

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

## 2020-388

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

*E04D 3/35* (2006.01)  
*E04D 3/361* (2006.01)  
*E04C 2/24* (2006.01)  
*E04B 1/61* (2006.01)  
*E04B 1/90* (2006.01)

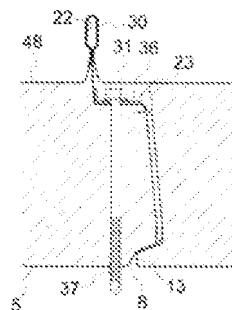
(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01.07.2020**  
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.07.2019**  
(32) Číslo prioritní přihlášky: **10 2019 118 272.7**  
(32) Země priority: **DE**  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **27.01.2021**  
(**Věstník č. 4/2021**)

- (71) Přihlašovatel:  
ArcelorMittal, Luxembourg, LU
- (72) Původce:  
Olivier Leblanc, Haironville, FR  
Eric Catalogna, Cousances-les-Forges, FR  
Stéphane Lebel, Combles en Barrois, FR  
Sébastien Charton, Serris, FR
- (74) Zástupce:  
KANIA, SEDLÁK, SMOLA, s.r.o., Mendlovo  
náměstí 907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno



(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Panel, sestava panelů a způsob montáže**

- (57) Anotace:  
Panel (1) obsahuje izolační materiál (2) sendvičově umístěný mezi vnitřní kovovou příhrádku (3) a vnější kovový plech (4). Vnitřní příhrádka (3) obsahuje při pohledu v řezu vnitřní vybrání (8) vyběhající směrem dovnitř od prvního konce vnitřní středové části a ohyb ve tvaru písmene U tvořící vnitřní pero (13) vyběhající směrem dovnitř od druhého konce vnitřní středové části. Vnitřní vybrání (8) a vnitřní pero (13) mají tvary, které umožňují jejich vzájemné uzamknutí. Vnější plech (4) obsahuje první boční žebro (22) vyběhající z prvního konce vnější středové části a obsahující první dolní část (24) a vnější vybrání (23), dále druhé boční žebro (30) vyběhající od druhého konce vnější středové části a obsahující druhou dolní část (32). První boční žebro (22) a druhé boční žebro (30) jsou vytvořeny pro jejich vzájemné uzamknutí a vytvoření sestavy.

## Panel, sestava panelů a způsob montáže

### Oblast techniky

5

Předkládaný vynález se týká sendvičového panelu určeného k výstavbě plášťů budov, a zejména určený k výstavbě střech budov, nicméně vynález se na uvedené neomezuje.

10

### Dosavadní stav techniky

Známa je montáž sendvičových panelů obsahujících izolační vrstvu mezi dvěma kovovými plechy k výstavbě střechy. Každý sendvičový panel obvykle obsahuje na jedné své podélné hraně vnější zámkovou část a na své druhé podélné hraně vnitřní zámkovou část tak, aby při montáži dvou panelů do sebe vnější zámková část a vnitřní zámková část zapadaly.

15

Rovněž známá je výstavba stěn montáží sendvičových panelů, ve kterých jsou montážní prvky použité k upevnění panelu na konstrukci budovy při polohování sousedního panelu zakryty. Nicméně taková upevnění nejsou dostatečně odolná vůči síle větru a tyto sendvičové panely tak nelze používat pro výstavbu střech.

20

Cílem tohoto předkládaného vynálezu je tak napravit nedostatky dosavadního stavu techniky opatřením sendvičového panelu se skrytým upevněním, který opatřuje vylepšenou odolnost vůči síle větru.

25

### Podstata vynálezu

Z tohoto důvodu první předmět předkládaného vynálezu sestává z panelu obsahujícího izolační materiál sendvičově umístěný mezi vnitřní kovovou přihrádku a vnější kovový plech, přičemž vnitřní kovová přihrádka obsahuje v pohledu v řezu:

30

- vnitřní středovou část ležící v podstatě v rovině P;
- 35 - první vnitřní přírubu vyběhající směrem dovnitř z prvního konce vnitřní středové části a obsahující vnitřní vybrání probíhající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř;
- druhou vnitřní přírubu vyběhající směrem dovnitř z druhého konce vnitřní středové části a obsahující ohyb ve tvaru písmene U tvořící vnitřní pero vyběhající rovnoběžně s rovinou P a směrem ven, přičemž vnitřní vybrání a vnitřní pero mají tvary, které umožňují jejich vzájemné uzamknutí;

40

přičemž vnější kovový plech obsahuje při pohledu v řezu:

45

- vnější středovou část;
- první vnější přírubu vyběhající z prvního konce vnějšího středové části, v podstatě nad první vnitřní přírubou a postupně obsahující:
  - 50 ○ první boční žebro vyběhající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven a obsahující první dolní část a první horní část, přičemž první dolní část je alespoň částečně tenčí než první horní část;
  - vnější vybrání vyběhající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř;

55

- druhou vnější přírubu vybíhající z druhého konce vnější středové části a obsahující druhé boční žebro vybíhající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven a obsahující druhou dolní část a druhou horní část, přičemž druhá dolní část je alespoň částečně tenčí než druhá horní část, přičemž první boční žebro a druhé boční žebro má tvary, které umožňují uzamknutí druhého bočního žebra k prvnímu bočnímu žebro.

