

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246072 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **445824**

(22) Data zgłoszenia: **2023.08.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.07.29 BUP 31/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.11.25 WUP 48/2024**

(51) MKP:

H02S 20/23 (2014.01)

E04D 13/18 (2018.01)

H01L 31/042 (2014.01)

F24S 25/615 (2018.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**BLACHOTRAPEZ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Rabka-Zdrój, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

RENATA SKAWSKA, Rabka-Zdrój, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jacek Stachowski, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Złączka paneli fotowoltaicznych

PL 246072 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest złączka paneli fotowoltaicznych, pełniąca jednocześnie funkcję mocowania tych paneli do pokrycia dachowego z paneli dachowych łączonych na tzw. rąbek. Przedmiot wynalazku znajduje zastosowanie w łączeniu lekkich paneli fotowoltaicznych w wielomodułowe instalacje, osadzone na dachach pokrytych panelami dachowymi łączonymi na rąbek.

Znane są z literatury patentowej złączki dla paneli fotowoltaicznych, pełniące dodatkowo funkcję podpór, stosowane do osadzania paneli lub zespołów paneli fotowoltaicznych na połaciach dachów pokrytych panelami dachowymi łączonymi na tzw. rąbek.

Z zgłoszenia wzoru użytkowego CN217680101 znana jest złączka dla paneli fotowoltaicznych, pełniąca dodatkowo funkcję podpory panelu, stosowana w montażu paneli na blasze łączonej na rąbek. Zgodnie z ujawnieniem złączka ma zasadniczo dwie części, pierwszą podporową w formie klamry osadzonej na rąbku blach pokrycia dachowego oraz złączną dla sąsiadujących ze sobą paneli fotowoltaicznych zasadniczo w formie zacisku, utworzonego pomiędzy podstawą a elementem dociskowym, przy czym podstawa osadzona jest na klamrze.

Z kolei ze zgłoszenia wzoru użytkowego CN215871269 znana jest inna złączka dla paneli fotowoltaicznych, mająca część osadczą w formie obejmą na rąbek blachy oraz usytuowaną na części osadczej, część zaciskową, utworzoną pomiędzy trójkątnym profilem korpusu a nakładką.

Ze zgłoszenia wzoru użytkowego CN211830653 znana jest złączka dla paneli fotowoltaicznych osadzanych na blasze łączonej na rąbek. Zgodnie z ujawnieniem, złączka ma część szczękową, mającą dwa ramiona, które są ściągane ze sobą śrubą. Ponadto rozwiązanie zawiera część osadczą, o trójkątnym profilu, w której osadzona jest śruba, przy czym śruba osadzona jest swoim łbem w gnieździe profilu części osadczej i wystaje umownie ku górze gwintowanym trzpieniem. Na gwintowanym trzpieniu jest nakrętka do blokowania: ramy pojedynczego panelu osadzanego na zacisku według ujawnienia, lub profilu kształtowego pod panele fotowoltaiczne, lub elementu zaciskowego, mającego dwa ramiona i tworzącego z częścią osadczą szczęki do łączenia krawędziowego dwóch sąsiadujących ze sobą profili fotowoltaicznych.

Rozwiązania znane ze stanu techniki mają zasadniczą wadę, jaką jest zagniatanie rąbka łączonych blach pomiędzy elementami zaciskowymi, służącymi do osadzania złączki na blasze łączonej na rąbek. Ponadto, z uwagi na stosowanie śrub o różnych rozmiarach oraz usytuowanych umownie poniżej płaszczyzny wyznaczanej przez osadzone w tych złączkach panele fotowoltaiczne, znane rozwiązania są ograniczone pod względem ergonomii montażowej.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji złączki montażowej dla paneli fotowoltaicznych montowanych na blasze łączonej na rąbek, która nie uszkodza rąbka, pozwalając na wielokrotny montaż, zmiany położenia punktów montażowych lub demontaż konstrukcji fotowoltaicznej z dachu pokrytego blachą łączoną na rąbek, nie skutkujące koniecznością wymiany przynajmniej części paneli pokrycia dachowego. Ponadto, celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji złączki, która w trakcie montażu jest ergonomiczna i w której elementy odpowiedzialne za zaciskanie na rąbku oraz na krawędziach paneli fotowoltaicznych są łatwo dostępne dla montera instalacji fotowoltaicznej.

