

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289087

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.:

E04D 13/16 (2006.01)

E04B 1/62 (2006.01)

E04D 3/363 (2006.01)

E04D 3/35 (2006.01)

E04D 3/361 (2006.01)

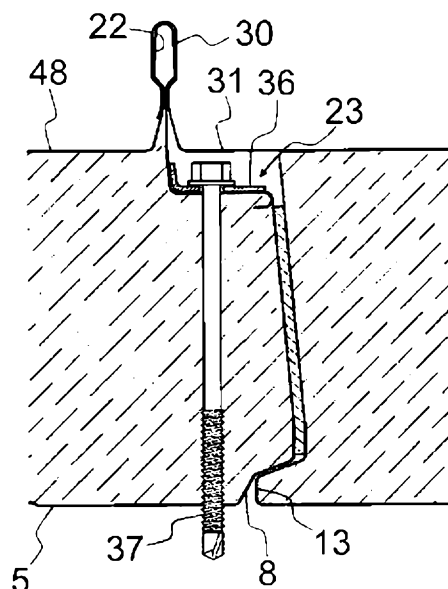
- (21) Číslo prihlášky: 50035-2020
 (22) Dátum podania prihlášky: 1. 7. 2020
 (30) Údaje o priorite: 10 2019 118 272.7, 5. 7. 2019, DE
 (40) Dátum zverejnenia prihlášky: 13. 1. 2021
 Vestník ÚPV SR č.: 1/2021
 (45) Dátum oznámenia o sprístupnení dokumentu: 14. 6. 2023
 Vestník ÚPV SR č.: 11/2023
 (62) 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 a dátum podania európskej patentovej prihlášky:

- (73) Majiteľ: ArcelorMittal, Luxembourg, LU;
 (72) Pôvodca: Leblanc Olivier, Haironville, FR;
 Catalogna Eric, Cousances-Les-Forges, FR;
 Lebel Stéphane, Combles-en-Barrois, FR;
 Charton Sébastien, Serris, FR;
 (74) Zástupca: MAJLINGOVÁ & PARTNERS, s. r. o., Bratislava, SK;

(54) Názov: Sendvičový panel a súvisiaci spôsob montáže

(57) Anotácia:

Panel (1) obsahuje izolačný materiál (2) sendvičovo umiestnený medzi vnútornú kovovú priehradku (3) a vonkajší kovový plech (4), pričom vnútorná priehradka (3) obsahuje pri pohľade v reze vnútorné vybranie (8) vybiehajúce smerom dovnútra od prvého konca vnútornej stredovej časti a ohyb v tvare písmena U tvoriaci vnútorné pero (13) vybiehajúce smerom dovnútra od druhého konca vnútornej stredovej časti, pričom vnútorné vybranie (8) a vnútorné pero (13) majú tvary, ktoré umožňujú ich vzájomné uzamknutie; vonkajší plech (4) obsahuje prvé bočné rebro (22) vybiehajúce z prvého konca vonkajšej stredovej časti a obsahujúce prvú dolnú časť, ktorá je stlačená, a vonkajšie vybranie (23), druhé bočné rebro (30) vybiehajúce od druhého konca vonkajšej stredovej časti a obsahujúce druhú dolnú časť, ktorá je stlačená, pričom prvé bočné rebro (22) a druhé bočné rebro (30) majú tvary umožňujúce ich vzájomné uzamknutie.



Oblasť techniky

Predkladaný vynález sa týka sendvičového panelu určeného na výstavbu plášťov budov a najmä určeného na výstavbu striech budov, ale vynález sa na uvedené neobmedzuje.

5

Doterajší stav techniky

Na výstavbu strechy je známa montáž sendvičových panelov obsahujúcich izolačnú vrstvu medzi dvoma kovovými plechmi. Každý sendvičový panel obvykle obsahuje na jednej svojej pozdĺžnej hrane vonkajšiu zámkovú časť a na svojej druhej pozdĺžnej hrane vnútornú zámkovú časť tak, aby pri montáži dvoch panelov do seba vonkajšia zámková časť a vnútorná zámková časť zapadali.

Rovnako známa je výstavba stien montážou sendvičových panelov, v ktorých sú montážne prvky použité na upevnenie panelu na konštrukciu budovy pri polohovaní susedného panelu zakryté. Takéto upevnenia ale nie sú dostatočne odolné proti sile vetra a sendvičové panely tak nie je možné používať na výstavbu striech.

Cieľom tohto predkladaného vynálezu je tak napraviť nedostatky doterajšieho stavu techniky poskytnutím sendvičového panelu so skrytým upevnením, ktorý poskytuje vylepšenú odolnosť proti sile vetra.

Podstata vynálezu

Z tohto dôvodu prvý predmet predkladaného vynálezu pozostáva z panelu obsahujúceho izolačný materiál sendvičovo umiestnený medzi vnútornú kovovú priehradku a vonkajší kovový plech, pričom vnútorná kovová priehradka obsahuje v pohľade v reze:

- vnútornú stredovú časť ležiacu v podstate v rovine P;
- prvú vnútornú prírubu vybiehajúcu smerom dovnútra z prvého konca vnútornej stredovej časti a obsahujúcu vnútorné vybranie prebiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra;
- druhú vnútornú prírubu vybiehajúcu smerom dovnútra z druhého konca vnútornej stredovej časti a obsahujúcu ohyb v tvare písmena U tvoriaci vnútorné pero vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom von, pričom vnútorné vybranie a vnútorné pero majú tvary, ktoré umožňujú ich vzájomné uzamknutie; pričom vonkajší kovový plech obsahuje pri pohľade v reze:
 - vonkajšiu stredovú časť;
 - prvú vonkajšiu prírubu vybiehajúcu z prvého konca vonkajšej stredovej časti, v podstate nad prvou vnútornou prírubou a postupne obsahujúcu:
 - prvé bočné rebro vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von a obsahujúce prvú dolnú časť a prvú hornú časť, pričom prvá dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako prvá horná časť; vonkajšie vybranie vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra;
 - druhú vonkajšiu prírubu vybiehajúcu z druhého konca vonkajšej stredovej časti a obsahujúcu druhé bočné rebro vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von a obsahujúce druhú dolnú časť a druhú hornú časť, pričom druhá dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako druhá horná časť, pričom prvé bočné rebro a druhé bočné rebro majú tvary, ktoré umožňujú uzamknutie druhého bočného rebra k prvému bočnému rebro.

Panel podľa tohto vynálezu môže mať tiež opísané voliteľné znaky, uvažované jednotlivo alebo v ich kombinácii:

- vnútorné vybranie obsahuje vnútorné odsadenie vybiehajúce v podstate kolmo z vnútornej stredovej časti a plochej časti;
- vnútorné pero obsahuje dolné rameno a horné rameno spojené ohnutím v tvare písmena U, pričom horné rameno je naklonené smerom k ohnutiu v tvare písmena U;
- prvé bočné krídlo obsahuje dve bočné krídla, ktoré sú v podstate v styku s aspoň časťou prvej dolnej časti;
- vonkajšie vybranie obsahuje časť v tvare písmena L s kratšou stranou písmena L zodpovedajúcou predĺženiu prvého priečného rebra a dlhšou stranou písmena L vybiehajúcou rovnobežne s rovinou P;
- dlhšia strana písmena L obsahuje pozdĺžnu drážku;
- druhá vonkajšia prírubu obsahuje postupne vonkajšiu plochú časť vyčnievajúcu z izolačného materiálu a druhé priečne rebro;
- prvá vnútorná prírubu a prvá vonkajšia prírubu vymedzujú prvú bočnú stranu izolačného materiálu, ktorá zvierá ostrý uhol s vnútornou stredovou časťou;

- druhá vnútorná príruha a druhá vonkajšia príruha vymedzujú druhú bočnú stranu izolačného materiálu, ktorá má rovnaký náklon ako prvá bočná strana;
- prvá bočná strana obsahuje tesnenie.

Druhý predmet tohto vynálezu pozostáva zo zostavy aspoň prvého a druhého panelu podľa tohto vynálezu, pričom druhé bočné rebro druhého panelu je uzamknuté na prvom bočnom rebre prvého panelu a vnútorné pero druhého panelu je zasunuté do vnútorného vybrania prvého panelu.

Tretí predmet tohto vynálezu pozostáva zo spôsobu montáže prvého a druhého panelu podľa tohto vynálezu, ktorý zahŕňa:

- (i) priečne naklonenie druhého panelu v uhle α s veľkosťou medzi 10° a 50° vzhľadom na rovinu P prvého panelu;
- (ii) uzamknutie druhého bočného rebra druhého panelu na prvom bočnom rebre prvého panelu;
- (iii) otáčanie druhého panelu, kým sa vnútorné pero druhého panelu neuzamkne s vnútorným vybráním prvého panelu.

Ďalšie vlastnosti a výhody tohto vynálezu budú opísané podrobnejšie v nasledujúcom opise.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude lepšie pochopený prečítaním si nasledujúceho opisu, ktorý je tu uvedený čisto na účely objasnenia a žiadnym spôsobom nie je jeho zámerom byť obmedzujúci, s odkazom na:

obrázok 1, ktorý je perspektívnym pohľadom na sendvičový panel podľa tohto vynálezu;

obrázok 2, ktorý je pohľadom v reze na sendvičový panel z obrázka 1;

obrázok 3, ktorý je pohľadom v reze na prvú pozdĺžnu hranu sendvičového panelu z obrázka 1;

obrázok 4, ktorý je pohľadom v reze na druhú pozdĺžnu hranu sendvičového panelu z obrázka 1;

obrázok 5, ktorý je pohľadom v reze na montáž panelov podľa tohto vynálezu;

obrázok 6, ktorý zobrazuje detaily montáže panelov podľa obrázka 5;

obrázok 7, ktorý je pohľadom v reze na prvú pozdĺžnu hranu prvého sendvičového panelu a na druhú pozdĺžnu hranu druhého sendvičového panelu v jednom kroku spôsobu montáže.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Je potrebné poznamenať, že výrazy dovnútra, smerom dovnútra, von a smerom von tak, ako sú použité v tejto prihláške, odkazujú na polohy a orientácie rôznych základných prvkov panelu vzhľadom na polohu izolačného materiálu. Pokiaľ teda prvok vybieha smerom dovnútra, vybieha v smere izolačného panelu. Pokiaľ teda prvok vybieha podobne smerom von, vybieha v opačnom smere izolačného panelu.

Je tiež potrebné poznamenať, že výrazy vnútorný a vonkajší tak, ako sú použité v tejto prihláške, odkazujú na polohu panelov na budove. Následkom toho tak vonkajší plech smeruje smerom von a vnútorná priehradka smeruje dovnútra do budovy. Následkom toho sa tak vnútornou prírubou myslí príruha vnútornej priehradky a vonkajšou prírubou sa myslí príruha vonkajšieho plechu.