Panel podle tohoto vynálezu může mít také volitelné znaky popsané níže, uvažované jednotlivě nebo v jejich kombinaci:

- vnitřní vybrání obsahuje vnitřní odsazení vybíhající v podstatě kolmo z vnitřní středové části a ploché části;
- vnitřní pero obsahuje dolní rameno a horní rameno spojené ohybem ve tvaru písmene U, přičemž horní rameno je nakloněno směrem k ohybu ve tvaru písmene U;
- první boční křídlo obsahuje dvě boční křídla, která jsou v podstatě ve styku s alespoň částí první dolní části;
- vnější vybrání obsahuje část ve tvaru písmene L s kratší stranou písmene L odpovídající prodloužení prvního bočního žebra a delší stranou písmene L vybíhající rovnoběžně s rovinou P;
- delší strana písmene L obsahuje podélnou drážku;
- druhá vnější příruba obsahuje postupně vnější plochou část vyčnívající z izolačního materiálu a druhé bočné žebro;
- první vnitřní příruba a první vnější příruba vymezují první boční stranu izolačního materiálu, která svírá ostrý úhel s vnitřní středovou částí;
- druhá vnitřní příruba a druhá vnější příruba vymezují druhou boční stranu izolačního materiálu, která má stejný náklon jako první boční strana;
- první boční strana obsahuje těsnění.

Druhý předmět tohoto vynálezu sestává ze sestavy alespoň prvního a druhého panelu podle tohoto vynálezu, přičemž druhé boční žebro druhého panelu je uzamknuto na prvním bočním žebro prvního panelu a vnitřní pero druhého panelu je zasunuto do vnitřního vybrání prvního panelu.

Třetí předmět tohoto vynálezu sestává ze způsobu montáže prvního a druhého panelu podle tohoto vynálezu zahrnujícího:

- (i) příčné naklonění druhého panelu v úhlu  $\alpha$  o velikosti mezi  $10^\circ$  a  $50^\circ$  vzhledem k rovině P prvního panelu,
- (ii) uzamknutí druhého bočního žebra druhého panelu na prvním bočním žebro prvního panelu;
- (iii) otáčení druhého panelu, dokud se vnitřní pero druhého panelu neuzamkne s vnitřním vybráním prvního panelu.

Další vlastnosti a výhody tohoto vynálezu budou popsány podrobněji v následujícím popisu.

Objasnění výkresů

Vynález bude lépe pochopen přečtením si následujícího popisu, jenž je zde uveden čistě pro účely objasnění a žádným způsobem není jeho záměrem být restriktivní, s odkazem na:

- Obrázek 1, který je perspektivním pohledem na sendvičový panel podle tohoto vynálezu;
- Obrázek 2, který je pohledem v řezu na sendvičový panel z Obrázku 1;
- Obrázek 3, který je pohledem v řezu na první podélnou hranu sendvičového panelu z Obrázku 1;
- Obrázek 4, který je pohledem v řezu na druhou podélnou hranu sendvičového panelu z Obrázku 1;
- Obrázek 5, který je pohledem v řezu na montáž panelů podle tohoto vynálezu;
- Obrázek 6, který zobrazuje detaily montáže panelů podle Obrázku 5;
- Obrázek 7, který je pohledem v řezu na první podélnou hranu prvního sendvičového panelu a na druhou podélnou hranu druhého sendvičového panelu v jednom kroku způsobu montáže.

Příklady uskutečnění vynálezu

Je nutné poznamenat, že výrazy „dovnitř“, „směrem dovnitř“, „ven“ a „směrem ven“ tak, jak jsou použity v této přihlášce, odkazují na polohy a orientace různých základních prvků panelu vzhledem k poloze izolačního materiálu. Pokud tedy prvek vybihá směrem dovnitř, vybihá ve směru izolačního panelu. Pokud tedy prvek vybihá podobně směrem ven, vybihá v opačném směru izolačního panelu.

Je také nutné poznamenat, že výrazy „vnitřní“ a „vnější“ tak, jak jsou použity v této přihlášce, odkazují na polohu panelů na budově. Následkem toho tak vnější plech směřuje směrem ven a vnitřní příhrádka směřuje dovnitř do budovy. Následkem toho se tak vnitřní přírubou myslí příruba vnitřní příhrádky a vnější přírubou se myslí příruba vnějšího plechu.

Je nutné poznamenat, že výrazy „dolní“, „horní“, „nad“, „pod“, „vršek“ apod. tak, jak jsou použity v této přihlášce, odkazují na polohy a orientace různých základních prvků panelu v případě, že panel leží ve vodorovné rovině.

V celém tomto textu se plechem myslí prvek, který má plochý tvar, tj. jeho tloušťka je nízká v porovnání s jeho ostatními rozměry. Obecně řečeno je jeho tloušťka 500x až 4000x menší než jeho šířka. Plech může být vyroben z jednoho materiálu nebo kompozitní sestavy. V případě kompozitní sestavy je plech stohem z množiny vrstev ze stejného nebo různého materiálu. Dotyčným materiálem může být kromě jiného kovový materiál nebo polymer. Jako neomezuující příklady kovových materiálů lze uvést ocel, hliník, měď a zinek. Plech je s výhodou kovovým plechem. S výhodou je zhotoven z dříve galvanizované a předem pokovené oceli za účelem jeho ochrany před korozí. Vnitřní příhrádka a vnější plech jsou příklady plechů.