Zgodnie z wynalazkiem złączka dla paneli fotowoltaicznych jest zespołem elementów, współpracujących ze sobą kształtowo. Pierwszym elementem tworzącym złączkę jest część hakowa, mająca postać zasadniczo płytki, na której jednej krawędzi jest uformowany walcowy występ o osi wzdlużnej równoległej do krawędzi płytki, a na przeciwległej krawędzi jest hak w formie zasadniczo półkolistego odcinka płytki, przy czym zarówno walcowy występ jak i hak są skierowane od powierzchni płytki w kierunku umownie do wnętrza złączki i wyznaczają płaszczyznę zasadniczo równoległą do płaszczyzny płytki. Ponadto, umownie w połowie długości łuku tworzącego hak, uformowany jest pierwszy występ, zasadniczo w formie płytkowego odcinka, odchodzący od łuku haka w kierunku walcowego występu części hakowej.

Część hakowa jest przy tym osadzona walcowym występem w gnieździe uformowanym w korpusie, przy czym korpus jest elementem kształtowym w formie płytki, przy czym na jednej powierzchni płytki korpusu, przy jednej krawędzi jest gniazdo dla walcowego występu, a przy krawędzi przeciwległej względem krawędzi z gniazdem, jest drugi występ, zasadniczo w kształcie płytki prostopadłej do powierzchni płytki korpusu, przy czym wysokość występu odpowiada zasadniczo długości części hakowej, w sytuacji gdy jest ona osadzona walcowym występem w gnieździe kor-

pusu. Ponadto, na końcowym odcinku drugiego występu jest utworzony zaczep, o przekroju prostokątnym, usytuowany umownie od wewnątrz zacisku i odpowiadający kształtowo i wymiarowo pierwszemu występowi części hakowej. Dodatkowo na powierzchni przeciwległej do powierzchni płytki korpusu zawierającej gniazdo dla walcowego występu oraz drugi występ, korpus zawiera dwa gniazda osadcze dla ramion, o przekroju „U”, otwarte umownie ku górze, pomiędzy którymi jest usytuowany kanał osadczy dla elementów łącznych, przy czym kanał osadczy ma swoje zewnętrzne ściany i umownie górną ścianę tak uformowane, że wystają one powyżej płaszczyzny wyznaczonej przez gniazda osadcze dla ramion. Dodatkowo, korpus ma centralny otwór dla elementu łącznego, oraz dwa, przeciwległe u-kształtne wybrania, które są otwarte od strony krawędzi płytki i których osie wzdłużne leżą w osi symetrii płytki oraz otworu na element łączny.

W każdym z u-kształtnych wybrań korpusu usytuowane jest ramię zacisku, mające postać elementu profilowego, wielokrotnie giętego pod kątem prostym, przy czym na jednym końcu ramienia jest otwór na element łączny panelu fotowoltaicznego, a na przeciwległym końcu ramienia uformowana jest część osadcza, w formie prostokątnego wywinięcia, umownie ku dołowi, krawędzi ramienia. Ponadto, pomiędzy otworem na element łączny panelu fotowoltaicznego a częścią osadczą ramienia, uformowany jest, umownie ku dołowi, wręb o przekroju prostokątnym.

Na korpusie, na zewnętrznych ścianach wyznaczających kanał osadczy, osadzona jest przy tym maskownica, mająca zasadniczo postać płytki o trójkątnym przekroju, przy czym w osi symetrii maskownicy jest otwór na element łączny oraz dwa u-kształtne wybrania, przy czym otwór na element łączny i u-kształtne wybrania leżą w jednej osi z otworem elementu łącznego i u-kształtnych wybrań korpusu, w sytuacji osadzenia maskownicy na korpusie. Ponadto na przeciwległych względem siebie, wolnych końcach profilu maskownicy, utworzone są powierzchnie żebrowane, przy czym wypusty tworzące są równoległe względem siebie i usytuowane w równych od siebie odstępach.