Je potrebné poznamenať, že výrazy dolný, horný, nad, pod, vršok a pod. tak, ako sú použité v tejto prihláške, odkazujú na polohy a orientácie rôznych základných prvkov panelu v prípade, že panel leží vo vodorovnej rovine.

V celom tomto texte sa plechom myslí prvok, ktorý má plochý tvar, t. j. jeho hrúbka je nízka v porovnaní s jeho ostatnými rozmermi. Všeobecne sa myslí, že je jeho hrúbka 500-krát až 4 000-krát menšia ako jeho šírka. Plech môže byť vyrobený z jedného materiálu alebo kompozitnej zostavy. V prípade kompozitnej zostavy je plech stohom z množiny vrstiev z rovnakého alebo rôzneho materiálu. Dotýčným materiálom môže byť, okrem iného, kovový materiál alebo polymér. Ako neobmedzujúce príklady kovových materiálov je možné uviesť oceľ, hliník, meď a zinok. Plech je výhodne kovovým plechom. Výhodne je zhotovený z predtým galvanizovanej a vopred pokovovanej ocele na účely jeho ochrany pred koróziou. Vnútorná priehradka a vonkajší plech sú príklady plechov.

V rámci tohto vynálezu bude plech výhodne najskôr tvárnený s využitím akéhokoľvek známeho spôsobu tvárnenia vrátane neobmedzujúcich príkladov ohýbaním, lisovaním, razením a tvarovaním vo forme. Najmä opísané ohnutie v tvare písmena U je prvok panelu, ktorého spôsob výroby sa neobmedzuje na ohýbanie.

Toto tvarovanie vedie okrem iného k vytvoreniu rebier, výstuh alebo drážok na povrchu plechu. V tomto texte sa rebrom rozumie výčnelok tvorený na povrchu plechu. Rebrom môže mať trapézový tvar alebo napríklad obdĺžnikový, zvlnený, sínusový tvar alebo dokonca aj tvar v podobe písmena omega. Obsahuje hornú stredovú

časť a dve bočné krídla. Výstuha je rebro s obmedzenou výškou, všeobecne 10-krát až 30-krát nižšia, ako je výška rebra. Rebrá a výstuhy sú všeobecne umiestnené rovnobežne s pozdĺžnymi hranami plechu, najmä z dôvodu zvýšenia tuhosti plechu.

S odkazom na obrázok 1 a obrázok 2 najskôr panel 1 podľa tohto vynálezu obsahuje izolačný materiál 2 sendvičovo uložený medzi vnútornou kovovou priehradkou 3 a vonkajším kovovým plechom 4. Strany izolačného materiálu tak tvoria strany panelu.

Izolačný materiál 2 môže byť ľubovoľným materiálom poskytujúcim určitú izoláciu panelu. Môže ísť formou neobmedzujúcich príkladov o polyuretánovú penu, polyizokyanurátovú penu, fenolovú penu a minerálnu vlnu. Podľa jedného variantu tohto vynálezu je izolačný materiál kompozitom tvoriacim dolnú vrstvu z minerálnej vlny a hornú vrstvu z penového materiálu.

Vnútorná kovová vrstva 3 je kovovým plechom s obdĺžnikovým tvarom, ktorá obsahuje pozdĺžne hrany a priečne hrany, ktoré boli zhotovené v predchádzajúcej fáze. Obsahuje v pohľade v reze kolmom na svoju pozdĺžnu os vnútornú stredovú časť 5 a dve vnútorné príruby 6, 7 vybiehajúce smerom dovnútra od oboch koncov vnútornej stredovej časti. Vnútorná stredová časť leží v podstate v rovine P. Podľa jedného variantu podľa tohto vynálezu obsahuje vnútorná stredová časť 5 výstuhy vybiehajúce pozdĺžne na účely zvýšenia pevnosti kovového plechu.

Ako je zobrazené na obrázku 3, prvá vnútorná príruha 6 vybieha smerom dovnútra od prvého bočného konca vnútornej stredovej časti 5 a obsahuje ohyb v tvare písmena S, ktorý tvorí vnútorné vybranie 8 vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra. Toto vnútorné vybranie výhodne obsahuje vnútorné odsadenie 9 a plochú časť 10. Vnútorné odsadenie môže vybiehať v podstate kolmo z vnútornej stredovej časti alebo môže byť naklonené smerom k plochej časti. Táto plochá časť môže byť rovnobežná s rovinou P alebo mierne naklonená smerom k vnútornej stredovej časti na účely uľahčenia uzamknutia dvoch priľahlých panelov.

Výhodne obsahuje prvá vnútorná príruha 6 prvú vnútornú výstuhu 11 vybiehajúcu z vnútorného vybraní. Podľa jedného variantu tohto vynálezu vybieha prvá vnútorná výstuha v podstate kolmo na vnútornú stredovú časť tak, aby bolo možné uľahčiť výrobu vnútornej kovovej priehradky. Podľa ďalšieho variantu vybieha prvá vnútorná výstuha aspoň čiastočne v podstate pozdĺž okraja izolačného materiálu tak, aby mohlo dôjsť k uľahčeniu uzamknutia dvoch priľahlých panelov. Podľa jedného variantu tohto vynálezu obsahuje prvá vnútorná výstuha prvé vnútorné krídlo 12 vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra do izolačného materiálu 2. Pomáha k spevneniu prvej vnútornej príruby.

