

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

307 613

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E06B 9/26 (2006.01)
E06B 9/386 (2006.01)
A62C 2/16 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-13**
(22) Přihlášeno: **11.01.2018**
(40) Zveřejněno: **09.01.2019**
(Věstník č. 2/2019)
(47) Uděleno: **28.11.2018**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **09.01.2019**
(Věstník č. 2/2019)

(56) Relevantní dokumenty:

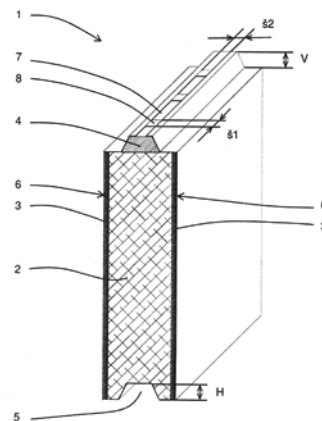
DE 102008059747 A; DE 102008039144 A; DE 4015214 A.

- (73) Majitel patentu:
JaP - Jacina, s.r.o., Mnichovo Hradiště, CZ
Technická univerzita v Liberci, Liberec, Liberec I-
Staré Město, CZ
- (72) Původce:
Ing. Jaroslav Sieratovski, Liberec, Liberec XIV-
Ruprechtice, CZ
Marcel Šoltys, Bradlec, CZ
doc. Ing. Michal Petřů, Ph.D., Liberec, Liberec VI-
Rochlice, CZ
Ing. Ondřej Novák, Ph.D., Liberec, Liberec V-
Kristiánov, CZ
Ing. Vladimír Kovačič, Liberec, Liberec III-Jeřáb,
CZ
Ing. Tomáš Martinec, Ph.D., Jablonec nad Nisou,
Mšeno nad Nisou, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Zábrdovická 801/11, 615 00
Brno, Zábrdovice

- (54) Název vynálezu:
**Lamela pro lamelová protipožární vrata,
zejména pro rychloběžná lamelová
protipožární vrata, a lamelová protipožární
vrata, zejména rychloběžná lamelová
protipožární vrata, obsahující tyto lamely**

- (57) Anotace:
Lamela (1) pro lamelová protipožární vrata (9), zejména pro rychloběžná lamelová protipožární vrata (9), obsahující jádro (2) z tepelně izolačního materiálu na bázi minerálních a/nebo anorganických vláken, které je uloženo mezi krycími vrstvami (3) tvořenými vypěněným žáruvzdorným geopolymerním kompozitem nebo lehčeným alkalicky aktivovaným aluminosilikátem, přičemž vnější povrch lamely (1) je překrytý ocelovým plechem (6). Na delší straně obvodu jádra (2) lamely (1) je alespoň po části délky jádra (2) lamely (1) uspořádaný kónický hřeben (4) tvořený nehořlavým tepelně

izolačním materiálem a v protilehlé delší straně obvodu jádra (2) lamely (1) je alespoň po části délky jádra (2) lamely (1) vytvořena kónická drážka (5), která svým umístěním, tvarem i velikostí odpovídá kónickému hřebenu (4), a která je určena pro kónický hřeben (4) sousední lamely (1), přičemž boční stěny a vrchol kónického hřebenu (4) a boční stěny a dno kónické drážky (5) jsou překryté ocelovým plechem (6) a v ocelovém plechu (6) překrývajícím boky a/nebo vrchol kónického hřebenu (4) a v ocelovém plechu (6) překrývajícím boky a/nebo dno kónické drážky (5) jsou vytvořeny ochlazovací otvory (7). Dalším řešením jsou lamelová protipožární vrata (9), zejména rychloběžná lamelová protipožární vrata, obsahující tyto lamely.



Lamela pro lamelová protipožární vrata, zejména pro rychloběžná lamelová protipožární vrata, a lamelová protipožární vrata, zejména rychloběžná lamelová protipožární vrata, obsahující tyto lamely

5

Oblast techniky

Vynález se týká lamely pro lamelová protipožární vrata, zejména pro rychloběžná lamelová protipožární vrata.

10

Kromě toho se tento vynález týká také lamelových protipožárních vrat, zejména rychloběžných lamelových protipožárních vrat obsahujících tyto lamely.