V rámci tohoto vynálezu bude plech s výhodou nejdříve tvářen s využitím jakéhokoliv známého způsobu tváření, včetně neomezuujících příkladů ohýbáním, lisováním, ražením a tvarováním ve formě. Zejména o ve tvaru písmene U popsané níže je prvek panelu, jehož způsob výroby se neomezuje na ohýbání.

Toto tvarování vede kromě jiného k vytvoření žeber, výztuh nebo drážek na povrchu plechu. V tomto textu se žebrem rozumí výčnělek tvořený na povrchu plechu. Žebro může mít trapézový tvar nebo například obdélníkový, zvlněný, sinusoidní tvar nebo dokonce i tvar v podobě písmene omega. Obsahuje horní středovou část a dvě boční křídla. Výztuha je žebro s omezenou výškou, obecně 10x až 30x nižší, než je výška žebra. Žebra a výztuhy jsou obecně umístěny rovnoběžně s podélnými hranami plechu zejména z důvodu zvýšení tuhosti plechu.

S odkazem na Obrázek 1 a Obrázek 2 nejdříve panel 1 podle tohoto vynálezu obsahuje izolační materiál 2 sendvičově uložený mezi vnitřní kovovou příhradkou 3 a vnějším kovovým plechem 4. Strany izolačního materiálu tak tvoří strany panelu.

Izolační materiál 2 může být libovolným materiálem opatřujícím určitou izolaci panelu.

Může se jednat formou neomezujičích příkladů o polyuretanovou pěnu, polyizokyanurátovou pěnu, fenolovou pěnu, minerální vlnu. Podle jedné varianty tohoto vynálezu je izolační materiál kompozitem tvořícím dolní vrstvu z minerální vlny a horní vrstvu z pěnového materiálu.

Vnitřní kovová příhradka 3 je kovový plech s obdélníkovým tvarem obsahující podélné hrany a příčné hrany, které byly zhotoveny v předchozí fázi. Obsahuje v pohledu v řezu kolmou ke své podélné ose vnitřní středovou část 5 a dvě vnitřní příruby 6, 7 vybičající směrem dovnitř od obou konců vnitřní středové části. Vnitřní středová část leží v podstatě v rovině P. Podle jedné varianty podle tohoto vynálezu obsahuje vnitřní středová část 5 výztuhy vybičající podélně za účelem zvýšení pevnosti kovového plechu.

Jak je zobrazeno na Obrázku 3, první vnitřní příruba 6 vybičá směrem dovnitř od prvního bočního konce vnitřní středové části 5 a obsahuje ohyb ve tvaru písmene S tvořící vnitřní vybrání 8 vybičající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř. Toto vnitřní vybrání s výhodou obsahuje vnitřní odsazení 9 a plochou část 10. Vnitřní odsazení může vybičat v podstatě kolmo z vnitřní středové části nebo může být nakloněno směrem k ploché části. Tato plochá část může být rovnoběžná s rovinou P nebo mírně nakloněná směrem k vnitřní středové části za účelem usnadnění uzamknutí dvou přilehlých panelů.

S výhodou obsahuje první vnitřní příruba 6 první vnitřní výztuhu 11 vybičající z vnitřního vybrání. Podle jedné varianty tohoto vynálezu vybičá první vnitřní výztuha v podstatě kolmo k vnitřní středové části tak, aby bylo možné usnadnit výrobu vnitřní kovové příhradky. Podle další varianty vybičá první vnitřní výztuha alespoň částečně v podstatě podél okraje izolačního materiálu tak, aby mohlo dojít k usnadnění uzamknutí dvou přilehlých panelů. Podle jedné varianty tohoto vynálezu obsahuje první vnitřní výztuha první vnitřní křídlo 12 vybičající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř do izolačního materiálu 2. Pomáhá ke zpevnění první vnitřní příruby.

Jak je zobrazeno na Obrázku 4, druhá vnitřní příruba 7 vybičá směrem dovnitř z druhého bočního konce vnitřní středové části 5 a obsahuje ohyb ve tvaru písmene U tvořící vnitřní pero 13 vybičající v podstatě rovnoběžně s rovinou P a směrem ven. S výhodou vnitřní pero obsahuje dolní rameno 14 a horní rameno 15 spojené ohybem 16 ve tvaru písmene U. Výhodněji je horní rameno 15 mírně nakloněno směrem k ohybu ve tvaru písmene U k usnadnění uzamknutí dvou přilehlých panelů. Podle další varianty jsou ramena 14 a 15 rovnoběžná. S výhodou je poloměr ohybu ve tvaru písmene U takový, že je prostor mezi rameny vyplněn izolačním materiálem 2, který pomáhá zesilovat vnitřní pero. Podle další varianty je poloměr ohybu ve tvaru písmene U takový, že jsou dvě ramena ve vzájemném styku.

S výhodou druhá vnitřní příruba 7 obsahuje druhou vnitřní výztuhu 17 vybičající z vnitřního pera, zejména z horního ramena 15. Podle jedné varianty tohoto vynálezu vybičá druhá vnitřní výztuha v podstatě kolmo k vnitřní středové části tak, aby bylo možné usnadnit výrobu vnitřní kovové příhradky. Podle další varianty vybičá druhá vnitřní výztuha alespoň částečně v podstatě podél okraje izolačního materiálu tak, aby mohlo dojít k usnadnění uzamknutí dvou přilehlých panelů.

