTAVA, ZEJMÉNA PRO TUNELY A UZAVŘENÉ PROSTORY.

W 77-2

Oblast techniky

Vynález se týká stabilní hasicí soustavy, zejména pro tunely a uzavřené prostory obsahující hasicí jednotku spojenou s čidly, řídicím modulem a napájením, které pro hašení ohně využívá výbuchu k rozptýlení práškového hasiva.

Dosavadní stav techniky

Doposud známá stabilní hasicí zařízení používaná v silničních tunelech využívají různá hasiva a metody pro likvidaci požárů v těchto prostorách. Z doposud užívaných a známých zařízení můžeme jmenovat zařízení působící plošně (sprinklery, pěny), kde nevýhodou je, že nepůsobí cíleně na ohnisko požáru. Mají značnou prodlevu v zahájení zásahu. Nelze jimi hasit všechny hořlaviny, např. kapaliny, a taktéž mohou ohrozit osoby či zvířata v místě zásahu. Zařízení určená k cílenému působení na ohnisko požáru, např. podle japonské přihlášky vynálezu č. JP10066738, 1998-03-10, nemají dostatečnou účinnost pro likvidaci rozsáhlejších požárů. Doposud jsou postupy při hašení požárů v tunelech založeny na skutečnosti, že v případě přítomnosti živých bytostí je v první řadě úkolem zamezit šíření škodlivin obsažených v kouři na minimum. Toho se dosahuje spuštěním ventilátorů umístěných v tělese tunelu. Nevýhodou je to, že takovéto odvětrávání prostoru požáru způsobuje jeho další šíření na ještě nezasazené objekty, které se nachází v blízkém okolí požáru.

V US patentové přihlášce č. 60/710,644 je popisován protipožární systém tunelů, který detekuje požár v tunelu, izoluje oheň a potom se pokusí oheň potlačit pomocí aerosolu. Požární ochrana tunelu v souladu s touto přihláškou zahrnuje detekční soustavu požáru uspořádanou v tunelu, soustavu vícero pohyblivých stěn uspořádaných v axiálním směru v tunelu, které jsou spustitelné směrem k vozovce. Dále řídicí jednotku, spojenou s detekční soustavou, se soustavou pohyblivých stěn pro uzavření sekce tunelu a s vyvíječi aerosolu. Pomocí tohoto systému může být oheň izolován v zóně mezi dvojicí stěn, spuštěných směrem k spodní části tunelu a hašen pomocí aerosolu. Tímto se dosáhne zamezení rozšíření požáru do jiných částí

2

03.01.12

tunelu. Nevýhodou je, že v této uzavřené zóně, blízko ohniska požáru, mohou zůstat uvězněny osoby ve vozidlech, které ve vysoké koncentraci kouře nemají šanci uniknout ani přežít.

V další přihlášce WO/2008/053254 je popisováno automatické a autonomní hasicí zařízení, jehož cílem je maximální zkrácení hašení požáru. Jedná se tedy o eliminaci času od automatické detekce požáru, která je dosažena prostřednictvím příslušných senzorů teploty, čidel plamene, IR apod. Zařízení má za úkol dokončit hašení požáru bez zapojení jakékoliv intervence zařízení a personálu. Toho lze dosáhnout v uzavřené místnosti, kde je lokalizováno ohnisko požáru, který musí být uhašen rozptýlením vhodného hasicího média (prášku, pěny, kapaliny). Hašení je prováděno aktivací výbušné nálože, umístěné ve středu kontejneru s hasicím médiem. Kontejner je roztříštěn v případě, když jeden nebo vícero senzorů automaticky detekuje oheň a aktivuje nálož. Nevýhodou popsaného řešení je zejména nulová odolnost proti falešným poplachům senzorů ohně, což je v tunelu nepřijatelné, a neřízené směřování hasiva, které výrazně snižuje účinnost hašení. Rovněž nechráněná nádoba s hasivem může být snadno poškozena (mechanicky, ohněm apod.), což také snižuje účinnost hašení.

