

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

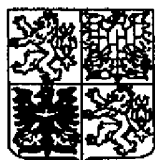
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3094-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27. 03. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **29.03.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19612489**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17. 02. 99**
(Věstník č. 2/99)

(86) PCT číslo: **PCT/DE97/00648**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/37388**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 L 31/048
H 01 L 31/042

(71) Přihlášovatel:

BRAAS GMBH, Oberursel, DE;

(72) Původce:

Rinklake Manfred, Gross-Umstadt, DE;

Rösler Norbert, Oberursel, DE;

(74) Zástupce:

**Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;**

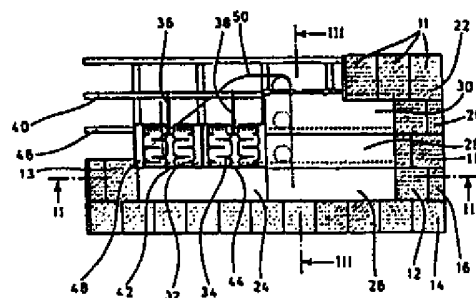
(54) Název přihlášky vynálezu:

Fotoelektrický systém pro šikmou střechu

(57) Anotace:

Fotoelektrický systém je určen pro položení na šikmou střechu, pokrytou střešními krytinovými deskami /11, 12, 13/ a obsahující deskové fotoelektrické moduly /24, 26, 28, 30/ kladené se šupinovitým vzájemným přesahem ve směru od hřebene k okapu na nosné prvky /36, 38/, probíhající ve směru od hřebenu k okapu. pro vytvoření fotoelektrického systému, který by bylo možno integrovat do střešní krytiny vytvořené z maloformátových střešních krytinových desek nebo tašek jako stavebnicový systém je navrženo, aby šířka fotoelektrických modulů /24, 26, 28, 30/ byla rovna celému násobku modulové krytinové šířky střešních krytinových desek /11, 12, 13/, délka fotoelektrického modulu /24, 26, 28, 30/ byla větší než největší krycí délka a plocha obsahující fotoelektrické články byla kratší než nejkratší krycí délka sousední střešní krytinové desky /11, 13/. Na nosném prvku /36, 38, 42, 44/ je vytvořena podpěra /94/, na které je podélně posuvně podepřen nosný prvek /90/ uložený blíže k hřebenu ve výšce nad horní plochou fotoelektrického modulu /28/, přičemž podpěrný střešní prvek /32, 34/ je opatřen odtokem pro vodu,

umístěným pod podélným okrajem fotoelektrického modulu.



Fotoelektrický systém pro šikmou střechu

Oblast techniky

Vynález se týká fotoelektrického systému pro šikmou střechu, pokrytou střešními krytinovými deskami a obsahující nosné prvky probíhající ve směru od hřebenu k okapu a uložené šupinovitě s vzájemným přesahem, přičemž na nosných prvcích jsou uloženy fotoelektrické moduly obsahující fotoelektrické články a stýkající se na sraz mezi sebou nebo se sousedními střešními krytinovými deskami, jejichž délka je větší než největší krycí délka střešní krytinové desky a jejichž šířka je větší než modulová krycí šířka střešních krytinových desek.

Dosavadní stav techniky

Fotoelektrický systém tohoto druhu je znám například z DE 94 09 453.9 U1. U tohoto systému jsou fotoelektrické moduly uspořádány v podélném směru střechy a vzájemně se šupinovitě překrývají. V dalším popisu se za podélný směr pokládá směr od hřebene k okapu a příčným směrem se rozumí směr rovnoběžný s okapem nebo hřebenem střechy. Nosnými prvky jsou u tohoto známého řešení dřevěné profilové lišty, položené ve směru od hřebenu k okapu, uložené na svém hřebenovém konci na jedné střešní latí a na svém okapovém konci na dřevěné liště, rovnoběžné se střešní latí a sousedící s ní. Dřevěné lišty vystupují nad horní hrany střešních latí přibližně o tloušťku fotoelektrického modulu. Dřevěné lišty jsou opatřeny na své horní straně prohlubní probíhající v podélné střednicové rovině, takže při jejich umístění pod tupým stykem dvou sousedních fotoelektrických modulů slouží tyto prohlubně pro odvádění dešťové vody proniklé styčnou spárrou. Nevýhoda tohoto známého systému spočívá v tom, že je u něj nutno pokládat rovnoběžně se střešními latěmi přídatné dřevěné profilové lišty a že jsou pro zajištění okapních konců fotoelektrických modulů proti odtržení větrem nutné upevňova-

cí háky.

Fotoelektrický systém pro šikmé střechy zakryté střešními krytinovými deskami je známý také z EP-A-0 549 560. Fotoelektrický systém obsahuje rámové nosné prvky, které jsou položeny na nosnou střešní konstrukci ve směru od hřebenu k okapu se šupinovitým přesahem. Na každý nosný prvek je možno osadit vždy jeden deskový fotoelektrický modul obsahující fotoelektrické články a mající délku větší než je největší krycí délka střešní krytinové desky a šířku větší než je modulová krycí šířka střešní krytinové desky.