Podle jedné varianty tohoto vynálezu obsahuje druhá vnitřní výztuha 17 druhé vnitřní křídlo vybihající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř do izolačního materiálu 2. Pomáhá ke zpevnění první vnitřní příruby.

5 Vnitřní vybrání 8 a pero 13 mají tvary, které umožňují jejich uzamknutí při montáži jednoho panelu k přilehlému panelu. Jejich tvary jsou s výhodou v podstatě vzájemně se doplňující a jejich rozměry jsou takové, že:

- Výška vnitřního vybrání (měřená podél osy Y) je větší než výška vnitřního pera;
- 10 - Šířka vnitřního vybrání (měřená podél osy X) je stejná nebo větší než šířka vnitřního pera.

S výhodou jsou tvar a rozměry vnitřního pera takové, že dokonale zapadají do vnitřního vybrání, což dále zlepšuje odolnost vůči síle větru. „Dokonalým usazením“ se myslí to, že vnitřní pero a vnitřní vybrání jsou v podstatě vzájemném styku s výjimkou styku v oblastech, kde je za účelem utěsnění uloženo těsnění, jako například vzduchotěsné nebo tepelné těsnění. Zejména šířka horního ramena 15 (měřená podél osy X) se rovná šířce ploché části 10 (měřené podél osy X) a výška vnitřního odsazení 9 se rovná výšce ohybu 16 ve tvaru písmene U. Výhodněji se naklonění horního ramena 15 vnitřního pera usazuje do náklonu ploché části 10 vnitřního vybrání.

20 Jak je zobrazeno na Obrázku 1 a Obrázku 2, vnější kovový plech 4 je kovovým plechem s obdélníkovým tvarem obsahující podélné hrany a příčné hrany, které byly zhotoveny v předchozí fázi. Obsahuje v pohledu v řezu kolmou ke své podélné ose vnější středovou část 18 a dvě vnější příruby 19, 20 vybihající směrem dovnitř a/nebo směrem ven od každého konce vnější středové části. S výhodou většina vnější středové části leží v rovině rovnoběžné s rovinou P. Ve variantě zobrazené na Obrázku 1 a 2, kde je panel 1 určen k použití u střech, obsahuje vnější středová část alespoň jedno středové žebro 21 napodobující vzpřímený šev. Boční křídla středního žebra jsou v podstatě rovnoběžná a vzájemně blízko umístěná. Podle další varianty obsahuje vnější středová část v kombinaci se středovým žebrem 21 nebo nikoliv, výztuhy vybihající podélně k dalšímu zvýšení pevnosti kovového plechu.

35 Jak je zobrazeno na Obrázku 3, vybihá první vnější příruba 19 od prvního konce vnější středové části 18, v podstatě nad první vnitřní přírubu 6 a obsahuje postupně první boční žebro 22 vybihající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven a vnější vybrání 23 vybihá rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř. „Vnější vybráním“ se rozumí to, že tato část vnějšího kovového plechu leží v rovině nacházející se pod rovinou vnější středové části 18.

40 První boční žebro 22 obsahuje první dolní část 24, která je zmáčknutá, tj. její dolní část je alespoň částečně tenčí než její první horní část 25. Když je díky této konfiguraci druhé boční žebro zacvaknuto na první boční žebro 22, horní část zamezí druhému bočnímu žebro neočekávanému odemknutí. Zejména jsou na alespoň části první dolní části 24 v podstatném styku dvě boční křídla první dolní části. Zejména má horní část v podstatě tvar obdélníku nebo oválu, jejíž hlavní osa je v podstatě kolmá k rovině P nebo kruhu. Tento tvar působí jako zámek. Horní část je omezena vrchní středovou částí prvního bočního žebra 22 a horní částí dvou bočních křídel žebra.

45 Hlavním účelem vnějšího vybrání je skrytí podložní desky a montážní prvky použité k upevnění sendvičového panelu ke konstrukci budovy. Vnější vybrání 23 s výhodou obsahuje část ve tvaru písmene L s kratší stranou 26 písmene L odpovídající prodloužení prvního bočního žebra a delší stranou 27 písmene L vybihající rovnoběžně s rovinou P. Vnější vybrání je dostatečně hluboké, zejména je dostatečně dlouhá kratší strana písmene L, takže mohou podložní deska 36 a hlavičky montážních prvků 37 ležet na vnějším vybrání, aniž by tím bylo ohroženo uzamknutí dvou přilehlých panelů, jak je zobrazeno na Obrázku 5 a 6.

55 Výhodněji obsahuje delší strana písmene L podélnou drážku 28. Uvedené pomáhá polohovat montážní prvek a vrtat skrz vnější kovový plech.

První vnější příruba 19 s výhodou obsahuje první vnější výztuhu 29 vybihající z vnějšího vybrání 23, s výhodou z delší strany 27 písmene L. Uvedené pomáhá zesilovat vnější kovový plech a první vnější přírubu. Podle zobrazené varianty má první vnější výztuha 29 schematicky tvar háčku.

5

Jak je zobrazeno na Obrázku 4, druhá vnější příruba 20 vybihá z druhého konce vnější středové části 18, v podstatě nad druhou vnitřní přírubou 7 a obsahuje druhé boční žebro 30 vybihající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven.