Pomiędzy korpusem a częścią hakową, osadzona jest kształtowa wkładka, zasadniczo w formie płytki, przy czym na umownie dolnej jej powierzchni znajduje się szereg, równoległych względem siebie wypustów ustalających, przy czym zewnętrzne wypusty ustalającej mają mniejszą wysokość niż wypusty usytuowane umownie od wewnątrz wkładki, a ponadto wypusty ustalające są zgrupowane po dwa – w pobliżu każdej z przeciwległych względem siebie krawędzi płytki wkładki. Pomiędzy wypustami są przestrzenie osadcze, przy czym w jednej z przestrzeni osadczych usytuowany jest pierwszy występ części hakowej a w drugiej przestrzeni osadczej usytuowany jest drugi występ korpusu – w sytuacji zmontowania zespołu elementów tworzących łączkę według wynalazku.

Ponadto, w u-kształtnych wybraniach korpusu oraz maskownicy, osadzone są nakrętki śrub ściągających, łączących korpus z maskownicą, przy czym światło u-kształtnych wybrań maskownicy jest mniejsze niż światło u-kształtnych wybrań korpusu, w związku z czym każda ze śrub ściągających zapiera się swoim łbem o umownie górną powierzchnię maskownicy a nakrętka śruby ściągającej pozostaje, zablokowana obrotowo, w kanale osadczym korpusu. Dokręcanie śrub ściągających powoduje zmniejszenie dystansu pomiędzy żebrowanymi powierzchniami maskownicy a ramionami, pozwalając zacisnąć krawędzie paneli fotowoltaicznych pomiędzy maskownicą a ramieniem.

Dodatkowo, w środkowym otworze maskownicy i korpusu osadzona jest śruba dociskowa, której nakrętka usytuowana jest w kanale osadczym korpusu, przy czym długość śruby jest tak dobrana, że wywiera ona nacisk czołowo trzpieniem na umownie górną powierzchnię płytki wkładki. Dokręcanie tej śruby powoduje zaciśnięcie przestrzeni osadczych wkładki wokół pierwszego występu części hakowej oraz wokół drugiego występu korpusu powodując ponadto zaciśnięcie haka i ustalenie łączki na rąbku łączeniowym pokrycia dachowego, na którym osadzana jest łączka według wynalazku.

Przedmiot wynalazku w pełni realizuje postawiony przed nim problem techniczny, eliminując niedogodności znane ze stanu techniki. Zastosowanie elementów zaciskowych, zaciskających się na rąbku blachy umownie w osi pionowej eliminuje ryzyko uszkodzenia rąbka na łączeniu sąsiadujących ze sobą arkuszy pokrycia dachowego. Ponadto, umiejscowienie wszystkich gwintowych elementów łącznych w obrębie maskownicy pozwala na łatwy do nich dostęp na etapie montażu, poprawiając ergonomię pracy monterów instalacji fotowoltaicznej.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na załączonym rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia łączkę paneli fotowoltaicznych w widoku aksonometrycznym,

- fig. 2 – złączkę paneli fotowoltaicznych w widoku z boku,
- fig. 3 – przekrój A-A na fig. 2,
- fig. 4 – złączkę paneli fotowoltaicznych w widoku aksonometrycznym rozrzuconym.

W przykładzie realizacji część hakowa 1, ma postać płytki, na której jednej krawędzi jest uformowany walcowy występ 2 a na przeciwległej krawędzi jest hak 3 w formie półkolistego odcinka płytki, przy czym zarówno walcowy występ 2 jak i hak 3 są skierowane od powierzchni płytki w kierunku umownie do wnętrza złączki i wyznaczają płaszczyznę zasadniczo równoległą do płaszczyzny płytki. Ponadto, umownie w połowie długości łuku tworzącego hak 3, uformowany jest pierwszy występ 4, zasadniczo w formie płytkowego odcinka, odchodzący od łuku haka 3 w kierunku walcowego występu 2 części hakowej 1.