Boční podélné okraje nosného prvku jsou obvykle vytvořeny ve formě odvodňovacích polodrážek a krycích polodrážek, které se běžně používají u střešních krytinových desek. Při tomto konstrukčním vytvoření se mohou nosné prvky a střešní krytinové prvky pokládat do jedné řady, rovnoběžné s okapem střechy, v takovém uspořádání, že nosný prvek s podélným okrajem vytvořeným ve formě krycí polodrážky překrývá sousední boční podélný okraj sousedního nosného prvku nebo sousední střešní krytinové desky. U tohoto známého fotoelektrického systému není možné uložení fotoelektrických modulů na sraz.

Z FR-A-2 354 430 je znám fotoelektrický modul, opatřený ve své části přivrácené k okapu slunečními články, zatímco jeho koncový úsek přivrácený k hřebenu střechy není slunečními články osazen. Fotoelektrické moduly jsou kladeny se šupinovitým přesahem ve směru od okapu k hřebenu střechy, přičemž jeden fotoelektrický modul je svým koncovým úsekem, přivráceným k hřebenu, uložen přímo na střešní latě, probíhající rovnoběžně s hřebenem a překryt úsekem sousedního, k hřebenu směřujícího fotoelektrického modulu, přivráceným k okapu a nesoucím sluneční články. Fotoelektrický modul je svým okapovým koncem podepřen vždy na spodním fotoelektrickém modulu, umístěném ve směru od hřebene k okapu, na jeho úseku bez slunečních článků. Fotoelektrické moduly nejsou na stra-

nách přivrácených k hřebenu upevněny na střešních latích, takže každá lať musí být opatřena hákem, obepínajícím hřebenovou stranu střešní latě a hřebenový konec fotoelektrického modulu. Háky se protahují mezi šupinovitě se překrývajícími fotoelektrickými moduly a obepínají také okapový konec přesahujícího horního fotoelektrického modulu. Při tomto uspořádání zabraňují háky posuvům překrývacích fotoelektrických modulů směrem k okapu.

Úkolem vynálezu je vyřešit fotoelektrický systém uvedeného druhu, který by bylo možno pokládat jako stavebnicový systém, integrovaný do střešní krytiny z maloformátových krytinových střešních desek nebo tašek a který by bylo také možno osazovat dodatečně do již pokryté střechy bez nutnosti provádění přizpůsobovacích prací, přičemž by měla být zajištěna možnost výměny fotoelektrických modulů bez montážních prací na upevňovacím systému.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen fotoelektrickým systémem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na nosném prvku je upravena podpěra, na které je ze dvou nosných prvků uložených ve stejné spádové linii podélně posuvně uložen horní nosný prvek, bližší k hřebenu, na spodním a tedy k okapu směřujícím sousedním nosném prvku ve výšce nad povrchovou plochou na něm uloženého fotoelektrického modulu, šířka fotoelektrického modulu je rovna celému násobku modulové krycí šířky střešní krytinové desky, délka plochy osazené fotoelektrickými články na fotoelektrických modulech ve směru od hřebene k okapu je menší než nejkratší krycí délka sousedních střešních krytinových desek a fotoelektrický modul je vždy opatřen na straně přivrácené k hřebenu okrajovým úsekem bez fotoelektrických článků a na nosném prvku a pod fotoelektrickým modulem je uložen podpěrný střešní prvek, opatřený odtokovým žlábkem, probíhajícím pod podélným okrajem fotoelektrického modulu.

Pro pokládání prvního fotoelektrického modulu je nutno nejprve položit nejméně dva nosné prvky, probíhající v řadě rovnoběžné s okapem a směřující od hřebenu k okapu. Nejspodnější nosný prvek v jedné spádové linii se upevní svým hřebenovým koncovým úsekem na první střešní latí, zatímco jeho okapový koncový úsek překrývá střešní krytinovou desku, sousedící s ním ve směru k okapu, a je upevněn například zajišťovacím hákem proti účinkům vichřice na druhé střešní latí. První modul se potom uloží na horní stranu prvního nosného prvku. Další nosný prvek, nacházející se ve stejné spádové linii, ale umístěný blíže k hřebenu, se v oblasti svého okapového konce spojí s podpěrrou spodního nosného prvku a na svém hřebenovém konci se uloží na třetí střešní latí, která je umístěna ještě blíže k hřebenu. Přitom se nosný prvek, bližší k hřebenu, podepře ve výškovém odstupu nad povrchovou plochou prvního fotoelektrického modulu, takže se může posunout ve směru k okapu pro vyrovnání rozdílů v roztečích podpěrných střešních latí, aniž by přitom došlo ke kontaktu s prvním modulem.