10

Druhá vnější příruba 20 obsahuje s výhodou postupně vnější plochou část 31 vyčnívající z boční strany izolačního materiálu a druhé boční žebro 30. Vnější plochá část je zejména v rovině vnější středové části 18. Hlavním účelem této vnější ploché části je zakrýt vnější vybrání přilehlého panelu při uzamknutí dvou panelů.

15

Druhé boční žebro 30 obsahuje druhou dolní část 32, která je zmáčknutá, tj. druhá dolní část je alespoň částečně tenčí než druhá horní část 33. Když je díky této konfiguraci druhé boční žebro zacvaknuto na první boční žebro 22, zmáčknutí zamezí neočekávanému odemknutí druhého bočního žebra. Zejména jsou na alespoň části druhé dolní části 32 v podstatě ve styku dvě boční křídla druhého bočního žebra. Zejména má druhá horní část v podstatě tvar obdélníku nebo oválu, jehož hlavní osa je v podstatě kolmá k rovině P nebo kruhu. Druhá horní část je vymezena vrchní středovou částí druhého bočního žebra 30 a horní částí dvou bočních křídel žebra.

20

Tvar druhého bočního žebra 30 je takový, že může být uzamknutý s prvním bočním žebrem 22, jak je zobrazeno na Obrázku 6. Zejména:

25

- na alespoň části druhé dolní části 32 jsou dvě boční křídla druhého bočního žebra od sebe odsazeny o dvojnásobek tloušťky vnějšího kovového plechu tak, aby druhá dolní část 32 dosedala nad první dolní část 24, a

30

- druhá horní část 33 má v podstatě stejný tvar jako první horní část 25, avšak nepatrně větší tak, aby druhá horní část 33 dosedala nad první horní část 25.

35

„Nepatrně větší“ se myslí to, že rozdíl v šířce druhé horní části 33 a první horní části 25 se v podstatě rovná dvojnásobku tloušťky vnějšího kovového plechu a že rozdíl ve výšce druhé horní části 33 a první horní části 25 se v podstatě rovná dvojnásobku tloušťky vnějšího kovového plechu.

Osoba znalá stavu techniky dokáže snadno navrhnout i jiné geometrické tvary prvního a druhého bočního žebra, které do sebe vzájemně zapadají a současně zamezují neočekávanému odemknutí.

40

První vnější příruba 19 se nachází na stejné boční straně, proto je označována jako první boční strana 34, panelu jako první vnitřní příruba 6, takže když je druhé boční žebro 30 druhého panelu uzamknuto s prvním bočním žebrem 22 prvního panelu již upevněného ke konstrukci budovy, je vnitřní pero 13 druhého panelu zasunuto do vnitřního vybrání 8 prvního panelu. Následně je spojení mezi dvěma panely velice silné. Protože je vnitřní pero druhého panelu zablokováno pod prvním panelem, dochází zejména ke značnému vylepšení odolnosti sestavy panelu vůči síle větru.

45

Vnější vybrání 23 je s výhodou umístěno v podstatě nad prvním koncem vnitřní středové části. S výhodou je delší strana 27 písmene L umístěna před první vnitřní přírubou 6 (podél osy X), takže montážní prvky procházející skrz vnější vybrání neprocházejí první vnitřní přírubou.

50

S výhodou jsou první vnitřní příruba 6 a první vnější příruba 19 umístěny tak, že je první boční strana 34 izolačního materiálu nakloněna směrem k vnějšímu kovovému plechu, tj. vnitřní středové části 5 a první boční strana 34 svírá ostrý úhel.

55

Symetricky jsou druhá vnitřní příruba 7 a druhá vnější příruba 20 s výhodou umístěny tak, že druhá

boční strana 35 izolačního materiálu má stejný náklon jako první boční strana 34. Když je první panel uzamknutý s druhým panelem, je díky tomuto symetrickému náklonu druhá boční strana prvního panelu v podstatě ve styku v celém svém povrchu s první boční stranou druhého panelu. Tím se zlepšuje tepelná účinnost a vzduchotěsnost sestavy panelu. Pokud jedna z bočních stran obsahuje těsnění 38, je těsnění rovnoměrně stlačeno. Když je první boční strana izolačního materiálu s výhodou nakloněna směrem k vnějšímu kovovému plechu, je stlačení těsnění ještě vyšší.

Toto těsnění 38 může být kromě jiného zhotoveno z elastomerního materiálu, PVC pěny, PU pěny, dutého PVC nebo z intumescentního materiálu, jako například podložky na bázi minerálního vlákna obsahující fosfát nebo expandovaný grafit. Těsnění je s výhodou součástí druhé boční strany izolačního materiálu, takže je během přepravy a manipulace s panelem chráněno druhou vnitřní přírubou 7 a druhou vnější přírubou 20. Nicméně se může upřednostňovat použití těsnění na první boční straně izolačního materiálu, aby byla instalace těsnění na panel jednodušší.

K vybudování střechy nebo fasády jsou panely I smontovány krátkým přesahem svých podélných a/nebo příčných hran a upevněny k podpěrné konstrukci budovy pomocí montážních prvků, jako například šroubů, hřebíků nebo nýtů.