15

Dosavadní stav techniky

V současné době je známá řada různých konstrukcí lamelových protipožárních vrat nebo příček, které obsahují skupinu navzájem propojených nebo propojitelných lamel. Jejich největší nevýhodou je stávající konstrukce používaných lamel, která při jednostranném zahřívání při požáru umožňuje rozdílnou deformaci protilehlých povrchů lamely a v důsledku toho její prohýbání ve svislé rovině, které může způsobit rozevření mezery mezi sousedními lamelami, mechanické poškození lamely a případně až vypadnutí lamely nebo lamel z vedení protipožárních vrat nebo rámu protipožární příčky, a tím předčasné selhání daného protipožárního systému.

20

Dalšími nevýhodami známých konstrukcí lamel a lamelových protipožárních vrat je také to, že používané typy tvarových zámků uložených nebo vytvořených na jedné straně lamel a způsoby uložení lamel v rámu lamelových vrat omezují rychlost posunu lamelových protipožárních vrat, která díky tomu nepřesahuje 0,5 m/s. Kromě toho trpí stávající konstrukce lamelových protipožárních vrat také nedostatečnou těsností a umožňují nadměrný průnik kouře, takže neodpovídají požadavkům příslušných předpisů a norem, jako např. ČSN EN 1634-3 Zkoušení požární odolnosti dveřních a uzavěrových sestav.

25

30

Cílem vynálezu je navrhnout lamelu pro lamelová protipožární vrata, která by zajistila jak dostatečnou protipožární odolnost protipožárních vrat obsahujících tyto lamely, tak i jejich dostatečnou těsnost, a případně i umožnila zvýšit rychlost posunu těchto vrat nad 0,5 m/s.

35

Kromě toho jsou cílem vynálezu také lamelová protipožární vrata, která obsahují tyto lamely – navzájem spojené a uložené v příslušném vedení.

40

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu se dosáhne lamelou pro lamelová protipožární vrata, zejména pro rychloběžná lamelová protipožární vrata, která obsahuje jádro z tepelně izolačního materiálu na bázi minerálních a/nebo anorganických vláken, které je uloženo mezi krycími vrstvami tvořenými vypěněným žáruvzdorným geopolymerním kompozitem nebo lehčeným alkalicky aktivovaným aluminosilikátem, přičemž vnější povrch lamely je překrytý ocelovým plechem, jejíž podstata spočívá v tom, že na delší straně obvodu jádra lamely je alespoň po části délky jádra lamely uspořádaný kónický hřeben tvořený nehořlavým tepelně izolačním materiálem a v protilehlé delší straně obvodu jádra lamely je alespoň po části délky jádra lamely vytvořena kónická drážka, která svým umístěním, tvarem i velikostí odpovídá kónickému hřebenu, a která je určena pro kónický hřeben sousední lamely. Kónický hřeben a kónická drážka sousedních lamel přitom společně tvoří tvarový zámek, který při uzavření lamelových protipožárních vrat zajišťuje přesné dosednutí sousedních lamel a uzavření a utěsnění spáry mezi nimi. Umístění tvarových zámků ve středu těchto lamel nebo v jeho blízkosti, a tedy uvnitř lamelových protipožárních

45

50

vrat, zvyšuje mechanickou tuhost těchto vrat v zavřeném stavu a zvyšuje tak jejich schopnost odolávat deformacím způsobeným jednostranným tepelným zatížením. V ocelovém plechu překrývajícím boky a/nebo vrchol kónického hřebenu a v ocelovém plechu překrývajícím boky a/nebo dno kónické drážky jsou navíc vytvořeny ochlazovací otvory, které snižují přenos tepla mezi opačnými povrchy lamely a v případě využití materiálů na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu v jádru nebo kónickém hřebenu umožňují, aby tato voda ochlazovala lamely a zejména místa jejich spojů.

Tyto ochlazovací otvory přitom s výhodou zabírají 40 až 95 % plochy příslušné boční stěny nebo vrcholu kónického hřebenu, resp. boční stěny nebo dna kónické drážky.

Výška kónického hřebenu je v závislosti na výšce celé lamely 10 až 35 mm. Kónický hřeben přitom může být tvořen stejným materiálem jako jádro lamely, případně může být i součástí jádra lamely, výhodněji je však tvořen materiálem na bázi křemičitanů a/nebo na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu.

Ochlazovací otvory jsou ve výhodné variantě provedení tvořeny mezerou mezi dvěma částmi ocelového plechu uloženého na povrchu lamely, které jsou navzájem spojené spojovacími můstky. Šířka spojovacích můstků je přitom s výhodou 10 až 30 mm a jsou uspořádány v roztečích 100 až 400 mm.