Nosný prvek, bližší k hřebenu, se při posouvání umístí tak, že se jednak jeho hřebenový koncový úsek může upevnit na třetí střešní latí a jednak jeho okapový koncový úsek překryje koncový úsek spodního fotoelektrického modulu, přivrácený k hřebenu. Krycí okapový koncový úsek nosného prvku, umístěného blíže k hřebenu, tak zamezuje zvednutí prvního fotoelektrického modulu od spodního nosného prvku. Na dva sousední vzájemně rovnoběžné nosné prvky, umístěné blíže k hřebenu, se potom uloží druhý fotoelektrický modul, který šupinovitě překrývá hřebenový koncový úsek prvního fotoelektrického modulu.

Fotoelektrické moduly, uložené na nosných prvcích v řadě rovnoběžné s okapem, mohou dosedat na sraz na sebe nebo na sousední střešní krytinové desky. Přitom vzniká v každém

styčném místě spára, kterou je nutno utěsnit proti pronikání dešťové vody. U fotoelektrického systému podle vynálezu jsou proto na nosný prvek a pod fotoelektrickým modulem uloženy podpěrné střešní prvky, jejichž odtokové žlábký jsou umístěny vždy pod podélným okrajem fotoelektrického modulu. Podpěrné střešní prvky mohou být vytvořeny například z tenkého plastového materiálu a v nejjednodušším případě mohou být vytvářeny jako odtokové žlábký příčného profilu U.

Fotoelektrické moduly tohoto fotoelektrického systému mohou být díky svým rozměrům položeny místo několika střešních krytinových desek obvyklého provedení. Je výhodné, jestliže délka fotoelektrických modulů odpovídá délce střešních krytinových desek. Protože krycí šířka betonových krytinových tašek je obvykle 30 cm a vypalovaných hliněných střešních tašek 20 cm, měla by být šířka fotoelektrického modulu rovna 60 cm nebo násobku tohoto základního rozměru. Šířka fotoelektrického modulu může být volena například tak, že je rovna krycí šířce čtyř betonových střešních tašek nebo šesti střešních tašek z pálené cihlářské hlíny, takže z tohoto požadavku vycházejí rozměry fotoelektrického modulu na 38 cm x 120 cm. Jímí je možno pokrýt plochu 25 cm x 114 cm fotoelektrickými prvky, přičemž na podélných stranách zůstává volný okraj o šířce 3 cm, na okraji přivráceném k okapu 2 cm a na okraji přivráceném k hřebenu 11 cm. Takový fotoelektrický modul osazený křemíkovými články produkuje elektrický výkon kolem 35 W. Generátorová jednotka by měla obsahovat nejméně 20 fotoelektrických modulů.

Při přesazeném uspořádání střešních krytinových desek jsou tyto desky přesazeny o polovinu krycí šířky vůči deskám uloženým v sousední řadě směrem k okapu nebo k hřebenu. Jestliže se větší počet fotoelektrických modulů pokládá ve směru od okapu k hřebenu se šupinovitým vzájemným přesahem, pak jsou tyto moduly v místě napojení na přesazenou střešní

krytinu rovněž v každé řadě přesazeny o polovinu krycí šířky střešních krytinových desek, tedy o asi 10 cm až 15 cm. Protože nosné prvky mohou být v příčném směru umísťovány do libovolných míst, je rovněž možná montáž v jedné linii, například v oblastech odpovídajících čtvrtinám šířky, aniž by bylo nutno provádět okrajové vyrovnávání se střešními krytinovými deskami nebo taškami.

Rozteče střešních latí se mohou měnit v jednotlivých konkrétních provedeních střechy v závislosti na sklonu střešní plochy a z toho plynoucí potřeby vzájemných přesahů krytinových prvků. Největší překrytí a tím také nejkratší krycí délky se vyskytují u střech s malým úhlem sklonu. Aby se mohl fotoelektrický systém stát součástí libovolné střechy, je výhodné, jestliže nejsou plochy na horní straně fotoelektrického modulu, opatřené fotoelektrickými články, delší než je nejmenší krycí délka, která přichází v úvahu. Tím se zamezí překrytí fotoelektrických článků, ke kterým by mohlo v krajních případech dojít, jestliže by se fotoelektrický modul upravený pro větší krycí délky v některých případech musel položit na střechu s kratšími krycími délkami. Tento systém je proto velmi výhodný z hlediska použití a může být pokládán i svépomocně bez pomoci profesionálních pracovníků.