Pro doplnění uvádíme ještě použití hasicího média umístěného v nádobě, které je rozptýleno pomocí výbušné nálože. Takovýto způsob je popsán v patentu Velké Británie č. 5405.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je navrhnout stabilní hasicí soustavu umístěnou v uzavřených prostorech, zejména v tunelech, která umožní velmi rychle detekovat vzniklý požár, určit přesně jeho místo a také jeho velmi rychlou likvidaci. Zařízení současně umožní vyškolenému operátorovi zahájit hašení cíleně na ohnisko požáru, ve velmi krátkém čase a s dostatečnou kapacitou hasiva i pro rozsáhlé požáry látek třídy A, B a C dle normy EN 2. Vyškolený operátor eliminuje falešné poplachy a spouští jednotlivé dávky hasiva tak, aby byl požár co nejdříve likvidován a způsobil minimum škod.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje stabilní hasicí soustava, zejména pro tunely a uzavřené prostory, obsahující hasicí jednotku spojenou s čidly, řídicím modulem a napájením, která pro hašení ohně využívá výbuchu k rozptýlení práškového hasiva.

2

3

03.01.10

Její podstata spočívá v tom, že má hasicí jednotky uspořádány po obou stěnách tunelu tak, že každá hasicí jednotka je umístěna proti středu mezi dvěma sousedícími hasicími jednotkami, které jsou uspořádány na protilehlé stěně tunelu. Každá hasicí jednotka obsahuje nejméně dva hasicí segmenty s hasicí náplní, která je uspořádána uvnitř hermeticky uzavřené nádoby, spolu s náloží. Každá hasicí jednotka obsahuje spínací modul se senzory pro rychlou a adresnou indikaci ohniska požáru, přičemž jednotlivé hasicí jednotky jsou připojeny k řídicímu modulu, který je připojen jednak k napájení a jednak k uzavřené datové síti.

Výhody popsané stabilní hasicí soustavy spočívají ve velmi rychlé detekci i přesném určení místa vzniklého požáru, kdy vyškolený operátor eliminuje falešné poplachy a zahájí hašení cíleně na ohnisko požáru, ve velmi krátkém čase a s dostatečnou kapacitou hasiva i pro rozsáhlé požáry téměř všech tříd. Operátor spouští jednotlivé dávky hasiva tak, aby byl požár co nejdříve likvidován a způsobil minimum škod. Zásah hasiva neohrožuje život ani nezanechává trvalé následky na zdraví.

Pro ochranu hasicích jednotek proti neoprávněné manipulaci je výhodné, je-li hasicí segment tvořen skříní, která je z čelní strany opatřena svorníky, kde druhé svorníky tvoří osy otáčení klapky, určených pro ochranu hasicí náplně, která je uspořádána v hermeticky uzavřené nádobě umístěné ve skříní hasicího segmentu.

Pro zajištění rovnoměrného rozptýlu hasební látky je výhodné, když místo styku klapky má co největší délku, což je s výhodou dosaženo jejich tvarováním v podobě křivky, například vlnovky nebo ozubení.

Pro zajištění cíleného působení hasicí látky na hašený objekt je výhodné, když jednotlivé hasicí jednotky jsou uspořádány ve vrcholech trojúhelníku, jak je patrné z obr. 1. Vzdálenosti mezi sousedními hasicími jednotkami je s výhodou 1 až 10 m, přičemž v polovině této vzdálenosti je umístěna hasicí jednotka na protilehlé stěně tunelu. Takovéto uspořádání má za důsledek, že hašený objekt je cíleně zasažen ze všech stran.

Nezanedbatelnou výhodou je i to, že při takovémto uspořádání hasicích jednotek je vždy k dispozici dostatečné množství hasební látky i pro rozsáhlé požáry větších rozměrů hašeného objektu, např. kamionu. Toto je umožněno tím, že operátor uvádí v činnost více hasicích jednotek.

3

Navíc po požárním zásahu je možnost snadného odstránění hasební látky (prášku) z místa požáru. Vždy se jedná o rychlý zásah, čímž nedojde k poškození tunelu včetně vozovky a dalších jeho zařízení, což by mohlo mít za důsledek jeho delší odstavení. Použité hasicí jednotky se vymění a po opětovném zprovoznění tunelu bude navrhovaný hasicí systém plně funkční.

Další výhodou navrhovaného řešení je, že nevyžaduje téměř žádné stavební úpravy. Po upevnění hasicích jednotek na stěnu či strop vyžaduje zařízení pouze připojení k napájení elektrickým proudem a vlastní uzavřenou datovou síť.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje schematické uspořádání stabilní hasicí soustavy s napájením a uzavřenou datovou sítí v tunelu, obr. 2 hasicí jednotku s jednotlivými segmenty a obr. 3 hasicí segment s nádobou s hasicí náplní a náloží.