První krok způsobu montáže sestává z umístění prvního panelu na konstrukci budovy a jeho upevnění ke konstrukci pomocí montážního prvku 37 procházejícího vnějším vybráním 23 vnějšího kovového plechu 4, izolačním materiálem 2 a vnitřní kovovou příhrádkou 3, jak je zobrazeno na Obrázku 5. Podložní deska 36 je s výhodou umístěna do vnějšího vybrání před upevněním panelu s cílem omezit deformaci vnějšího kovového plechu a zlepšit přenos zatížení mezi panelem a montážním prvkem, čímž tak zlepšit odolnost vůči síle větru.

Druhý krok způsobu montáže sestává z příčného naklonění druhého panelu v určitém úhlu svíraném s rovinou P prvního panelu, dále uváděného jako úhel  $\alpha$ , o velikosti mezi  $10^\circ$  a  $50^\circ$ , s výhodou mezi  $20^\circ$  a  $40^\circ$ , jak je zobrazeno na Obrázku 7.

Třetí krok způsobu montáže sestává z uzamknutí druhého bočního žebra 30 druhého panelu na prvním bočním žebře 22 prvního panelu.

Čtvrtý krok způsobu montáže sestává z otáčení druhého panelu ve směru konstrukce budovy, dokud se vnitřní pero 13 druhého panelu neuzamkne s vnitřním vybráním 8 prvního panelu.

Následně je možné druhý panel upevnit ke konstrukci budovy způsobem podobným způsobu použitého u prvního panelu.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Panel (1) obsahující izolační materiál (2) sendvičově umístěný mezi vnitřní kovovou  
5 přihrádku (3) a vnější kovový plech (4), přičemž vnitřní kovová přihrádka obsahuje v pohledu v řezu:

- vnitřní středovou část (5) ležící v podstatě v rovině P;
- 10 - první vnitřní přírubu (6) vybíhající směrem dovnitř z prvního konce vnitřní středové části a obsahující vnitřní vybrání (8) probíhající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř;
- druhou vnitřní přírubu (7) vybíhající směrem dovnitř z druhého konce vnitřní středové části a obsahující ohyb ve tvaru písmene U tvořící vnitřní pero (13) vybíhající rovnoběžně s rovinou  
15 P a směrem ven, přičemž vnitřní vybrání a vnitřní pero mají tvary, které umožňují jejich vzájemné uzamknutí;

přičemž vnější kovový plech (4) obsahuje při pohledu v řezu:

- 20 - vnější středovou část (18);
- první vnější přírubu (19) vybíhající z prvního konce vnější středové části, v podstatě nad první vnitřní přírubou a postupně obsahující:
  - 25 ○ první boční žebro (22) vybíhající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven a obsahující první dolní část (24) a první horní část (25), přičemž první dolní část je alespoň částečně tenčí než první horní část;
  - vnější vybrání (23) vybíhající rovnoběžně s rovinou P a směrem dovnitř;
  - 30 - druhou vnější přírubu (20) vybíhající z druhého konce vnější středové části a obsahující druhé boční žebro (30) vybíhající v podstatě kolmo k rovině P a směrem ven a obsahující druhou dolní část (32) a druhou horní část (33), přičemž druhá dolní část je alespoň částečně tenčí než druhá horní část, přičemž první boční žebro a druhé boční žebro má tvary, které umožňují uzamknutí  
35 druhého bočního žebra k prvnímu bočnímu žebrou.

2. Panel podle nároku 1, přičemž vnitřní vybrání (8) obsahuje vnitřní odsazení (9) vybíhající v podstatě kolmo z vnitřní středové části (5) a ploché části (10).

40 3. Panel podle kteréhokoliv z nároků 1 nebo 2, přičemž vnitřní pero (13) obsahuje dolní rameno (14) a horní rameno (15) spojené ohybem (16) ve tvaru písmene U, přičemž horní rameno je nakloněno směrem k ohybu ve tvaru písmene U.

45 4. Panel podle kteréhokoliv z předchozích nároků, přičemž první boční žebro (22) obsahuje dvě boční křídla, která jsou v podstatě ve styku s alespoň částí první dolní části (24).

5. Panel podle kteréhokoliv z předchozích nároků, přičemž vnější vybrání (23) obsahuje část ve tvaru písmene L s kratší stranou (26) písmene L odpovídající prodloužení prvního bočního žebra a delší stranou (27) písmene L vybíhající rovnoběžně s rovinou P.

50 6. Panel podle nároku 5, přičemž delší strana (27) písmene L obsahuje podélnou drážku (28).