Ako je zobrazené na obrázku 4, druhá vnútorná príruha 7 vybieha smerom dovnútra z druhého pozdĺžneho konca vnútornej stredovej časti 5 a obsahuje ohyb v tvare písmena U tvoriaci vnútorné pero 13 vybiehajúce v podstate rovnobežne s rovinou P a smerom von. Výhodne vnútorné pero obsahuje dolné rameno 14 a horné rameno 15 spojené ohybom 16 v tvare písmena U. Výhodnejšie je horné rameno 15 mierne naklonené smerom k ohybu v tvare písmena U na uľahčenie uzamknutia dvoch priľahlých panelov. Podľa ďalšieho variantu sú ramená 14 a 15 rovnobežné. Výhodne je polomer ohybu v tvare písmena U taký, že je priestor medzi ramenami vyplnený izolačným materiálom 2, ktorý pomáha zosilňovať vnútorné pero. Podľa ďalšieho variantu je polomer ohybu v tvare písmena U taký, že sú dve ramená vo vzájomnom styku.

Výhodne druhá vnútorná príruha 7 obsahuje druhú vnútornú výstuž 17 vybiehajúcu z vnútorného pera, najmä z horného ramena 15. Podľa jedného variantu tohto vynálezu vybieha druhá vnútorná výstuha v podstate kolmo na vnútornú stredovú časť tak, aby bolo možné uľahčiť výrobu vnútornej kovovej priehradky. Podľa ďalšieho variantu vybieha druhá vnútorná výstuha aspoň čiastočne v podstate pozdĺž okraja izolačného materiálu tak, aby mohlo dôjsť k uľahčeniu uzamknutia dvoch priľahlých panelov. Podľa jedného variantu tohto vynálezu obsahuje druhá vnútorná výstuha 17 druhé vnútorné krídlo vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra do izolačného materiálu 2. Pomáha k spevneniu prvej vnútornej príruby.

Vnútorné vybranie 8 a pero 13 majú tvary, ktoré umožňujú ich uzamknutie pri montáži jedného panelu k priľahlému panelu. Ich tvary sú výhodne v podstate vzájomne sa dopĺňajúce a ich rozmery sú také, že:

- výška vnútorného vybraní (meraná pozdĺž osi Y) je väčšia ako výška vnútorného pera;
- šírka vnútorného vybraní (meraná pozdĺž osi X) je rovnaká alebo väčšia ako šírka vnútorného pera.

Výhodne sú tvar a rozmery vnútorného pera také, že dokonale zapadajú do vnútorného vybraní, čo ďalej zlepšuje odolnosť proti sile vetra. „Dokonalým usadením“ sa myslí to, že vnútorné pero a vnútorné vybranie sú v podstate vo vzájomnom styku s výnimkou styku v oblastiach, kde je na účely utesnenia uložené tesnenie, ako napríklad vzduchotesné alebo tepelné tesnenie. Najmä šírka horného ramena 15 (meraná pozdĺž osi X) sa rovná šírke plochej časti 10 (meraná pozdĺž osi X) a výška vnútorného odsadenia 9 sa rovná výške ohybu 16 v tvare písmena U. Výhodnejšie sa naklonenie horného ramena 15 vnútorného pera usadzuje do náklonu plochej časti 10 vnútorného vybraní.

Ako je zobrazené na obrázku 1 a obrázku 2, vonkajší kovový plech 4 je kovovým plechom s obdĺžnikovým tvarom, ktorý obsahuje pozdĺžne hrany a priečne hrany, ktoré boli zhotovené v predchádzajúcej fáze. Obsahuje v pohľade v reze kolmom na svoju pozdĺžnu os vonkajšiu stredovú časť 18 a dve vnútorné príruby 19, 20 vybiehajúce smerom dovnútra a/alebo smerom von od každého konca vonkajšej stredovej časti.

5 Výhodne väčšina vonkajšej stredovej časti leží v rovine rovnobežnej s rovinou P. Vo variante zobrazenom na obrázkoch 1 a 2, kde je panel 1 určený na použitie pri strechách, obsahuje vonkajšia stredová časť aspoň jedno stredové rebro 21 napodobujúce vzpriamený šev. Bočné krídla stredného rebra sú v podstate rovnobežné a vzájomne blízko umiestnené. Podľa ďalšieho variantu vonkajšia stredová časť obsahuje, v kombinácii alebo

10 nie v kombinácii so stredovým rebrom 21, výstuhy vybiehajúce pozdĺžne k ďalšiemu zvýšeniu pevnosti kovového plechu.

Ako je zobrazené na obrázku 3, vybieha prvá vonkajšia príruha 19 od prvého konca vonkajšej stredovej časti 18, v podstate nad prvú vnútornú prírubu 6 a obsahuje postupne prvé bočné rebro 22 vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von a vonkajšie vybranie 23 vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra.

15 „Vonkajším vybráním“ sa rozumie to, že táto časť vonkajšieho kovového plechu leží v rovine nachádzajúcej sa pod rovinou vonkajšej stredovej časti 18.

Prvé bočné rebro 22 obsahuje prvú dolnú časť 24, ktorá je stlačená, t. j. jej dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako jej prvá horná časť 25. Keď je vďaka tejto konfigurácii druhé bočné rebro zacvaknuté na prvé bočné rebro 22, horná časť zamedzí neočakávanému odomknutiu druhého bočného rebra. Najmä sú na aspoň časti prvej dolnej časti 24 v podstate v styku dve bočné krídla prvej dolnej časti. Najmä má horná časť v podstate

20 tvar obdĺžnika alebo oválu, ktorej hlavná os je v podstate kolmá na rovinu P alebo kruh. Tento tvar pôsobí ako zámok. Horná časť je vymedzená vrchnou stredovou časťou prvého bočného rebra 22 a hornou časťou dvoch bočných krídiel rebra.