Kromě toho se cíle vynálezu dosáhne také lamelovými protipožárními vraty, zejména rychloběžnými, s rychlostí posunu vyšší než 0,5 m/s, jejichž podstata spočívá v tom, že obsahují lamely podle vynálezu. Sousední lamely jsou navzájem propojené otočnými panty, přičemž otočným pantům na obou koncích lamel jsou s možností otáčení okolo své osy připojené rolny, které jsou uloženy ve vodících profilech uspořádaných po výšce vrat.

Ve výhodném provedení jsou přitom rolny uloženy na prodlouženém čepu otočných pantů a otáčejí se tak okolo stejné osy jako tyto panty.

Objasnění výkresů

Na přiložených výkresech je na obr. 1 schematicky znázorněn pohled na lamelu podle vynálezu v řezu, na obr. 2 svislý řez dvojicí navzájem spojených lamel podle vynálezu, a na obr. 3 protipožární vrata podle vynálezu obsahující tyto lamely.

Příklady uskutečnění vynálezu

Podstata lamely 1 pro lamelová protipožární vrata podle vynálezu bude vysvětlena na provedení této lamely 1 určené pro rolovací lamelová protipožární vrata, které je schematicky znázorněné na obr. 1 a obr. 2. Jak je však zřejmé, jedná se pouze o příkladné provedení a analogickou lamelu 1 lze využít i u jiných typů lamelových protipožárních vrat. Kromě toho lze v případě potřeby upravit materiálové složení lamely 1 a/nebo uspořádání a/nebo parametry a/nebo množství jejích vrstev dle konkrétních požadavků na výslednou protipožární odolnost lamely, či jiný parametr.

Lamela 1 podle vynálezu znázorněná na obr. 1 a obr. 2 obsahuje jádro 2 deskového tvaru, jehož účelem je zejména tepelná izolace protilehlých povrchů lamely 1. Toto jádro 2 je vytvořené z vhodného známého tepelně izolačního materiálu na bázi minerálních a/nebo anorganických vláken, jako např. minerální vaty apod. Typická objemová hmotnost materiálu jádra 2 lamely 1 je 50 až 450 kg/m³, typická tloušťka jádra 2 lamely 1 je pak 20 až 120 mm. Kterýkoliv z těchto parametrů, případně oba, však může být v případě potřeby, např. pro dosažení konkrétní specifické protipožární odolnosti, případně pro použití v nestandardních podmínkách apod. mimo uvedený interval.

Jádro 2 lamely 1 je uloženo mezi dvěma krycími vrstvami 3, které mu poskytují ochranu před přímým působením ohně a současně zvyšují celkové tepelně izolační vlastnosti lamely 1. Tyto krycí vrstvy 3

jsou vytvořené z žáruvzdorného a tepelně izolačního vypěněného geopolymerního kompozitu o objemové hmotnosti 300 až 1200 kg/m³, s výhodou pak 300 až 800 kg/m³, nebo z lehčeného alkalicky aktivovaného aluminosilikátu o objemové hmotnosti 300 až 800 kg/m³. Typická tloušťka každé z krycích vrstev 3 je 3 až 25 mm. Kterýkoliv z těchto parametrů, však může být v případě potřeby, např. pro dosažení specifické protipožární odolnosti, případně pro použití v nestandardních podmínkách apod. mimo uvedený interval. Krycí vrstvy 3 na protilehlých stranách lamely 1 jsou obvykle identické, avšak v případě potřeby se mohou navzájem lišit např. svou tloušťkou a/nebo materiálem a/nebo jeho objemovou hmotností.

Na delší straně obvodu jádra 2 lamely 1, ve znázorněné variantě provedení na horní, je alespoň po části délky jádra 2 lamely 1 uspořádán kónický hřeben 4 tvořený materiálem jádra 2 lamely 1 (příčmě může být přímo součástí jádra 2 lamely 1) nebo, jak je tomu ve znázorněném příkladu provedení, jiným nehořlavým a tepelně izolačním materiálem, s výhodou např. materiálem na bázi křemičitanů a/nebo na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu jako např. kalcium-silikátu, a/nebo kalcium-sulfát-silikátu apod., viz níže. Typická objemová hmotnost tohoto materiálu je 300 až 1200 kg/m³. Tento kónický hřeben 4 je uspořádán ve středu šířky jádra 2 lamely 1 nebo v jeho blízkosti. V protilehlé delší straně obvodu jádra 2 lamely 1, ve znázorněné variantě provedení ve spodní straně obvodu jádra 2 lamely 1, je pak vytvořena kónická drážka 5, která svým umístěním, tvarem i velikostí odpovídá kónickému hřebenu 4, a která je určená pro kónický hřeben 4 sousední lamely 1 – viz obr. 2.