Montáž fotoelektrického systému je zvláště jednoduchá, jestliže je horní strana nosného prvku umístěna ve výšce nad horní rovinou spodní nosné střešní konstrukce, která je alespoň rovna výšce odvodňovací polodrážky sousední střešní krytinové desky, takže okraj fotoelektrického modulu, sousedící s odvodňovací polodrážkou střešní krytinové desky nebo tašky, překrývá tuto odvodňovací polodrážku a okraj fotoelektrického modulu, sousedící s krycí polodrážkou střešní krytinové desky, dosedá na žebro kryjící tuto krycí polodrážku a vytváří tak spoj na sraz.

Fotoelektrický systém může být zvláště snadno začleněn do krytiny šikmé střechy, tvořené plochými střešními krytinovými deskami s betonu nebo z pálené cihlářské hlíny. Ploché profilované nebo rovinné střešní krytinové desky z betonu mají obvykle délku 42 cm, šířku 33 cm a tloušťku 2,2 cm a mají krycí šířku v závislosti na sklonu šikmé střechy od 31 cm do 34 cm. Výška dna odvodňovací polodrážky nad spodní hranou desky je 1,2 cm, takže fotoelektrický modul může být položen v návaznosti na horní stranu střešních krytinových desek nebo tašek.

Podpěra je podle výhodného provedení vynálezu umístěna na hřebenovém konci na horní straně nosného prvku.

Kladení a vyměňování modulů je možné bez náradí, jestliže je ve výhodném provedení vynálezu nosný prvek opatřen na svém okapovém konci uložením obklopujícím spodní okraj fotoelektrického prvku a světlá šířka mezi okrajem uložení a podpěrou je alespoň rovna délce fotoelektrického modulu. Tímto způsobem se při montáži může fotoelektrický modul posouvat ve směru od hřebene střechy, až se nasune na podpěry upravené na nosných prvcích, potom se na tyto podpěry uloží a posouvá se dále směrem k okapu, až se vsune do spodních uložení. Vyjímání fotoelektrického modulu probíhá v obráceném sledu pracovních operací. Rozumí se, že také na modulu je možno vytvořit uchycovací prvek tvořící uložení a obepínající okapový konec nosného prvku. Elektrická připojení fotoelektrických článků jsou výhodně opatřeny zástrčkovými spoji.

Zvláštní zajištění fotoelektrického systému proti bouřlivému větru není nutné, jestliže je podpěra nosného prvku vytvořena ve formě roubíkovitého spojovacího prvku, zasahujícího do podélné štěrbině na spodní straně uloženého nosného prvku, aby se tak zamezilo zvednutí uloženého nosného prvku.

Fotoelektrické moduly fotoelektrického systému jsou zvláště ploché, jestliže jsou vytvořeny bez obvodového rámu.

Pro utěsnění uložení fotoelektrického modulu, jehož spodní strana je hladká, je výhodné, jestliže podle ještě jiného výhodného provedení vynálezu probíhají podpěrné střešní prvky v celé šířce fotoelektrických modulů a mají okraj přivrácený k okapu okraj, vytvořený s utěsněním proti pronikání sněhu a deště, umístěn v překrývací oblasti dvou sousedních fotoelektrických modulů. Protože v oblasti překrytí dvou šupinovitě kladených modulů s tloušťkou kolem 1 cm zůstává mezi střešními krytinovými deskami s tloušťkou kolem 2,2 cm spára široká kolem 1,2 cm, může se střešní podpěrný prvek využít pro utěsnění této spáry.

Toto utěsnění působí úspěšně proti pronikání vody, jestliže je podpěrný střešní prvek opatřen na svém okraji přivráceném k okapu větracími otvory. Na tyto otvory může navazovat labyrintové těsnění, které zamezuje také vnikání zafoukávaného sněhu. Proudění vzduchu je však zachováno, takže podél spodní strany fotoelektrického modulu může proudit proud chladicího vzduchu. Tím se zamezí silnému zahřívání a s ním spojenému snížení výkonu fotoelektrického modulu. Je výhodné, jestliže se ohřátý vzduch, vystupující na hřebenovém okraji, vede podél spodní strany podpěrného střešního prvku, takže tento ohřátý vzduch nepřichází na své dráze až k hřebenu do kontaktu s dalšími fotoelektrickými moduly.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