Hlavným účelom vonkajšieho vybrania je skryť podložné dosky a montážne prvky použité na upevnenie sendvičového panelu ku konštrukcii budovy. Vonkajšie vybranie 23 výhodne obsahuje časť v tvare písmena L s kratšou stranou 26 písmena L zodpovedajúcou predĺženiu prvého priečného rebra a dlhšou stranou 27 písmena L vybiehajúcou rovnobežne s rovinou P. Vonkajšie vybranie je dostatočne hlboké, najmä je dostatočne dlhá kratšia strana písmena L, takže môžu podložná doska 36 a hlavičky 37 montážnych prvkov

30 ležať na vonkajšom vybraní bez toho, aby tým bolo ohrozené uzamknutie dvoch priľahlých panelov, ako je zobrazené na obrázkoch 5 a 6.

Výhodnejšie obsahuje dlhšia strana písmena L pozdĺžnu drážku 28. Uvedené pomáha polohovať montážny prvok a vrtať cez vonkajší kovový plech.

Prvá vonkajšia príruha 19 výhodne obsahuje prvú vonkajšiu výstuhu 29 vybiehajúcu z vonkajšieho vybrania 23, výhodne z dlhšej strany 27 písmena L. Uvedené pomáha zosilňovať vonkajší kovový plech a prvú vonkajšiu prírubu. Podľa zobrazeného variantu má prvá vonkajšia výstuha 29 schematicky tvar háčika.

35

Ako je zobrazené na obrázku 4, druhá vonkajšia príruha 20 vybieha z druhého konca vonkajšej stredovej časti 18 v podstate nad druhou vnútornou prírubou 7 a obsahuje druhé bočné rebro 30 vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von.

Druhá vonkajšia príruha 20 obsahuje výhodne postupne vonkajšiu plochú časť 31 vyčnievajúcu z bočnej strany izolačného materiálu a druhé priečne rebro 30. Vonkajšia plochá časť je najmä v rovine vonkajšej stredovej časti 18. Hlavným účelom tejto vonkajšej plochej časti je zakryť vonkajšie vybranie priľahlého panelu pri uzamknutí dvoch panelov.

40

Druhé bočné rebro 30 obsahuje druhú dolnú časť 32, ktorá je stlačená, t. j. druhá dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako druhá horná časť 33. Keď je vďaka tejto konfigurácii druhé bočné rebro zacvaknuté na prvé bočné rebro 22, stlačenie zamedzí neočakávanému odomknutiu druhého bočného rebra. Najmä sú na aspoň časti druhej dolnej časti 32 v podstate v styku dve bočné krídla druhého bočného rebra. Najmä má druhá horná časť v podstate tvar obdĺžnika alebo oválu, ktorého hlavná os je v podstate kolmá na rovinu P alebo kruh. Druhá horná časť je vymedzená vrchnou stredovou časťou druhého bočného rebra 30 a hornou časťou dvoch bočných krídiel rebra.

45

Tvar druhého bočného rebra 30 je taký, že môže byť uzamknutý s prvým bočným rebrom 22, ako je zobrazené na obrázku 6. Najmä:

50

- na aspoň časti druhej dolnej časti 32 sú dve bočné krídla druhého bočného rebra od seba odsadené o dvojnásobok hrúbky vonkajšieho kovového plechu tak, aby druhá dolná časť 32 dosadala nad prvú dolnú časť 24, a

- druhá horná časť 33 má v podstate rovnaký tvar ako prvá horná časť 25, ale nepatrne väčší tak, aby druhá horná časť 33 dosadala nad prvú hornú časť 25.

55

„Nepatrne väčší“ sa myslí to, že rozdiel v šírke druhej hornej časti 33 a prvej hornej časti 25 sa v podstate rovná dvojnásobku hrúbky vonkajšieho kovového plechu a že rozdiel vo výške druhej hornej časti 33 a prvej hornej časti 25 sa v podstate rovná dvojnásobku hrúbky vonkajšieho kovového plechu.

Osoba znalá stavu techniky dokáže ľahko navrhnúť aj iné geometrické tvary prvého a druhého bočného rebra, ktoré do seba vzájomne zapadajú a súčasne zamedzujú neočakávané odomknutie.

Prvá vonkajšia príruha 19 sa nachádza na rovnakej bočnej strane, preto je označovaná ako prvá bočná strana 34, panelu ako prvá vnútorná príruha 6, takže keď je druhé bočné rebro 30 druhého panelu uzamknuté s prvým bočným rebrom 22 prvého panelu už upevneného ku konštrukcii budovy, je vnútorné pero 13 druhého panelu zasunuté do vnútorného vybrania 8 prvého panelu. Následne je spojenie medzi dvoma panelmi veľmi silné. Pretože je vnútorné pero druhého panelu zablokované pod prvým panelom, dochádza najmä k značnému vylepšeniu odolnosti zostavy panelu proti sile vetra.

Vonkajšie vybranie 23 je výhodne umiestnené v podstate nad prvým koncom vnútornej stredovej časti. Výhodne je dlhšia strana 27 písmena L umiestnená pred prvou vnútornou prírubou 6 (pozdĺž osi X), takže montážne prvky prechádzajúce cez vonkajšie vybranie neprechádzajú prvou vnútornou prírubou.