Boční stěny kónického hřebenu 4 a kónické drážky 5 jsou v provedení znázorněném na obr. 1 a 2 ploché, avšak v případě potřeby, např. pro zvýšení plynulosti vzájemného pohybu lamel 1 mohou být zaoblené případně zalomené. Totéž platí i pro vrchol kónického hřebenu 4 a dno kónické drážky 5.

Vnější povrch lamely 1, vč. kónického hřebenu 4 a kónické drážky 5 je překrytý ocelovým plechem 6, který zpevňuje jak krycí vrstvy 3, tak i celou konstrukci lamely 1 a současně krycím vrstvám 3 poskytuje ochranu před mechanickým poškozením a přímým působením ohně. Ocelový plech 6 má typickou tloušťku 0,75 až 1,5 mm, avšak v případě potřeby může být jeho tloušťka i vyšší. Výška V kónického hřebene 4 vč. ocelového plechu je pak 10 až 35 mm. Hloubka H kónické drážky 5 je stejná jako výška V kónického hřebene 4, nebo větší.

Kromě toho může lamela 1 podle vynálezu obsahovat také další vrstvy – např. mezi jádrem 2 lamely 1 a krycí vrstvou/vrstvami 3 může být pro snížení přenosu tepla radiací vložená neznázorněná reflexní vrstva tvořená např. kovovou fólií, obvykle nerezovou, hliníkovou nebo měděnou apod.

Kónický hřeben 4 a kónická drážka 5 sousedních lamel 1 společně tvoří tvarový zámek, který při uzavření lamelových protipožárních vrat zajišťuje přesné dosednutí sousedních lamel 1 a uzavření a utěsnění spáry mezi nimi. Tento tvarový zámek může být v případě potřeby doplněn neznázorněným těsněním a/nebo drážkovaním na příslušné části obvodu lamely 1 a/nebo na povrchu kónického hřebene 4 a/nebo kónické drážky 5. Výhodou provedení, kdy je kónický hřeben 4 tvořený materiálem na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu je to, že tyto materiály při zahřátí uvolňují vodu, čímž ochlazují místo spoje sousedních lamel 1 a snižují přenos tepla přes lamely 1 a zejména přes spáry mezi nimi, čímž zvyšují protipožární odolnost lamelových vrat jako celku.

V ocelovém plechu 6 překrývajícím vrchol kónického hřebene 4 jsou vytvořeny ochlazovací otvory 7, které zpřístupňují materiál kónického hřebene 4 a umožňují uvolňování vody z něj, a současně zmenšují přenos tepla mezi opačnými povrchy lamely 1. Tyto ochlazovací otvory 7 jsou s výhodou vytvořeny na vrcholu kónického hřebenu 4, jak je tomu v provedení znázorněném na obr. 1, avšak mohou být vytvořeny také/pouze na bocích tohoto hřebenu 4. Ve výhodné variantě provedení jsou ochlazovací otvory 7 tvořeny mezerou záměrně ponechanou nebo vytvořenou mezi dvěma částmi ocelového plechu 4, které jsou navzájem propojené spojovacími můstky 8. V takovém případě je výhodné, pokud je šířka š1 každého takového můstku 8 10 až 30 mm a rozteč mezi sousedními spojovacími můstky 8 100 až 400 mm. Šířka š2 mezery je pak 5 až 25 mm. Analogické ochlazovací otvory 7 jsou vytvořeny také ve dně a/nebo bocích kónické drážky 5.

Obecně je výhodné, pokud ochlazovací otvory 7 zabírají 40 až 95 % povrchu příslušné boční stěny a/nebo vrcholu kónického hřebene 4, resp. boční stěny a/nebo dva kónické drážky 5.

5 Tato konstrukce lamel 1 a jejich tvarových zámků zvyšuje požární odolnost lamelových protipožárních vrat, neboť umístění tvarových zámků ve středu těchto lamel 1 nebo v jeho blízkosti a tedy uvnitř lamelových protipožárních vrat a jejich provedení zvyšují mechanickou tuhost lamelových protipožárních vrat v zavřeném stavu, tj. při vzájemném dosednutí lamel 1, a zvyšují tak jejich schopnost odolávat deformacím způsobeným jednostranným tepelným zatížením, snižují přenos tepla přes lamely 1 a přes spáry mezi nimi, a současně tyto spáry těsně uzavírají. Ochlazovací otvory 7 pak
10 snižují přenos tepla mezi opačnými povrchy lamely 1 a v případě využití materiálů na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu umožňují, aby tato voda ochlazovala lamely 1 a zejména místa jejich spojů.