Příkladné provedení vynálezu

Uvedené příklady znázorňují příkladné varianty provedení stabilní hasicí soustavy, které však nemají z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

Stabilní hasicí soustava zejména pro silniční tunely a uzavřené prostory je znázorněna na obr. 1, obr. 2 a obr. 3. Stabilní hasicí soustava v tomto provedení zahrnuje, hasicí jednotky **1** uspořádané v odstupu po obou stěnách **3** tunelu způsobem, že každá hasicí jednotka **1** je umístěna na stěně **3** tunelu proti středu mezi dvěma protilehlými hasicími jednotkami **1** umístěnými na protilehlé stěně **3** tunelu, jak je zobrazeno na obr. 1. Podle požadavků na hasební výkon obsahuje každá hasicí jednotka **1** několik hasicích segmentů **8** s hermeticky uzavřenými nádobami **11** naplněnými práškovým hasivem, viz obr. 2. Uvnitř nádoby **11** s práškovým hasivem je uspořádána elektricky odpalovaná nálož (na obrázcích není znázorněna), která zajistí energii pro rozptýlení práškového hasiva. Jednotlivé hasicí segmenty **8** jsou kryty klapkami **10**, které chrání hasicí nádoby **11** před neoprávněnou manipulací a také před ohněm. Každá hasicí jednotka **1** obsahuje senzory (teploty, plamenů apod.) pro rychlou a adresnou indikaci ohniska požáru. Vlastní řídicí modul **6**, je připojen přes spínací moduly **13** jednak k napájení **2** a jednak k uzavřené datové síti **4** pro přenos dat. Řízení celého hasicího systému zajišťuje samostatná aplikace umístěná v počítači (řídicí modul **6**), v dispečinku tunelu.

Každá hasicí jednotka 1 je opatřena spínacím modulem 13, jehož integrální součástí jsou alespoň dva nezávislé senzory, určené pro detekci požáru (např. plamen, teplota apod.). Překročení nastavených klidových hodnot těchto senzorů u určitých hasicích jednotek 1 je signalizováno v software řídicí aplikace operátorovi zvukovým signálem i graficky, a tímto je přesně určeno i místo požáru. Operátor tuto signalizovanou skutečnost ověří z dalšího nezávislého zdroje (např. kamera) a zahájí hašení zadáním příkazu v řídicí aplikaci. Příkaz způsobí odpálení jednoho segmentu 8 zvolené hasicí jednotky 1, což zajistí rovnoměrné rozptýlení jedné dávky hasiva (prášku) v prostoru před touto hasicí jednotkou 1. Podle informací ze senzorů pokračuje operátor ve spouštění dalších segmentů 8 stejné hasicí jednotky 1, nebo i jiných hasicích jednotek 1 tak dlouho, než dojde k úplnému uhašení požáru. Po uhašení požáru a odklizení trosk vozidel stačí pro obnovení provozu vysát použitý hasicí prášek a vyměnit odpálené segmenty 8 v použitých hasicích jednotkách 1, nebo celé hasicí jednotky 1, které po naplnění a kontrole mohou být znovu použity.

Další variantou je instalace výše popsaného stabilního hasicího soustavy do výrobních prostorů, skladů, budov. Stabilní hasicí soustava zahrnuje stejné konstrukční prvky, jak je popsáno výše. Jednotlivé hasicí jednotky 1 jsou uspořádány v odstupech na stěnách a/nebo střepech a jsou vzájemně propojeny způsobem, jak je popsáno výše.