Výhodne sú prvá vnútorná príruha 6 a prvá vonkajšia príruha 19 umiestnené tak, že je prvá bočná strana 34 izolačného materiálu naklonená smerom k vonkajšiemu kovovému plechu, t. j. vnútorné stredové časti 5 a prvá bočná stena 34 zvierajú ostrý uhol.

Symetricky sú druhá vnútorná príruha 7 a druhá vonkajšia príruha 20 výhodne umiestnené tak, že druhá bočná strana 35 izolačného materiálu má rovnaký sklon ako prvá bočná strana 34. Keď je prvý panel uzamknutý s druhým panelom, je vďaka tomuto symetrickému sklonu druhá bočná strana prvého panelu v podstate v styku v celom svojom povrchu s prvou bočnou stranou druhého panelu. Tým sa zlepšuje tepelná účinnosť a vzdychotesnosť zostavy panelu. Pokiaľ jedna z bočných strán obsahuje tesnenie 38, je tesnenie rovnomerne stlačené. Keď je prvá bočná strana izolačného materiálu výhodne naklonená smerom k vonkajšiemu kovovému plechu, je stlačenie tesnenia ešte vyššie.

Tesnenie 38 môže byť okrem iného zhotovené z elastomérneho materiálu, PVC peny, PU peny, dutého PVC alebo z intumescentného materiálu, ako napríklad podložky na báze minerálneho vlákna obsahujúceho fosfát alebo expandovaný grafit.

Tesnenie je výhodne súčasťou druhej bočnej strany izolačného materiálu, takže je počas prepravy a manipulácie s panelom chránené druhou vnútornou prírubou 7 a druhou vonkajšou prírubou 20. Napriek tomu sa môže uprednostňovať použitie tesnenia na prvej bočnej strane izolačného materiálu, aby bola inštalácia tesnenia na panel jednoduchšia.

Na vybudovanie strechy alebo fasády sú panely 1 zmontované krátkym presahom svojich pozdĺžnych a/alebo priečných hrán a upevnené k podpornej konštrukcii budovy pomocou montážnych prvkov, ako napríklad skrutiek, klincov alebo nitov.

Prvý krok spôsobu montáže pozostáva z umiestnenia prvého panelu na konštrukciu budovy a jeho upevnenia ku konštrukcii pomocou montážneho prvku 37 prechádzajúceho vonkajším vybraním 23 vonkajšieho kovového plechu 4, izolačným materiálom 2 a vnútornou kovovou priehradkou 3, ako je zobrazené na obrázku 5. Podložná doska 36 je výhodne umiestnená do vonkajšieho vybrania pred upevnením panelu s cieľom obmedziť deformáciu vonkajšieho kovového plechu a zlepšiť prenos zaťaženia medzi panelom a montážnym prvkom, a tým tak zlepšiť odolnosť proti sile vetra.

Druhý krok spôsobu montáže pozostáva z priečného naklonenia druhého panelu v určitom uhle zvieranom s rovinou P prvého panelu, ďalej uvádzaného ako uhol α , s veľkosťou medzi 10° a 50°, výhodne medzi 20° a 40°, ako je zobrazené na obrázku 7.

Tretí krok spôsobu montáže pozostáva z uzamknutia druhého bočného rebra 30 druhého panelu na prvom bočnom rebre 22 prvého panelu.

Štvrtý krok spôsobu montáže pozostáva z otáčania druhého panelu v smere konštrukcie budovy, kým sa vnútorné pero 13 druhého panelu neuzamkne s vnútorným vybraním 8 prvého panelu.

Následne je možné druhý panel upevniť ku konštrukcii budovy spôsobom podobným spôsobu použitému pri prvom paneli.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Panel (1) obsahujúci izolačný materiál (2) sendvičovo umiestnený medzi vnútornú kovovú priehradku (3) a vonkajší kovový plech (4), kde vnútorná kovová priehradka obsahuje v pohľade v reze: vnútornú stredovú časť (5) ležiacu v podstate v rovine P; prvú vnútornú prírubu (6) vybiehajúcu smerom dovnútra z prvého konca vnútornej stredovej časti a obsahujúcu vnútorné vybranie (8) prebiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra; druhú vnútornú prírubu (7) vybiehajúcu smerom dovnútra z druhého konca vnútornej stredovej časti a obsahujúcej ohyb v tvare písmena U tvoriaci vnútorné pero (13) vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom von, pričom vnútorné vybrania a vnútorné pero majú tvary, ktoré umožňujú ich vzájomné uzamknutie, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vonkajší kovový plech (4) obsahuje pri pohľade v reze: vonkajšiu stredovú časť (18); prvú vonkajšiu prírubu (19) vybiehajúcu z prvého konca vonkajšej stredovej časti, v podstate nad prvou vnútornou prírubou a postupne obsahujúcu: prvé bočné rebro (22) vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von a obsahujúce prvú dolnú časť (24) a prvú hornú časť (25), pričom prvá dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako prvá horná časť; vonkajšie vybranie (23) vybiehajúce rovnobežne s rovinou P a smerom dovnútra; druhú vonkajšiu prírubu (20) vybiehajúcu z druhého konca vonkajšej stredovej časti a obsahujúcu druhé bočné rebro (30) vybiehajúce v podstate kolmo na rovinu P a smerom von a obsahujúcu druhú dolnú časť (32) a druhú hornú časť (33), kde druhá dolná časť je aspoň čiastočne tenšia ako druhá horná časť, kde prvé bočné rebro a druhé bočné rebro majú tvary, na umožnenie uzamknutia druhého bočného rebra k prvému bočnému rebro a kde prvá dolná časť (24) je zovretá a druhé bočné rebro (30) je prispôsobené na uzamknutie na prvé bočné rebro (22), kde prvá horná časť (25) je prispôsobená na zabránenie neočakávanému odomknutiu druhého bočného rebra (30).