Lamely 1 podle vynálezu jsou určeny pro konstrukci lamelových protipožárních vrat libovolné známé konstrukce nebo principu, které obsahují skupinu navzájem propojených nebo propojitelných lamel 1.

15 U lamelových protipožárních vrat 9 podle vynálezu, která jsou v příkladné variantě provedení znázorněná na obr. 3, jsou každé dvě sousední lamely 1 otočně spojené prostřednictvím pantů 10 uspořádaných na jejich vnějším povrchu, přičemž tyto panty umožňují vzájemné natáčení lamel 1 při rolování lamelových protipožárních vrat 9, jak je naznačeno na obr. 2. Ke krajním pantům 10 na koncích lamel 1 jsou z vnější strany připojené ocelové rolny 11 s možností otáčení okolo své osy, která je s výhodou, nikoliv však nutně, shodná s osou otáčení pantů 10. Rolna 9 přitom může být připojena k čepu 12 pantu 10 prodlouženému mimo pouzdro pantu 10. U zkompletovaných lamelových protipožárních vrat 9 jsou pak tyto rolny 11 uloženy s možností pohybu v příslušných
20 vodících profilech 13, resp. kolejnicích.

25 Kombinace konstrukce lamel 1 a jejich vedení prostřednictvím rolen 11 pak umožňují zvýšit rychlost posunu lamelových protipožárních vrat 9 až na 1 m/s a vytvořit tak rychloběžná lamelová protipožární vrata 9, a to při zachování požadované protipožární odolnosti až EI 120. Další výhodou lamelových protipožárních vrat 9 podle vynálezu je, že konstrukce lamel 1 a jejich vedení pomocí rolen 11 umožňuje, aby se sousední lamely 1 při otevírání nebo zavírání protipožárních vrat 9 nedostávaly do vzájemného kontaktu, což eliminuje nebezpečí poškození jejich povrchu a narušení jejich protipožárních schopností.

35 Příklad 1

Lamelová protipožární vrata 9 obsahovala výhradně lamely 1 podle vynálezu. Každá z těchto lamel 1 měla výšku 315 mm (vč. kónického hřebene 4 výšky V 20 mm), její jádro 2 mělo tloušťku 80 mm a bylo tvořené minerální vatou s objemovou hmotností 150 kg/m³. Obě krycí vrstvy 3 každé lamely 1
40 měly tloušťku 6 mm a byly tvořené vypěněným geopolymerním kompozitem s objemovou hmotností 400 kg/m³. Vnější povrch každé lamely 1 byl překrytý ocelovým plechem 6 tloušťky 0,8 mm. Na vrcholu kónického hřebene 4 byla mezi dvěma částmi ocelového plechu 6 vytvořena mezera šířky š2 5 mm, která byla po své délce rozdělena spojovacími můstky 8 šířky š1 15 mm uspořádanými v roztečích 330 mm. Prostory mezi sousedními spojovacími můstky 8 tak tvořily ochlazovací otvory 7.
45 Kónický hřeben 4 měl šířkou ve svém nejširším místě 48,5 mm; ve svém nejužším místě 29,5 mm a byl tvořený kalcium-silikátem s objemovou hmotností 800 kg/m³. Na jeho vrcholu bylo uložené neznázorněné silikonové těsnění.

Tato lamelová protipožární vrata 9 se testovala v certifikované zkušebně dle normy EN 1634-1
50 Zkoušení požární odolnosti a kouřotěsnosti sestav dveří, vrat, uzávěrů, otevíravých oken a prvků stavebního kování – Část 1: Zkoušky požární odolnosti sestav dveří, vrat, uzávěrů a otevíravých oken. Při první zkoušce, kdy byla vrata 9 instalovaná ve zkušební peci, dosáhla požární odolnosti EI 60, při druhé zkoušce, kdy byla vrata 9 instalovaná z vnější strany pece, požární odolnosti EI 90.

55 **Kromě toho se dva vzorky těchto lamelových protipožárních vrat 9 testovaly také dle normy EN**

1634-3 Zkoušení požární odolnosti a kouřotěsnosti sestav dveří, vrat, uzávěrů, otevíravých oken a prvků stavebního kování – Část 3: Kouřotěsné dveře a uzávěry otvorů. Dosažené hodnoty průniku kouře jsou uvedeny v Tabulce 1 a odpovídají požadavkům dané normy.