Część hakowa 1 jest osadzona walcowym występem 2 w gnieździe 5 uformowanym w korpusie 6, przy czym korpus 6 ma formę płytki 7, przy czym na jednej powierzchni płytki 7 korpusu 6, przy jednej krawędzi jest gniazdo 5 dla walcowego występu 2, a przy krawędzi przeciwległej względem krawędzi z gniazdem 5, jest drugi występ 8, przy czym wysokość występu 8 odpowiada zasadniczo długości części hakowej 1. Ponadto, na końcowym odcinku drugiego występu 8 jest utworzony zaczep 9, o przekroju prostokątnym, usytuowany umownie od wewnątrz zacisku i odpowiadający kształtowo i wymiarowo pierwszemu występowi 4 części hakowej 1. Dodatkowo na powierzchni przeciwległej do powierzchni płytki 7 korpusu 6 zawierającej gniazdo 5 dla walcowego występu 2 oraz drugi występ 8, korpus 6 zawiera dwa gniazda osadcze 10 dla ramion 11, o przekroju „U”, otwarte umownie ku górze, pomiędzy którymi jest usytuowany kanał osadczy 12 dla elementów łącznych, przy czym kanał osadczy 12 ma swoje zewnętrzne ściany i umownie górną ścianę tak uformowane, że wystają one powyżej płaszczyzny wyznaczonej przez gniazda osadcze 10 dla ramion 11. Dodatkowo, korpus 6 ma centralny otwór 13 dla elementu łącznego, oraz dwa, przeciwległe względem siebie u-kształtne wybrania 14, które są otwarte od strony krawędzi płytki 7 i których osie wzdłużne leżą w osi symetrii płytki 7 oraz otworu 13 na element łączny.

W każdym z u-kształtnych wybrań 14 korpusu 6 usytuowane jest ramię 11 zacisku, przy czym na jednym końcu ramienia jest otwór 13 na element łączny panelu fotowoltaicznego, a na przeciwległym końcu ramienia 11 uformowana jest część osadcza 15, w formie prostokątnego wywinięcia umownie ku dołowi, krawędzi ramienia 11. Ponadto, pomiędzy otworem 13 na element łączny panelu fotowoltaicznego a częścią osadczą 15 ramienia 11, uformowany jest, umownie ku dołowi, wręb 16 o przekroju prostokątnym.

Na korpusie 6, na zewnętrznych ścianach wyznaczających kanał osadczy 12, osadzona jest przy tym maskownica 17, przy czym w osi symetrii maskownicy 17 jest otwór 13 na element łączny oraz dwa u-kształtne wybrania 14, przy czym otwór 13 na element łączny i u-kształtne wybrania 14 maskownicy 17 leżą w jednej osi z otworem 13 dla elementu łącznego i u-kształtnych wybrań 14 korpusu 6, w sytuacji osadzenia maskownicy 17 na korpusie 6. Ponadto na przeciwległych względem siebie, wolnych końcach profilu maskownicy 17, utworzone są powierzchnie żebrowane 18, przy czym wypusty je tworzące są równoległe względem siebie i usytuowane w równych od siebie odstępach.

Pomiędzy korpusem 6 a częścią hakową 1, osadzona jest wkładka 19 w formie płytki, przy czym na dolnej jej powierzchni znajduje się szereg, równoległych względem siebie wypustów ustalających 20, przy czym zewnętrzne wypusty ustalające 20 mają mniejszą wysokość niż wypusty 20 usytuowane umownie od wewnątrz wkładki, a ponadto wypusty ustalające 20 są zgrupowane po dwa – w pobliżu każdej z przeciwległych względem siebie krawędzi płytki wkładki 19. Pomiędzy wypustami 20 są przestrzenie osadcze 21, przy czym w jednej z przestrzeni osadczych 21 usytuowany jest pierwszy występ 4 części hakowej 1 a w drugiej przestrzeni osadczej 21 usytuowany jest drugi występ 8 korpusu 6.

Ponadto, w u-kształtnych wybraniach 14 korpusu 6 oraz maskownicy 17, osadzone są nakrętki śrub ściąających 22, łączących korpus 6 z maskownicą 17, przy czym światło u-kształtnych wybrań 14 maskownicy 17 jest mniejsze niż światło u-kształtnych wybrań 14 korpusu 6, w związku z czym każda ze śrub ściąających 22 zapiera się swoim łbem o umownie górną powierzchnię maskownicy 17 a nakrętka śruby ściąającej 22 pozostaje, zablokowana obrotowo, w kanale osadczym 12 korpusu 6.