2. Panel podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vnútorné vybranie (8) obsahuje vnútorné odsadenie (9) vybiehajúce v podstate kolmo z vnútornej stredovej časti (5) a plochej časti (10).

3. Panel podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vnútorné pero (13) obsahuje dolné rameno (14) a horné rameno (15) spojené ohnutím (16) v tvare písmena U, pričom horné rameno je naklonené smerom k ohnutiu v tvare písmena U.

4. Panel podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prvé bočné rebro (22) obsahuje dve bočné krídla, ktoré sú v podstate v styku s aspoň časťou prvej dolnej časti (24).

5. Panel podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vonkajšie vybranie (23) obsahuje časť v tvare písmena L s kratšou stranou (26) písmena L zodpovedajúcou predĺženiu prvého priečneho rebra a dlhšou stranou (27) písmena L vybiehajúcou rovnobežne s rovinou P.

6. Panel podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že dlhšia strana (27) písmena L obsahuje pozdĺžnu drážku (28).

7. Panel podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že druhá vonkajšia prírubu (20) obsahuje postupne vonkajšiu plochú časť (31) vyčnievajúcu z izolačného materiálu a druhé priečne rebro (30).

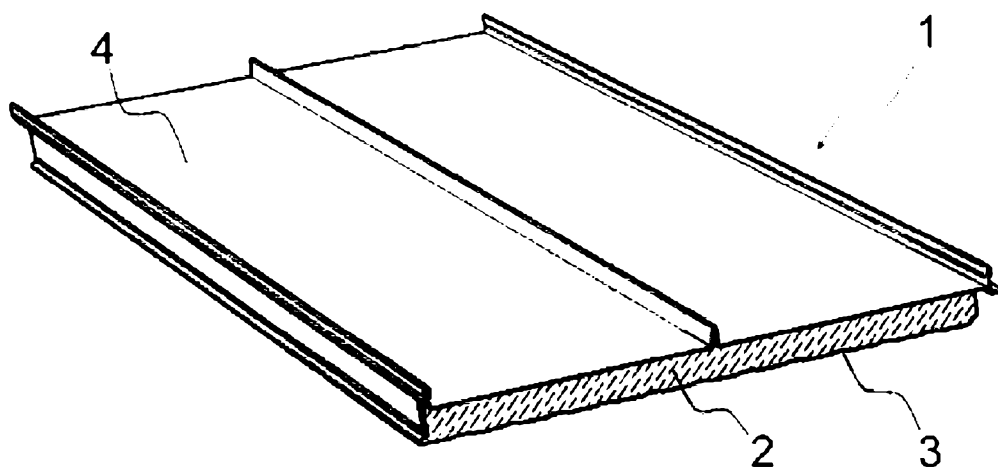
8. Panel podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prvá vnútorná prírubu (6) a prvá vonkajšia prírubu (19) vymedzujú prvú bočnú stranu (34) izolačného materiálu, ktorá zviaza ostrý uhol s vnútornou stredovou časťou (5).

9. Panel podľa nároku 8, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že druhá vnútorná prírubu (7) a druhá vonkajšia prírubu (20) vymedzujú druhú bočnú stranu (35) izolačného materiálu, ktorá má rovnaký sklon ako prvá bočná strana (34).

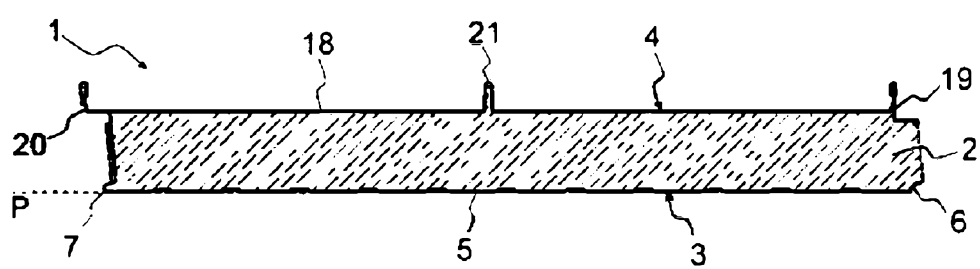
10. Panel podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 alebo 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prvá bočná strana (34) obsahuje tesnenie (38).

11. Zostava aspoň prvého a druhého panelu (1) podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 10, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že druhé bočné rebro (30) druhého panelu je uzamknuté na prvom bočnom rebre (22) prvého panelu a vnútorné pero (13) druhého panelu je zasunuté do vnútorného vybraní (8) prvého panelu.