5

Tabulka 1

		Netěsnost Q (m ³ /h) při rozdílu tlaku		
		10 Pa	25 Pa	50 Pa
1. vzorek	Sa	1,20	2,90	5,30
	Sm	5,60	6,80	9,40
		10 Pa	25 Pa	50 Pa
2. vzorek	Sa	3,00	6,40	9,40
	Sm	2,80	4,00	7,60

10

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Lamela (1) pro lamelová protipožární vrata (9), zejména pro rychloběžná lamelová protipožární vrata (9), která obsahuje jádro (2) z tepelně izolačního materiálu na bázi minerálních a/nebo anorganických vláken, které je uloženo mezi krycími vrstvami (3) tvořenými vypěněným žáruvzdorným geopolymerním kompozitem nebo lehčeným alkalicky aktivovaným aluminosilikátem, přičemž vnější povrch lamely (1) je překrytý ocelovým plechem (6), **vyznačující se tím, že** na delší straně obvodu jádra (2) lamely (1) je alespoň po části délky jádra (2) lamely (1) uspořádaný kónický hřeben (4) tvořený nehořlavým tepelně izolačním materiálem a v protilehlé delší straně obvodu jádra (2) lamely (1) je alespoň po části délky jádra (2) lamely (1) vytvořená kónická drážka (5), která svým umístěním, tvarem i velikostí odpovídá kónickému hřebenu (4), a která je určena pro kónický hřeben (4) sousední lamely (1), přičemž boční stěny a vrchol kónického hřebenu (4) a boční stěny a dno kónické drážky (5) jsou překryté ocelovým plechem (6) a v ocelovém plechu (6) překrývajícími boky a/nebo vrchol kónického hřebenu (4) a v ocelovém plechu (6) překrývajícími boky a/nebo dno kónické drážky (5) jsou vytvořeny ochlazovací otvory (7).

2. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ochlazovací otvory (7) zabírají 40 až 95 % povrchu boční stěny a/nebo vrcholu kónického hřebenu (4).

3. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ochlazovací otvory (7) zabírají 40 až 95 % povrchu boční stěny a/nebo dna kónické drážky (5).

4. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** výška (V) kónického hřebenu (4) je 10 až 35 mm.

5. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** kónický hřeben (4) je tvořen stejným materiálem jako jádro (2) lamely (1).

6. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** kónický hřeben (4) je tvořený materiálem na bázi křemičitanů a/nebo na bázi sloučenin/y vázající/ch vodu.

7. Lamela (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ochlazovací otvory (7) jsou tvořeny mezerou mezi dvěma částmi ocelového plechu (6), které jsou navzájem spojené spojovacími můstky (8).

8. Lamela (1) podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** šířka (š1) spojovacích můstků (8) je 10 až 30 mm, a tyto spojovací můstky (8) jsou uspořádané v roztečích 100 až 400 mm.