Dodatkowo, w środkowym otworze 13 maskownicy 17 i korpusu 6 osadzona jest śruba dociskowa 23, której nakrętka usytuowana jest w kanale osadczym 12 korpusu 6, przy czym długość śruby dociskowej 23 jest tak dobrana, że wywiera ona nacisk czołowo trzpieniem na umownie górną powierzchnię płytki wkładki 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Złączka paneli fotowoltaicznych, mająca część hakową, korpus, maskownicę i elementy zaciskowe, **znamienna tym**, że część hakowa (1) jest osadzona wahliwie w gnieździe (10) korpusu (6), przy czym część hakowa (1) ma pierwszy wypstę (4) osadzony we wkładce (19) współpracującej kształtowo z pierwszym wypustem (4) części hakowej (1) oraz drugim wypustem (8) korpusu (6), przy czym wkładka (19) jest dociskana do pierwszego wypustu (4) części hakowej (1) oraz drugiego wypustu (8) korpusu (6) elementem gwintowym osadzonym w kanale osadczym (12) korpusu a ponadto korpus (6) ma elementy zaciskowe w postaci ramion (11) i maskownicy (17).
2. Złączka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że maskownica (17) ma przynajmniej jedną powierzchnię żebrowaną (18).
3. Złączka według zastrz. 1 albo zastrz. 2, **znamienna tym**, że maskownica (17) jest połączona przynajmniej jednym elementem gwintowym z korpusem (6).
4. Złączka według któregośkolwiek z zastrz. 1 do 3, **znamienna tym**, że ramię (11) ma wręb (16).