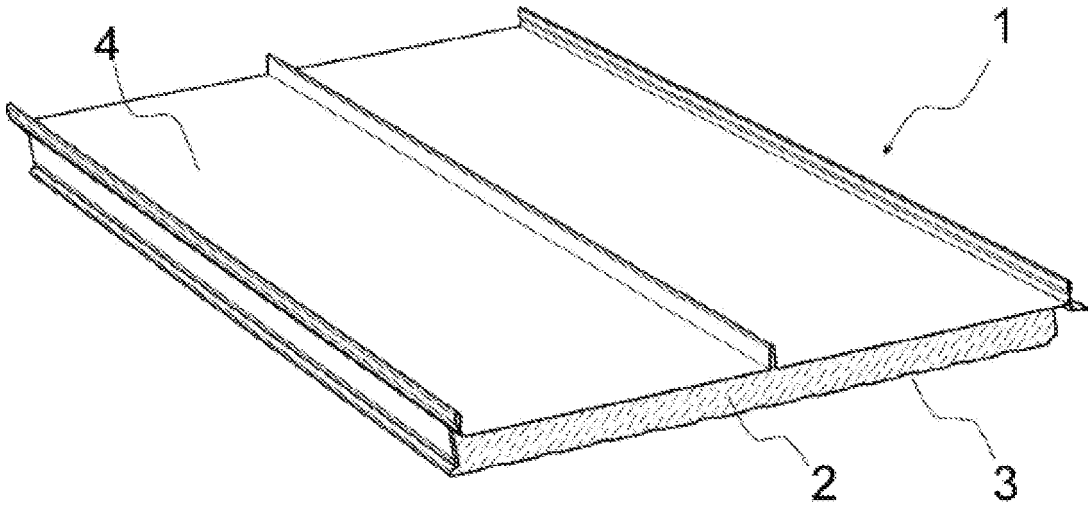
7. Panel podle kteréhokoliv z předchozích nároků, přičemž druhá vnější příruba (20) obsahuje postupně vnější plochou část (31) vyčnívající z izolačního materiálu a druhé boční žebro (30).

55

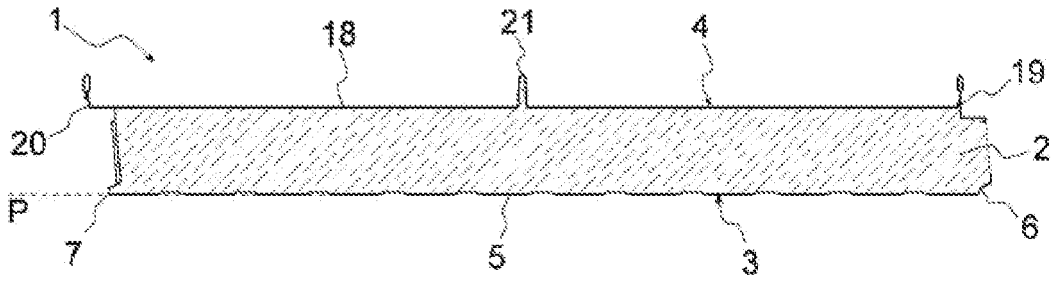
8. Panel podle kteréhokoliv z předchozích nároků, přičemž první vnitřní příruba (6) a první vnější příruba (19) vymezují první boční stranu (34) izolačního materiálu, která svírá ostrý úhel s vnitřní středovou částí (5).
- 5 9. Panel podle nároku 8, přičemž druhá vnitřní příruba (7) a druhá vnější příruba (20) vymezují druhou boční stranu (35) izolačního materiálu, která má stejný náklon jako první boční strana (34).
- 10 10. Panel podle kteréhokoliv z nároků 8 nebo 9, přičemž první boční strana (34) obsahuje těsnění (38).
11. Sestava alespoň prvního a druhého panelu (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, přičemž druhé boční žebro (30) druhého panelu je uzamknuto na prvním bočním žebře (22) prvního panelu a vnitřní pero (13) druhého panelu je zasunuto do vnitřního vybrání (8) prvního panelu.
- 15 12. Způsob montáže prvního a druhého panelu (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, zahrnující:
- (i) příčné naklonění druhého panelu v úhlu  $\alpha$  o velikosti mezi  $10^\circ$  a  $50^\circ$  vzhledem k rovině P prvního panelu,
  - 20 - (ii) uzamknutí druhého bočního žebra (30) druhého panelu na prvním bočním žebře (22) prvního panelu;
  - (iii) otáčení druhého panelu, dokud se vnitřní pero (13) druhého panelu neuzamkne s vnitřním vybráním (8) prvního panelu.