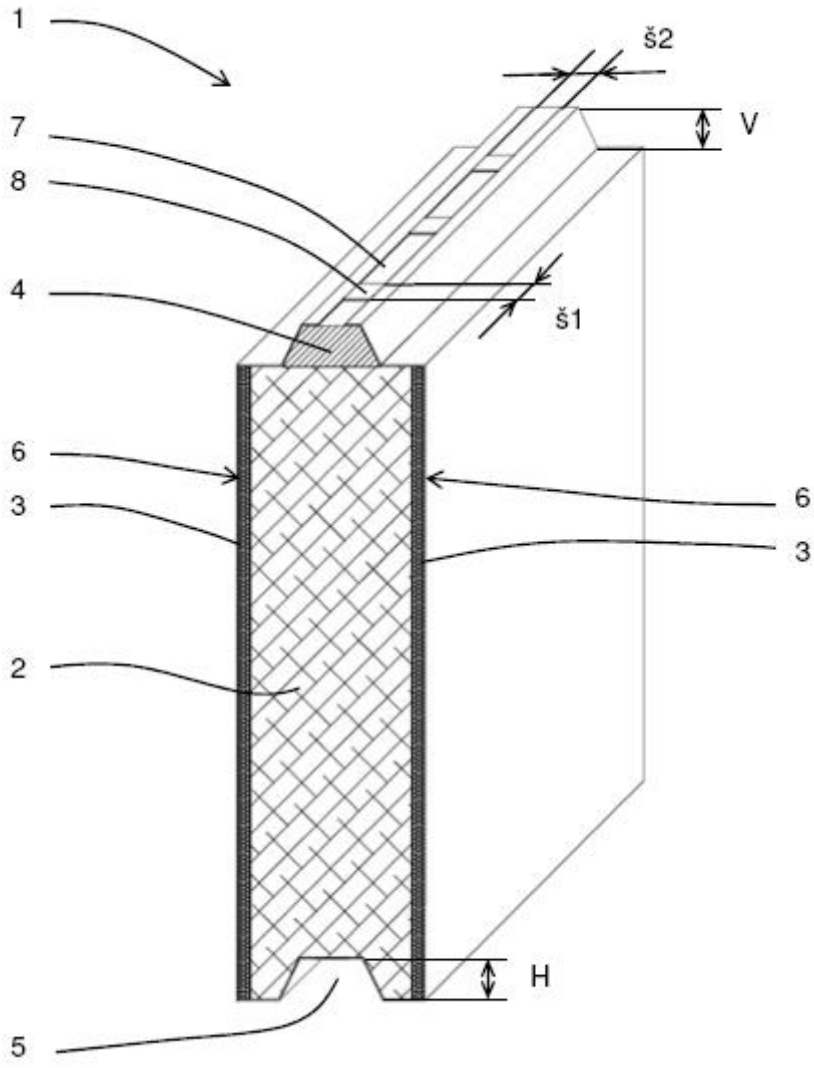
5 **9.** Lamelová protipožární vrata (9), zejména rychloběžná lamelová protipožární vrata (9), **vyznačující se tím**, že obsahují lamely (1) podle libovolného z předcházejících nároků, přičemž sousední lamely (1) jsou navzájem propojené otočnými panty (10) a k otočným pantům (10) na obou koncích lamel (1) jsou s možností otáčení okolo své osy připojené rolny (11), které jsou uloženy ve vodících profilech (13) uspořádaných po výšce vrat (9).

10 **10.** Lamelová protipožární vrata (9) podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že rolny (11) jsou uloženy na prodlouženém čepu (12) otočných pantů (10).

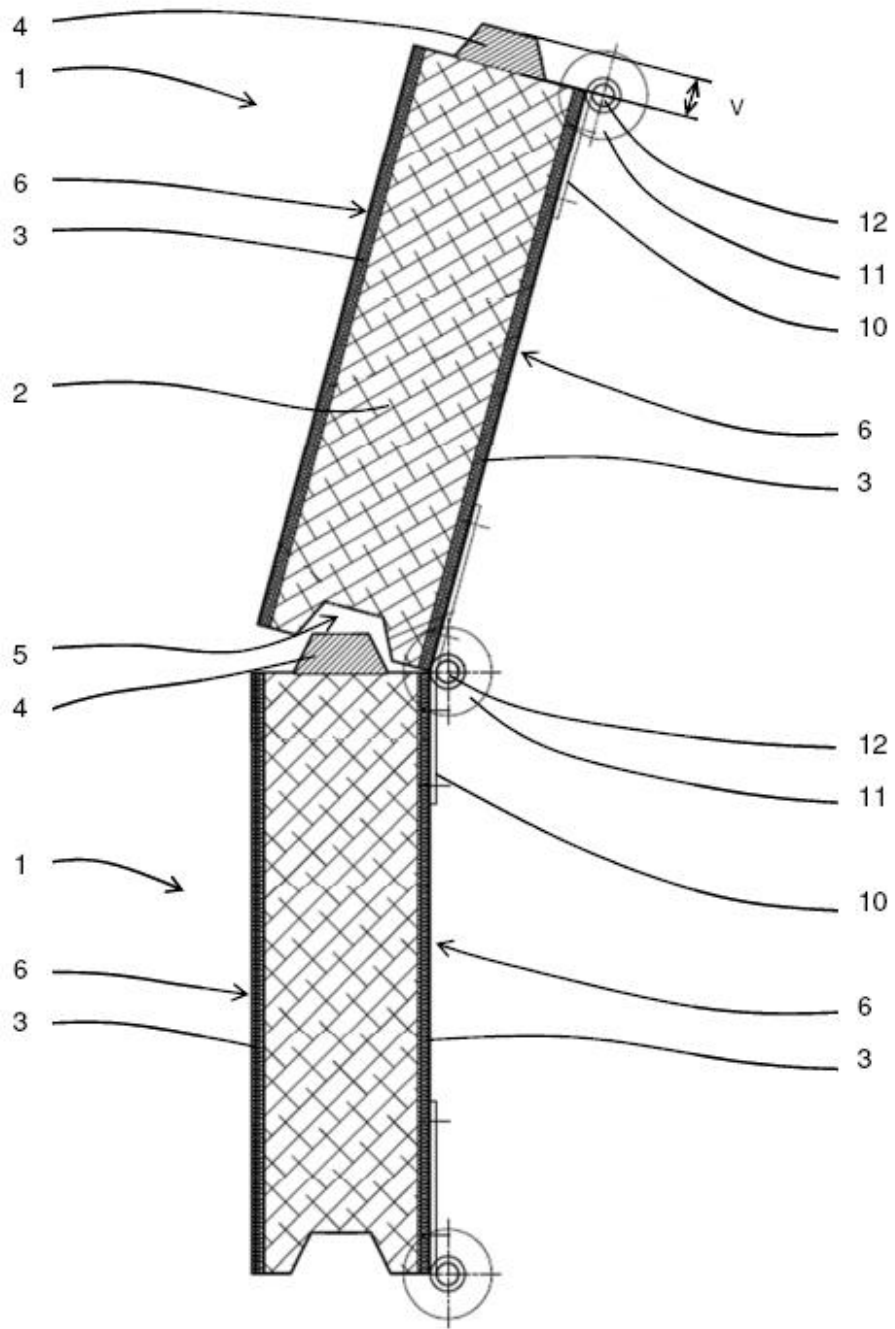
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