Rysunki

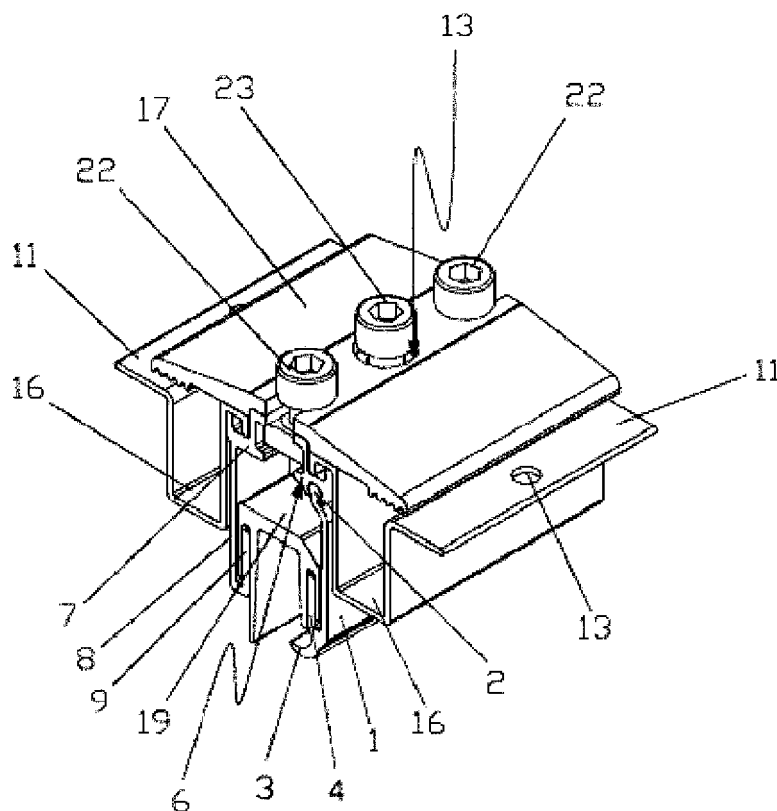
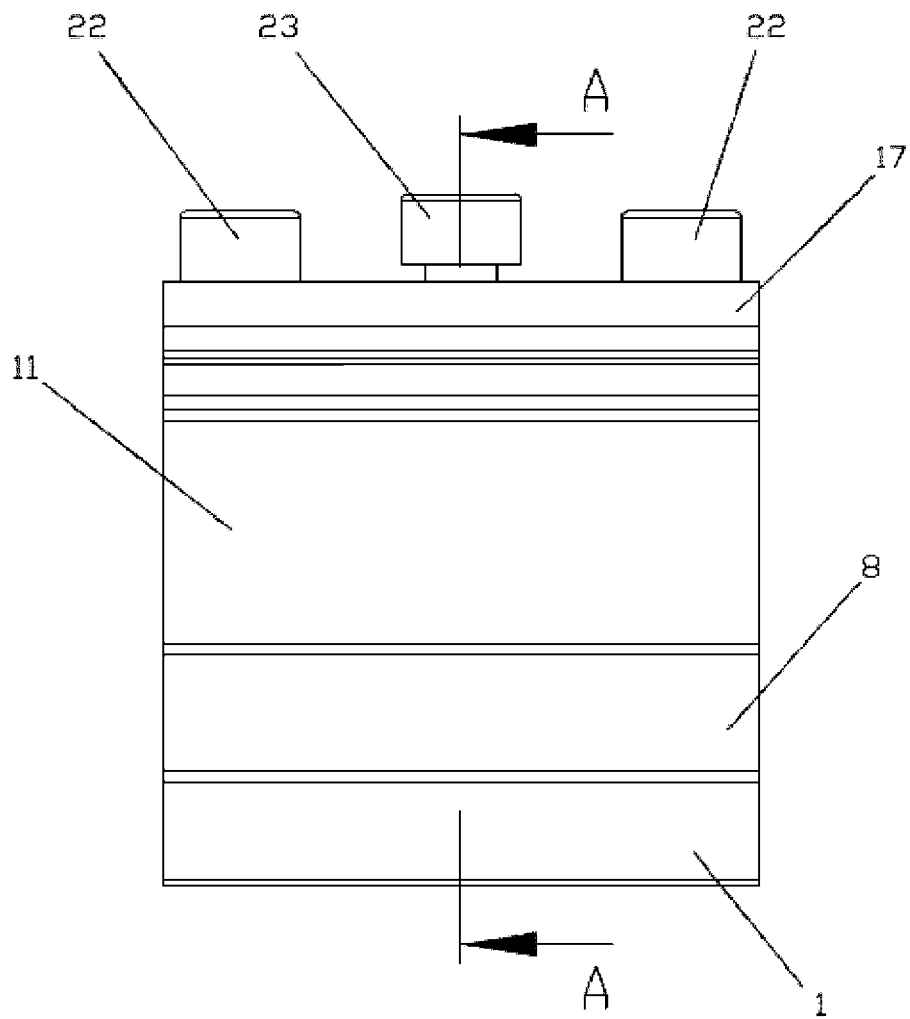
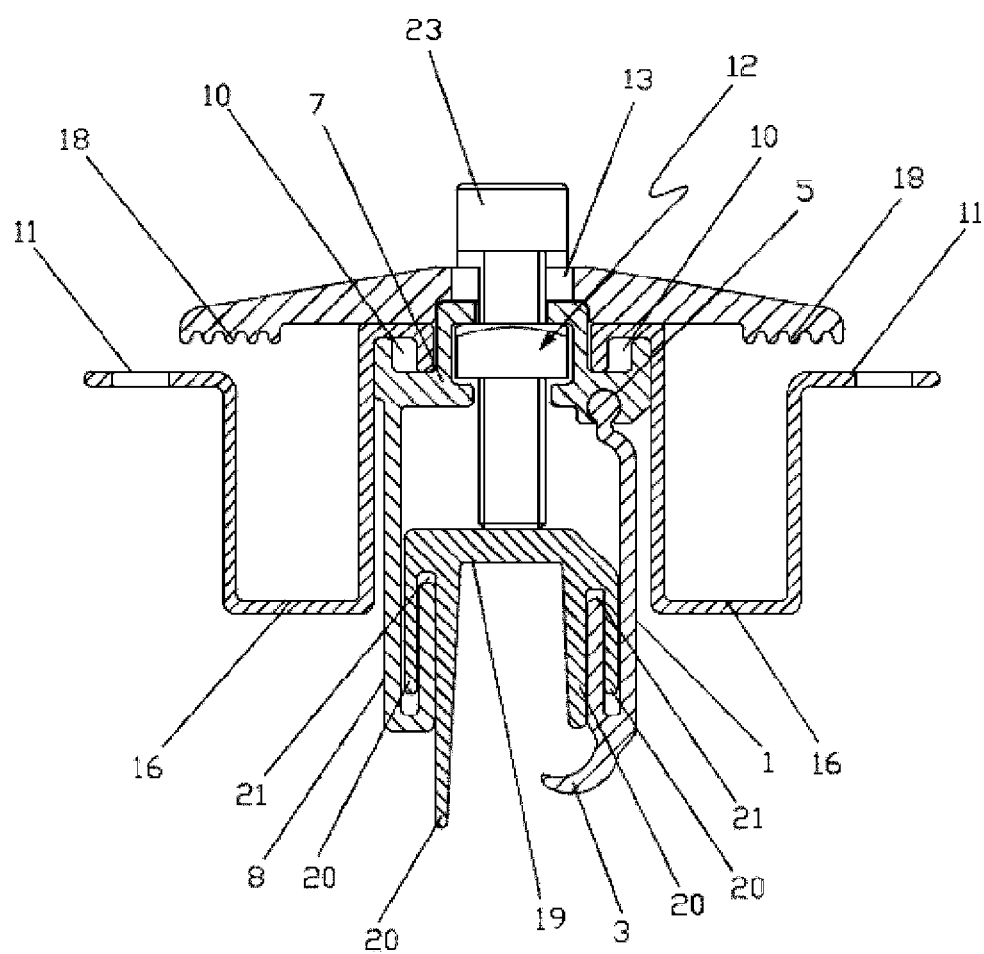