25

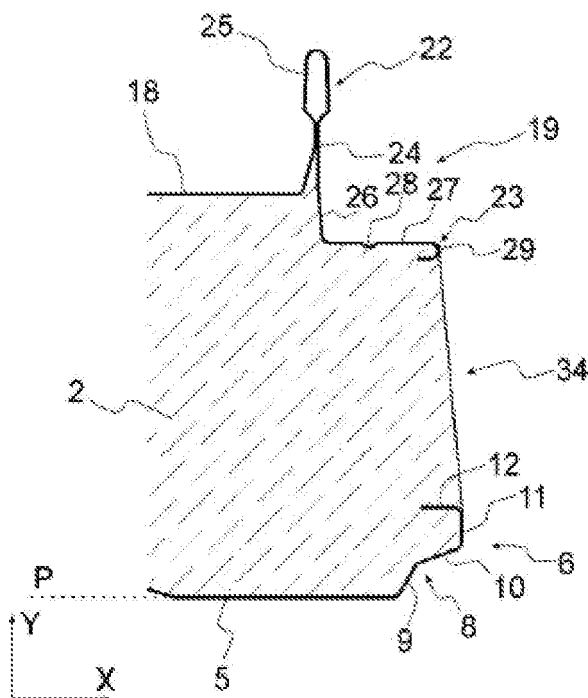
4 výkresy



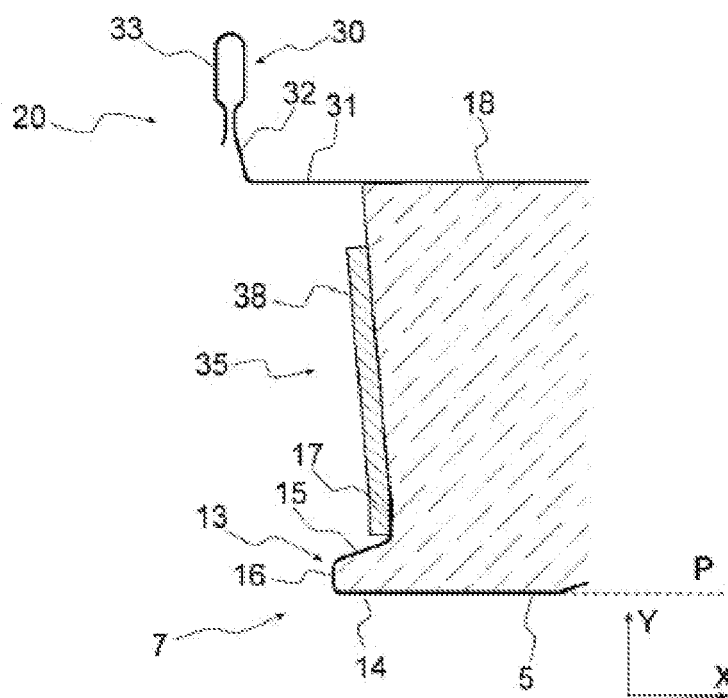
Obr. 1



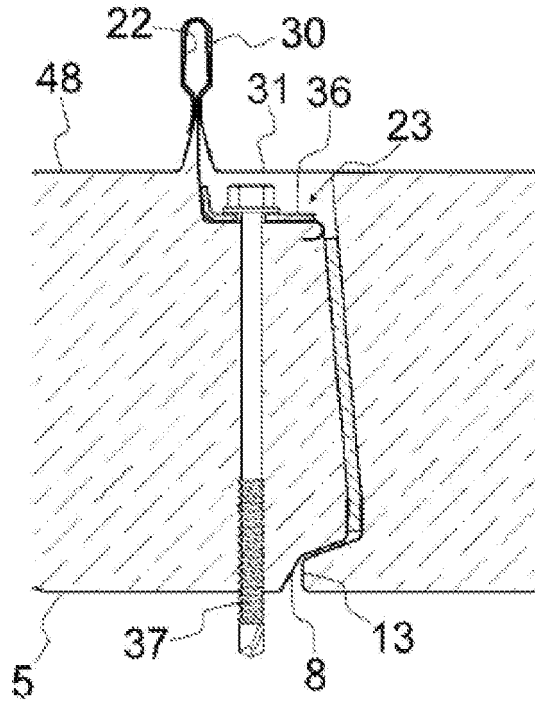
Obr. 2



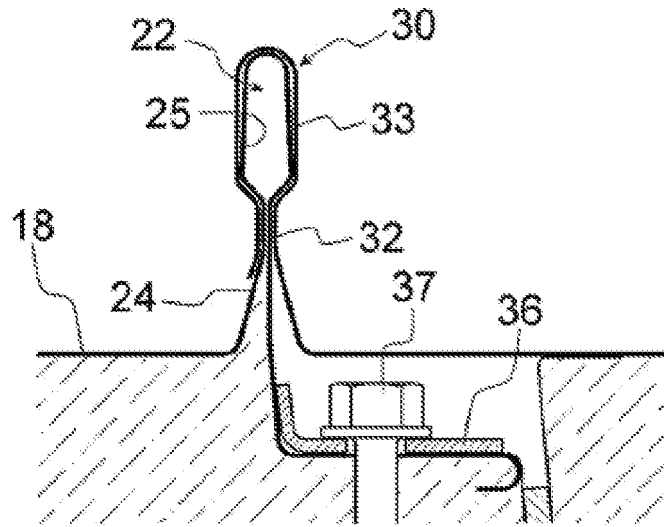
Obr. 3



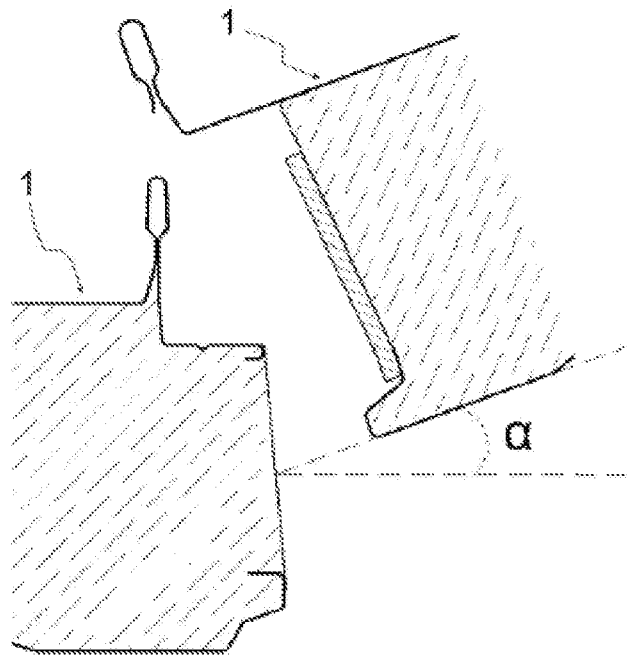
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7