Průmyslová využitelnost

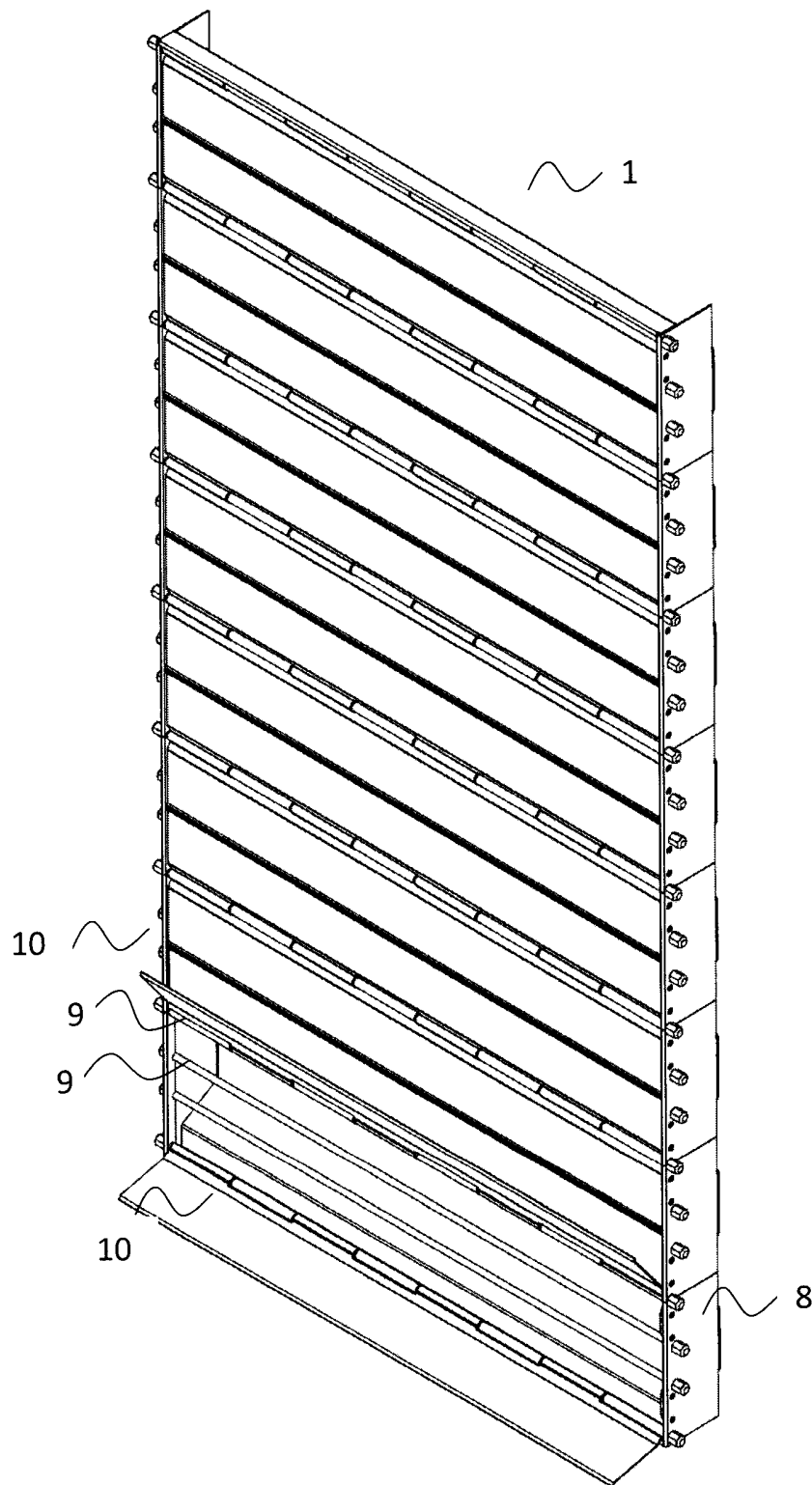
Stabilní hasicí zařízení-soustavu, zejména pro silniční tunely a uzavřené prostory, lze použít pro hašení, jak požárů v tunelech, tak i k hašení výrobních prostorů, skladů, budov apod.,

Seznam vztahových značek

- 1 hasicí jednotka
- 2 napájení
- 3 stěna tunelu
- 4 uzavřená datová síť
- 5 vozovka
- 6 procesorová/řídící modul
- 7 displej
- 8 hasicí segment
- 9 první svorníky
- 10 klapky- žaluzie
- 11 nádoba s hasicí náplní a náloží
- 12 druhé svorníky
- 13 spínací modul

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Stabilní hasicí soustava, zejména pro tunely a uzavřené prostory obsahující hasicí jednotku (1) spojenou s čidly a řídicím modulem (6) a napájením (2), které pro hašení ohně využívá výbuchu k rozptýlení práškového hasiva, **vyznačující se tím**, že má hasicí jednotky (1) uspořádány po obou stěnách (3) tunelu nebo uzavřeného prostoru tak, že každá hasicí jednotka (1) je umístěna proti středu mezi dvěma sousedícími hasicími jednotkami (1), jenž jsou uspořádány při protilehlé stěně (3) tunelu nebo uzavřeného prostoru, přičemž každá hasicí jednotka (1) obsahuje nejméně dva hasicí segmenty (8) s hasicí náplní, která je uspořádána uvnitř hermeticky uzavřené nádoby (11), spolu s náloží, přičemž každá hasicí jednotka (1) obsahuje spínací modul (13) se senzory pro rychlou a adresnou indikaci ohniska požáru, přičemž dále jsou jednotlivé hasicí jednotky (1) připojeny k řídicímu modulu (6), který je připojen jednak k napájení (2) a jednak k uzavřené datové síti (4).
2. Stabilní hasicí soustava, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hasicí segment (8) tvoří skříň, která je z čelní strany opatřena prvními svorníky (9) a druhými svorníky (12), na kterých jsou uspořádány otočné klapky (10).
3. Stabilní hasicí soustava, podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že tvar klapek (10) v místě jejich styku má tvar křivky s výhodou vlnovky nebo ozubení.
4. Stabilní hasicí soustava, podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že hasicí náplň tvoří práškové hasivo.
5. Stabilní hasicí soustava, podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že má hasicí jednotky (1) uspořádány na stropech prostoru.