obr. 1 půdorysný pohled na fotoelektrický systém,

obr. 2 svislý řez fotoelektrickým systémem, vedený rovinou
II-II z obr. 1, a

obr. 3 svislý řez fotoelektrickým systémem, vedený rovinou

III-III z obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v půdorysném pohledu znázorněna šikmá střecha v rozestavěném stavu, pokrytá částečně plochými střešními krytinovými deskami 11, 12, 13 z betonu. V řadách 14, 16, 18, 20, 22 těchto krytinových prvků jsou položeny fotoelektrické moduly 24, 26, 28, 30. Ve třetí řadě 18 jsou zobrazeny v části nepokryté fotoelektrickými moduly v pohledu podpěrné střešní prvky 32, 34 a ve čtvrté řadě 20 jsou zobrazeny v prvním montážním stavu nosné prvky 36, 38, upevněné na svých koncích přivrácených k hřebenu střechy na střešní latí 40. Nosné prvky 36, 38 jsou na svých koncích, přivrácených k okapu střechy, podepřeny na spodních nosných prvcích 42, 44 probíhajících ve stejné spádové linii a sousedících směrem k okapu s horními nosnými prvky 36, 38, přičemž tyto spodní nosné prvky 42, 44 jsou na svých hřebenových koncích podepřeny na střešních latích 46, uložených pod nimi. Podpěrné střešní prvky 32, 34 mají šířku rovnou vždy přibližně polovině šířky fotoelektrických modulů 24, 26, 28, 30 a mají na svém okraji, který je v příkladu na obr. 1 zobrazen vlevo, vytvořeny odtokové žlábkové 48 pro odvádění vody. Dva fotoelektrické moduly 24, 26, uložené vedle sebe v druhé řadě 16, se stýkají na sraz. Druhý fotoelektrický modul 26 je uložen svým druhým, na obr. 1 pravým koncem, na vnějším okraji odtokového žlábkového sousední střešní krytinové desky 12, zatímco první fotoelektrický modul 24 dosedá na svém druhém konci natupo na krycí žebro sousední střešní krytinové desky 13. Pod těmito spoji, majícími styčné spáry, se nacházejí odtokové žlábkové pro vodu, vytvořené na podpěrných střešních prvcích, které nejsou v tomto příkladu viditelné pod fotoelektrickými moduly 24, 26 a které jsou identické s vytvořením podpěrných střešních prvků 32, 34, viditelně uložených v třetí řadě 18. Pro elektrické propojení jednotlivých fotoelektrických modulů 24, 26, 28, 30 mezi sebou a s dalšími

neznázorněnými moduly slouží kabely 50, které jsou připojeny k jednotlivým modulům pomocí zástrčkových spojů.

Na obr. 2 je znázorněna v řezu vedeném rovinou II-II z obr. 1 druhá řada 16 střešních elementů střechy. V tomto příkladu se vlevo nachází první střešní krytinová deska 13, která je opatřena na své pravé straně krycí polodrážkou 52 s horním krycím žebrem. Na první střešní krytinovou desku 13 potom navazuje první podpěrný střešní prvek 54, opatřený na svém levém podélném okraji úzkým zvýšeným vroubkem 56 v plechu, dosedajícím na spodní plochu krycího žebra na horní straně krycí polodrážky 52, zatímco volný konec žebra nad krycí polodrážkou 52 je umístěn nad odtokovým žlábkem 58 prvního podpěrného střešního prvku 54. Prvním podpěrným střešním prvkem 54 prochází v jeho příčném směru první nosný prvek 62, upevněný přibližně uprostřed své šířky na střešní latě 60 a uložený uvnitř nahoru vystupujícího lomenicového žebra 64, majícího lichoběžníkový tvar průřezu a vytvořeného přibližně uprostřed prvního podpěrného střešního prvku 54, který je posuvný v příčném směru. První podpěrný střešní prvek 54 potom překrývá svým okrajovým lomenicovým žebrem 66 úzký zvýšený vroubek 68 na levém podélném okraji druhého podpěrného střešního prvku 70, který je stejným způsobem spojen s druhým nosným prvkem 72.

Aby se dosáhlo maximálního roztažení dvou sousedních podpěrných střešních prvků 54, 70 v příčném směru, je druhý podpěrný střešní prvek 70 při svém pokládání do polohy rovnoběžné s okapem střechy tažen směrem doprava, takže druhý úzký zvýšený vroubek 68, uložený uvnitř dutiny okrajového lomenicového žebra 66 prvního podpěrného střešního prvku 54, přiléhá přímo na pravou boční plochu okrajového lomenicového žebra 66 prvního podpěrného střešního prvku 54. Na obou nosných prvcích 62, 72 je uložen první fotoelektrický modul 24, který dosedá na levé straně na sraz na krycí žebro nad krycí polo-

drážkou 52 první střešní krytinové desky 13 a na pravé straně na sousední druhý fotoelektrický modul 26. Vpravo od druhého podpěrného střešního prvku 70 je způsobem popsáním již v předchozí části uložen třetí podpěrný střešní prvek 74. Místo styku dvou sousedních fotoelektrických modulů 24, 26 je přitom umístěno nad odtokovým žlábkem 76 třetího podpěrného střešního prvku 74.

Vpravo od třetího podpěrného střešního prvku 74 je podobně jako u předchozích prvků uložen čtvrtý podpěrný střešní prvek 78, který dosedá svým pravým lomenicovým žebrem 80, vytvořeným na pravém podélném okraji, na odvodňovací polodrážku 82 se dvěma drážkami vytvořenými ve spodním okrajovém žebře druhé střešní krytinové desky 12. Třetí a čtvrtý podpěrný střešní prvek 74, 78 je překryt druhým fotoelektrickým modulem 26.