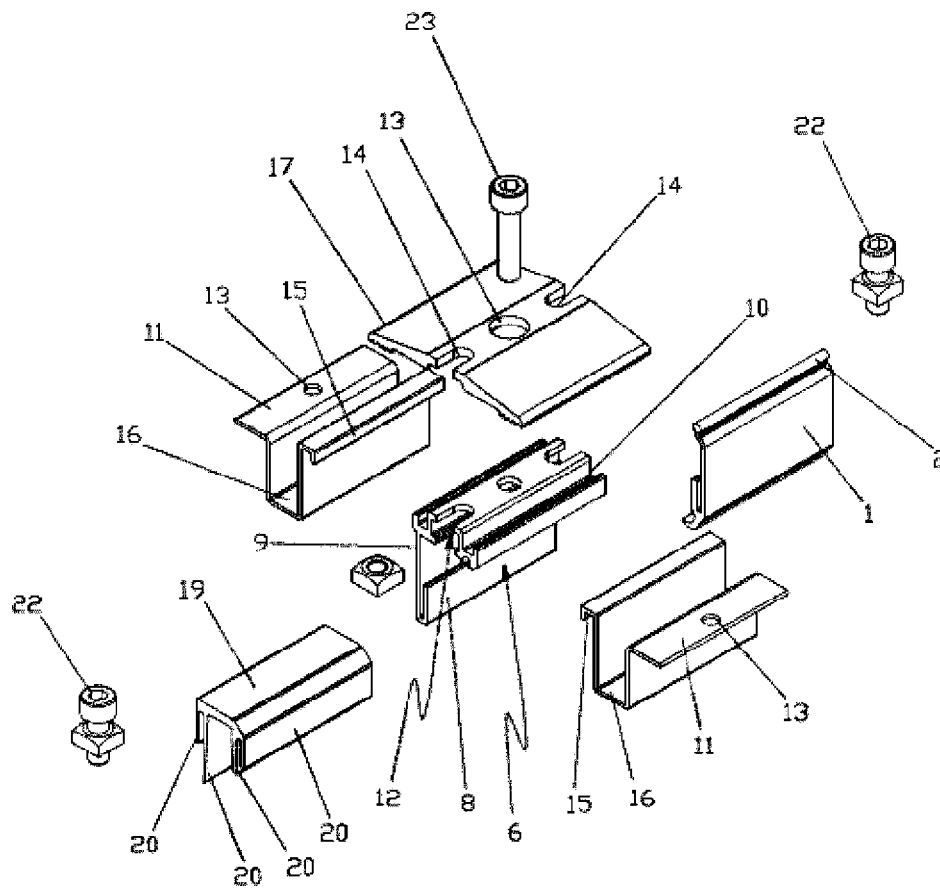
Fig.1

**Fig.2**



A-A

Fig.3

**Fig.4**