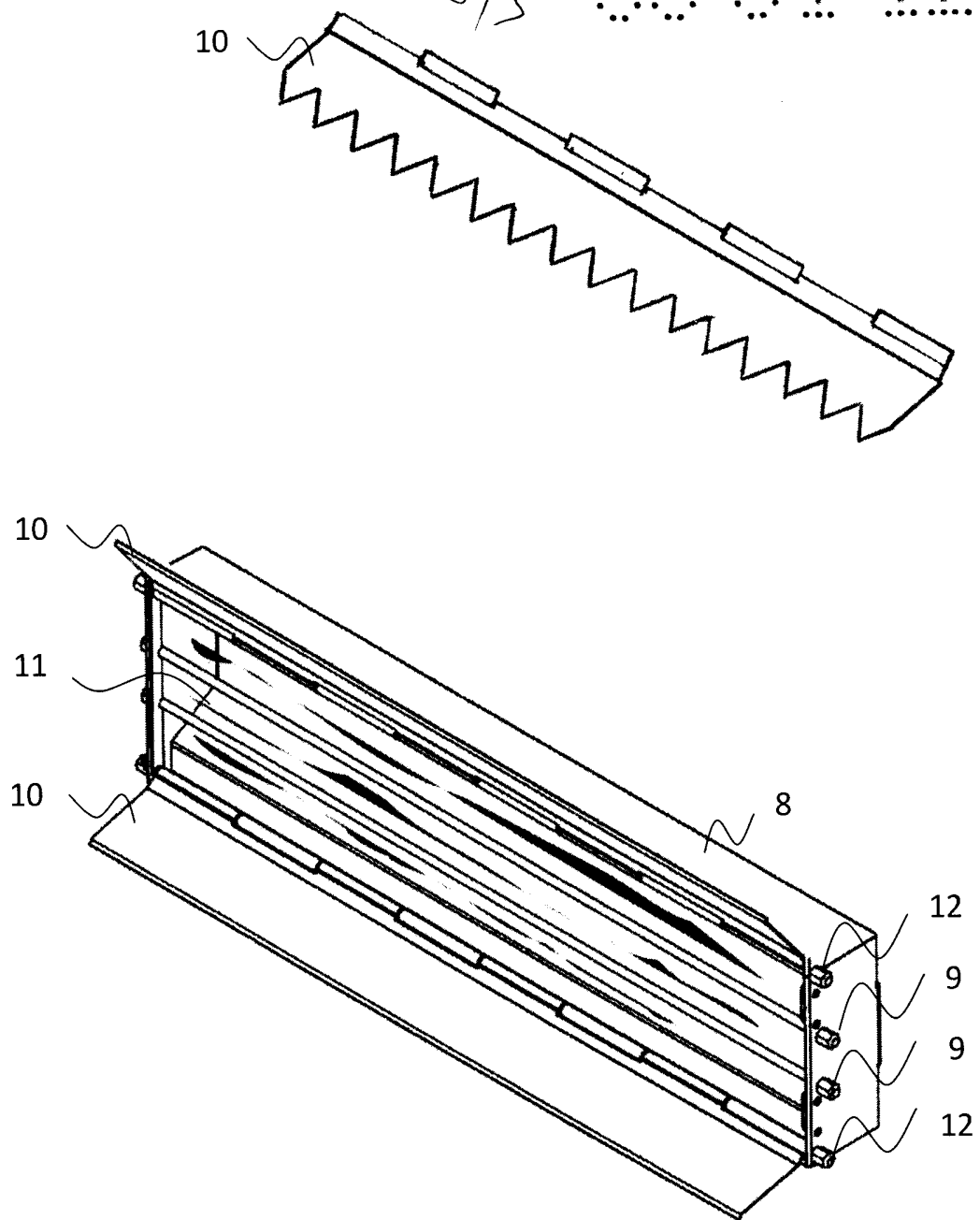


Obr. 2

3/3

03.01.12

2012-2



Obr. 3