Protože první tři podpěrné střešní prvky 54, 70, 74 jsou pokládány s maximálním roztažením a protože čtvrtý podpěrný střešní prvek 78 dosedá na sraz na druhou střešní krytinovou desku 12, je potřebná délka přesahu čtvrtého podpěrného střešního prvku 78 menší o šířku odvodňovací polodrážky 82 druhé střešní krytinové desky 12 než při maximálním roztažení. Při pokládání je čtvrtý podpěrný střešní prvek 78 proto posunut o šířku odvodňovací polodrážky 82 ve směru rovnoběžném s okapem střechy doleva, takže jeho úzký zvýšený vroubek 86, uložený uvnitř širšího okrajového lomenicového žebra 84 třetího podpěrného střešního prvku 74, dosedá přímo na levou boční plochu širšího okrajového lomenicového žebra 84. Krycí šířka podpěrných střešních prvků 54, 70, 74, 78 se tak může bez problémů přizpůsobit jakýmkoliv stavebním podmínkám.

Obr. 3 znázorňuje fotoelektrický systém z obr. 1 v podélném řezu vedeném rovinou III-III, přičemž v tomto příkladu jsou zobrazeny jen dva fotoelektrické moduly 28, 30. Ty jsou

uloženy na nosných prvcích 88, 90. Na okapovém konci je vytvarováno uložení 92 tvaru U, které je znázorněno u druhého nosného prvku 90 a které obklopuje konec druhého fotoelektrického modulu 30, přivráceného k okapu. Každý z nosných prvků 88, 90 je uložen svým hřebenovým koncem na střešní latě 46, 40 a je k ní pevně přišroubován. Na okapovém konci druhého nosného prvku 90 je vytvořeno stejně jako u všech dalších nosných prvků v principu stejné posuvné podepření, které je například na hřebenovém konci prvního nosného prvku 88 tvořeno první podpěrou 94. Na hřebenovém konci druhého nosného prvku 90 je pak uchycena stejně vytvořená druhá podpěra 96 pro uložení okapového konce dalšího neznázorněného nosného prvku, který překrývá druhý nosný prvek 90.

Druhý nosný prvek 90, bližší k hřebenu střechy, je podepřen ve výšce, která je nejméně rovna tloušťce fotoelektrického modulu 28. Při tomto uspořádání se může druhý nosný prvek 90, bližší k hřebenu střechy, při montáži na spodní první nosný prvek 88, na kterém je již osazen první fotoelektrický modul 28, posunout ve směru k okapu, až jeho okapový koncový úsek překryje spodní fotoelektrický modul 28. Horní fotoelektrický modul 30, uložený na druhém nosném prvku 90, přivráceném k hřebenu, překrývá svým okapovým koncovým úsekem spodní fotoelektrický modul 28 v odstupu od něj, což je podmíněno okapovým koncovým úsekem druhého nosného prvku 90, přivráceného k hřebenu, přičemž překryt je okrajový úsek spodního nosného prvku 28, přivrácený k hřebenu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Fotoelektrický systém pro šikmou střechu, pokrytou střešními krytinovými deskami (11, 12, 13) a nesoucí nosné prvky (36, 38) probíhající ve směru od hřebenu k okapu a uložené šupinovitě s vzájemným přesahem, přičemž na nosných prvcích (36, 38) jsou uloženy fotoelektrické moduly (24, 26, 28, 30) obsahující fotoelektrické články a stýkající se na sraz mezi sebou nebo se sousedními střešními krytinovými deskami (11, 12, 13), jejichž délka je větší než největší krycí délka střešní krytinové desky (11, 12, 13) a jejichž šířka je větší než modulová krycí šířka střešních krytinových desek (11, 12, 13), v y z n a č u j í c í s e t í m , že na nosném prvku (88, 90) je upravena podpěra (94), na které je ze dvou nosných prvků (88, 90), uložených ve stejné spádové linii, podélně posuvně uložen horní nosný prvek (90), bližší k hřebenu, na spodním, k okapu směřujícím sousedním nosném prvku (88) ve výšce nad povrchovou plochou na něm uloženého fotoelektrického modulu (28), šířka fotoelektrického modulu (24, 26, 28, 30) je rovna celému násobku modulové krycí šířky střešní krytinové desky (11, 12, 13), délka plochy osazené fotoelektrickými články na fotoelektrických modulech (24, 26, 28, 30) ve směru od hřebene k okapu je menší než nejkratší krycí délka sousedních střešních krytinových desek (11, 12, 13), přičemž fotoelektrický modul (24, 26, 28, 30) je vždy opatřen na straně přivrácené k hřebenu okrajovým úsekem bez fotoelektrických článků a na nosném prvku (62) a pod fotoelektrickým modulem (24) je uložen podpěrný střešní prvek (54), opatřený odtokovým žlábkem (58), probíhajícím pod podélným okrajem fotoelektrického modulu (24).