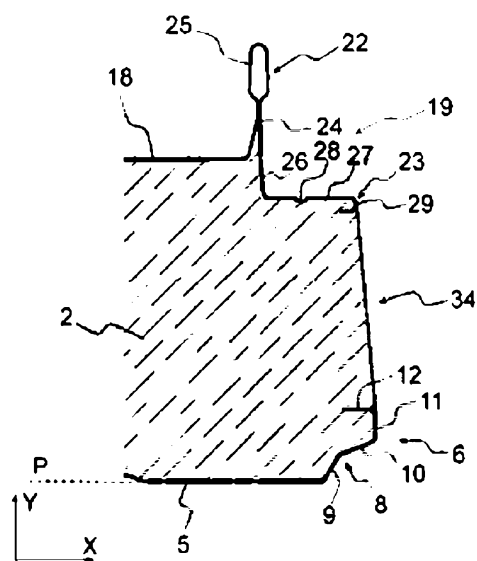
12. Spôsob montáže prvého a druhého panelu (1) podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 10, zahrňajúci: (i) priečne naklonenie druhého panelu v uhle a s veľkosťou medzi 10° a 50° vzhľadom na rovinu P prvého panelu, (ii) uzamknutie druhého bočného rebra (30) druhého panelu na prvom bočnom rebre (22) prvého panelu prichytením druhého bočného rebra (30) na prvé bočné rebro (22), pričom prvá horná časť (25) zabraňuje neočakávanému odomknutiu druhého bočného rebra (30), (iii) otáčanie druhého panelu, kým sa vnútorné pero (13) druhého panelu neuzamkne s vnútorným vybraním (8) prvého panelu.



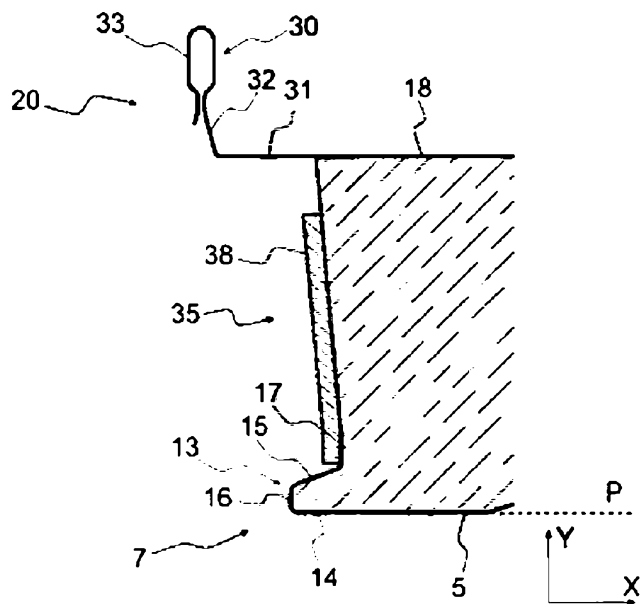
Obr. 1



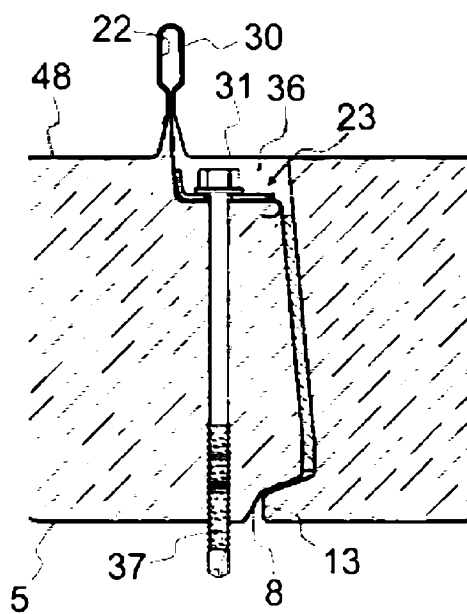
Obr. 2



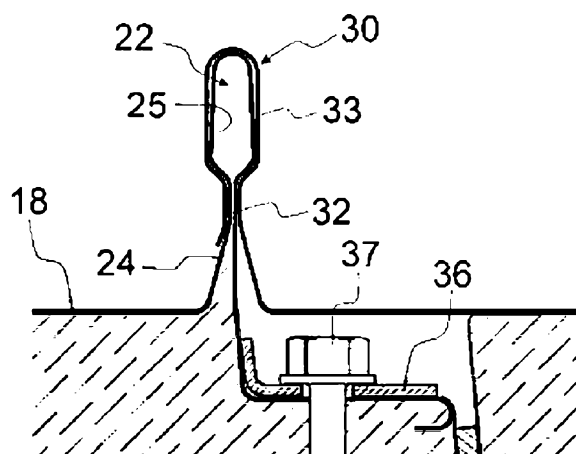
Obr. 3



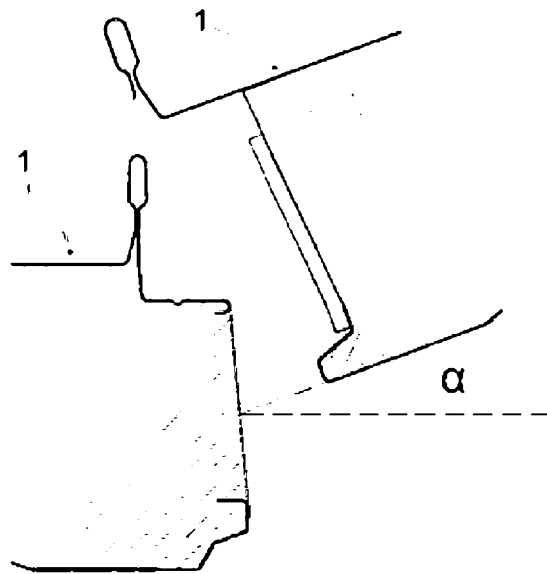
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Koniec dokumentu