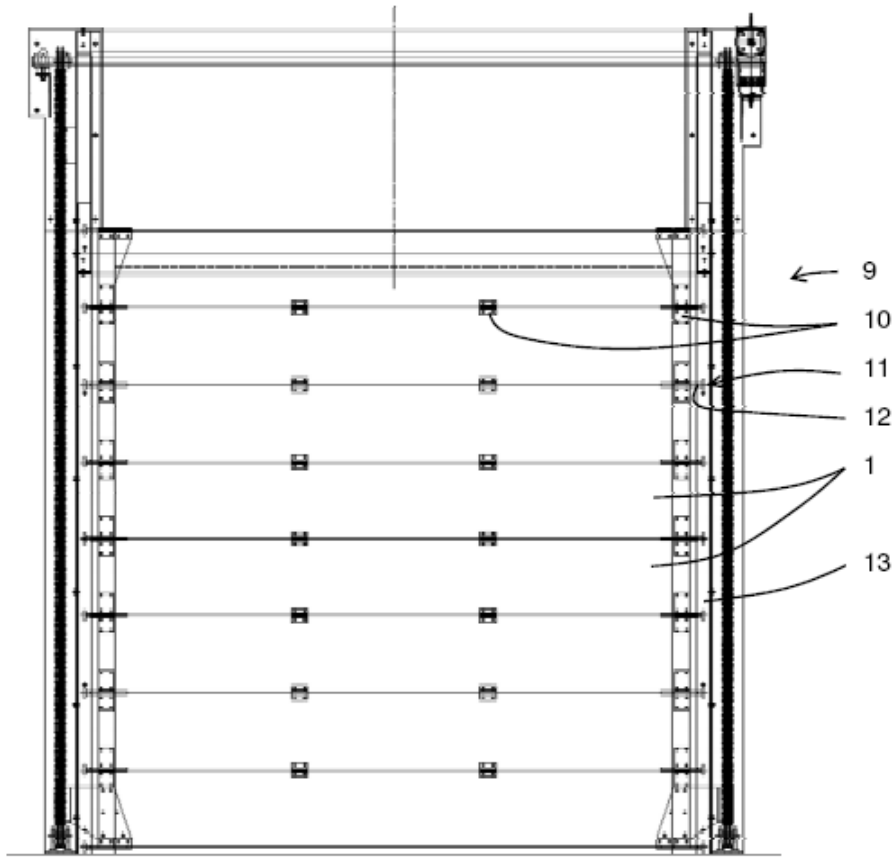
- 1 lamela
- 2 jádro lamely
- 3 krycí vrstva
- 4 kónický hřeben
- 5 kónická drážka
- 6 ocelový plech
- 7 ochlazovací otvor
- 8 spojovací můstek
- 9 lamelová protipožární vrata
- 10 otočný pant
- 11 rolna
- 12 čep pantu
- 13 vodící profil
- V výška kónického hřebenu
- H hloubka kónické drážky
- š1 šířka spojovacího můstku
- š2 šířka mezery



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3