2. Fotoelektrický systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že horní strana nosného prvku (36, 38)

je umístěna ve výšce nad horní rovinou spodní nosné střešní konstrukce, která je alespoň rovna výšce dna odvodňovací polodrážky (82) sousední střešní krytinové desky (12) a strana sousední střešní krytinové desky (12), opatřená odtokovou úpravou a sousedící s uloženým fotoelektrickým modulem (82), má překrytou odvodňovací polodrážku (82) a fotoelektrický modul (24), sousedící s krycí boční stranou sousední střešní krytinové desky (12), dosedá na žebro, kryjící shora krycí polodrážku (52), na sraz.

3. Fotoelektrický systém podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že podpěra (94) je umístěna na hřebenovém konci na horní straně nosného prvku (88).

4. Fotoelektrický systém podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nosný prvek (90) je opatřen na svém okapovém konci uložením (92) obklopujícím spodní okraj fotoelektrického prvku (30) a světlá šířka mezi okrajem uložení (92) a podpěrou (96) je alespoň rovna délce fotoelektrického modulu (30).

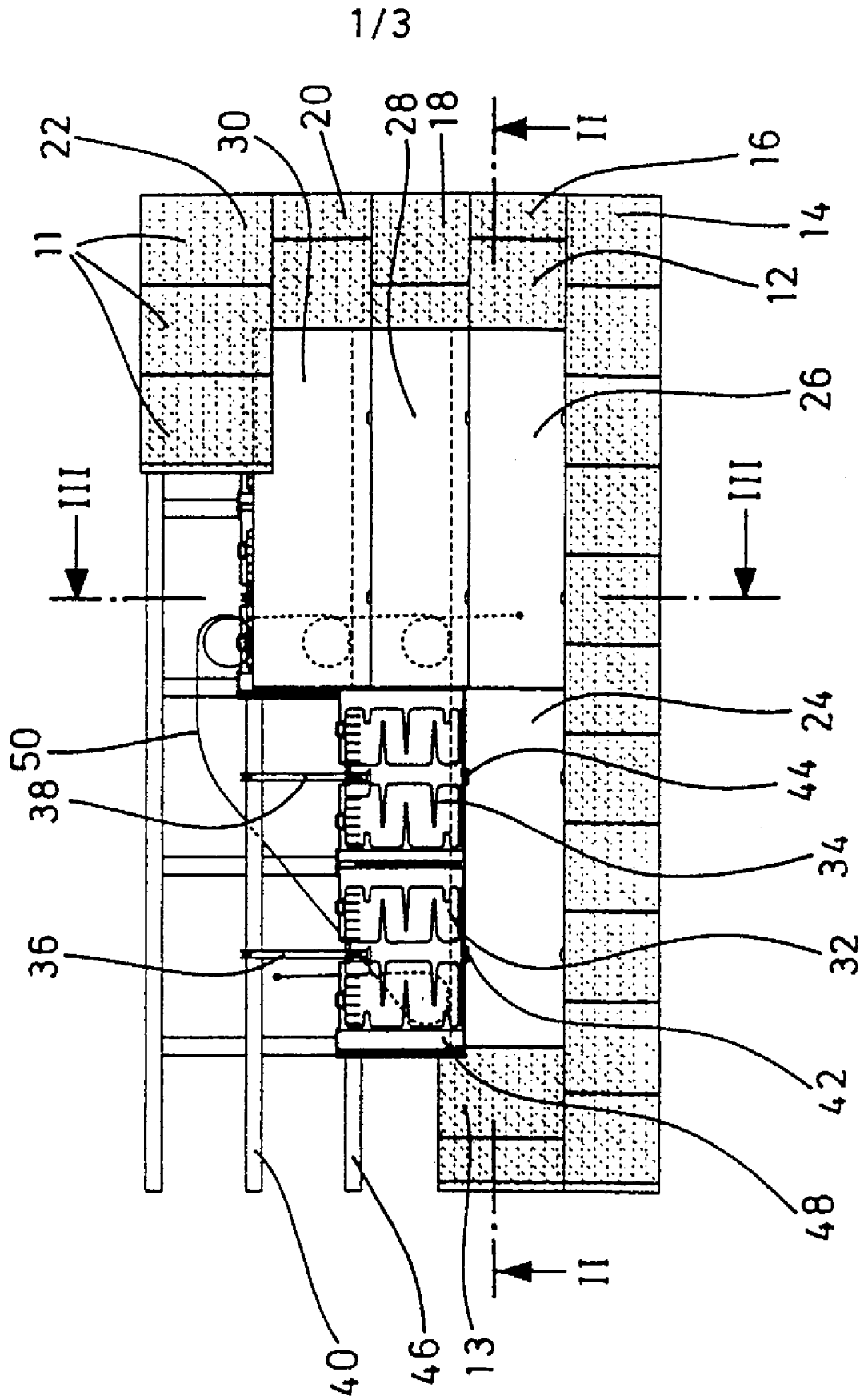
5. Fotoelektrický systém podle nároku 3 nebo 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že podpěra (94) nosného prvku (88) je vytvořena ve formě roubíkovitého spojovacího prvku, zasahujícího do podélné štěrbiny na spodní straně uloženého nosného prvku (90) pro zamezení zvednutí nosného prvku (90).

6. Fotoelektrický systém podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že fotoelektrické moduly (24, 26, 28, 30) jsou vytvořeny jako bezrámové prvky.

7. Fotoelektrický systém podle nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že podpěrné střešní prvky (32, 34) probíhají v celé šířce fotoelektrického modulu a mají okraj přivrácený k okapu okraj vytvořený s utěsněním

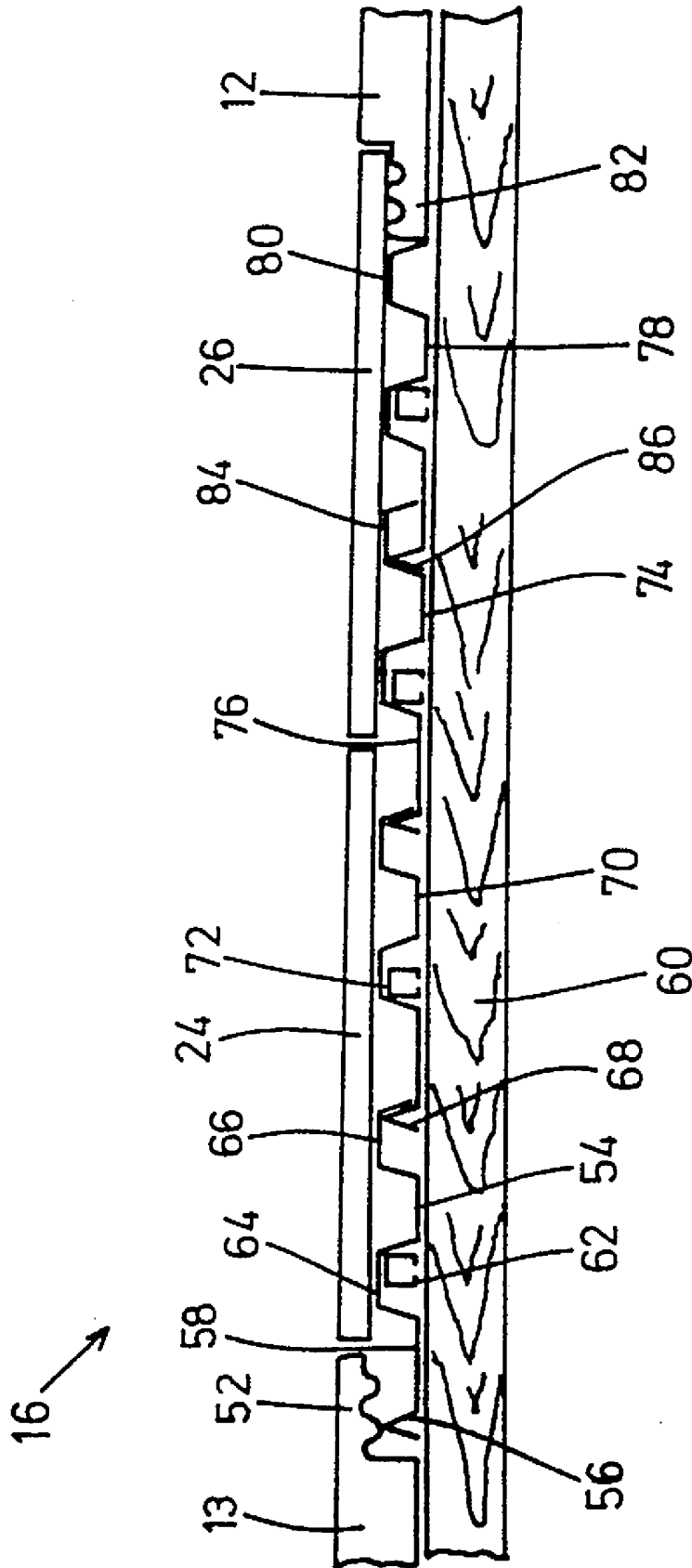
proti pronikání sněhu a deště, umístěný v překrývací oblasti dvou sousedních fotoelektrických modulů (28, 26 nebo 30, 28).

8 . Fotoelektrický systém podle nároku 7, v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že podpěrný střešní prvek (32, 34) je
opatřen na svém okapovém okraji větracími otvory.



OBR. 1

2/3



OBR. 2

