

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73688 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130764**

(22) Data zgłoszenia: **2022.05.04**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.11.06 BUP 45/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2024.12.02 WUP 49/2024**

(51)

MKP:

F24S 25/61 (2018.01)

H02S 40/30 (2014.01)

H02S 20/20 (2014.01)

(73) Uprawniony:

**REVOLT ENERGY SPÓŁKA AKCYJNA,
Rabka-Zdrój, PL**

(72) Twórca(-y):

RENATA SKAWSKA, Rabka-Zdrój, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jacek Stachowski, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych

PL 73688 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych, stosowana przy montażu paneli na dachach, konstrukcjach gruntowych lub konstrukcjach naściennych, zawierająca szynę montażową, podpory montażowe oraz elementy blokujące.

Znane są konstrukcje wieloelementowe montażowe, stosowane przy zabudowie paneli fotowoltaicznych, które to konstrukcje pozwalają na osadzenie paneli na połaciach dachów lub konstrukcjach gruntowych czy naściennych.

Ze zgłoszenia patentowego CN215734148 znany jest zestaw montażowy dla paneli fotowoltaicznych, zawierający szynę prowadzącą w formie profilu o zasadniczo trapezowym przekroju, którego boczne ściany mają wzdłużne rowki montażowe oraz którego górna powierzchnia zaopatrzona jest w rowek montażowy dla elementów osadczych dla uchwytu ramy panelu fotowoltaicznego. Profil górnego rowka osadczego współpracuje kształtowo z dwoma ramionami elementów osadczych, rozpiętych w sytuacji montażu śrubą wkręcaną przez gwintowane gniazdo, usytuowane w umownie górnej powierzchni korpusu każdego z elementów osadczych znanego rozwiązania. Profil (szynę) montażowy według ujawnienia mocuje się do dachu za pośrednictwem dodatkowego elementu montażowego, zasadniczo o kształcie litery „L”, przytwierdzanego do połaci dachu (lub krokwi) za pomocą znanego wkręta dekarского. W sytuacji montażu dłuższe ramię „L” kształtnego elementu współpracuje kształtowo z trapezowym drugim elementem osadczym, w którego ramionach osadzany jest profil montażowy.

Z kolei z opisu zgłoszenia patentowego CN113691208 znany jest system montażowy paneli fotowoltaicznych zawierający szynę montażową, o kształcie ceownika lub zamkniętego profilu zasadniczo o kwadratowym przekroju, w której (którego) przynajmniej jednej ścianie uformowany jest trapezowy rowek montażowy. Z trapezowym rowkiem współpracuje kształtowo element osadczy, odpowiadający kształtowo zarysowi rowka w profilu (szynie), przy czym element osadczy jest elementem jednorodnym, w którego centralnej części znajduje się gwint dla osadzania w nim śruby, służącej ustalaniu elementu podporowego paneli fotowoltaicznych na powierzchni ściany (ścian) bocznej szyny montażowej poprzez ściągnięcie ich śrubą.

W opisie zgłoszenia patentowego CN112422034 ujawniono zestaw montażowy dla paneli fotowoltaicznych, zawierający zasadniczo U-kształtną szynę montażową współpracującą kształtowo wywinieniami wolnych ramion z płytami odprowadzającymi wodę. Ujawniona szyna w jednym z przykładów realizacji współpracuje kształtowo z wewnętrznymi i zewnętrznymi łącznikami, oraz szynami (profilami) osadczymi, do których montuje się następnie dalsze elementy systemu paneli fotowoltaicznych.

Ze zgłoszenia CN111622434 znany jest system montażowy dla paneli fotowoltaicznych zawierający szynę montażową o przekroju zasadniczo w kształcie litery „M”. W uformowanym na górnej powierzchni szyny rowku osadczym o zarysie trapezowym, za pośrednictwem elementu montażowego w kształcie krótkiego odcinka profilu o zasadniczo trapezowym przekroju, z użyciem śruby ściągającej, mocuje się dwuczęściowy uchwyt dla panelu fotowoltaicznego. Wspomniany uchwyt składa się z profilu podporowego oraz docisku o kształcie litery „U”.

Dokument CN206180936 ujawnia system montażowy paneli fotowoltaicznych, zawierający U-kształtną szynę z wywinieniami do wnętrza wolnymi końcami ramion szyny oraz uchwyt montażowy w postaci elementu giętego z arkusza blachy, zasadniczo w kształcie litery „Z”. W umownie dolnej powierzchni uchwytu montażowego uformowane jest gniazdo dla śruby służącej do ściągania elementu blokującego, umieszczanego wewnątrz szyny montażowej z uchwytem montażowym, jednocześnie umożliwiając zamknięcie ramy panelu fotowoltaicznego w gnieździe osadczym utworzonym poprzez górne ramię Z-kształtnego uchwytu i górną płaszczyznę wolnych ramion szyny montażowej.

Zgłoszenie wzoru użytkowego CN207766212 ujawnia zestaw montażowy paneli fotowoltaicznych zawierający U-kształtną szynę, której wolne ramiona są na swych końcach zawinięte do wewnątrz. W szynie osadza się na wcisk elementy montażowe dla ramy panelu fotowoltaicznego, przy czym elementy montażowe mają formę zasadniczo prostopadłościennego korpusu z blachy, w których bocznych powierzchniach uformowano przeciwległe do siebie wąsy montażowe w formie zawiasu, rozpięte w kierunku na zewnątrz za pośrednictwem sprężyn wspartych o element oporowy usytuowany wewnątrz korpusu każdego z elementów montażowych. Ujawnione rozwiązanie pozwala na osadzenie metodą na wcisk ramy panelu fotowoltaicznego w U-kształtnej szynie, przy czym ustawienie wąsów montażowych elementów montażowych umożliwia wciśnięcie tych elementów do wnętrza szyny oraz uniemożliwia wyciągnięcie elementów montażowych z wnętrza szyny poprzez zaparcie się rozpartych sprężynami wąsów o wewnętrzne powierzchnie wywinień wolnych ramion U-kształtnej szyny.

Rozwiązania znane ze stanu techniki wymagają zastosowania do wyprodukowania ich poszczególnych elementów drogiego surowców (profile z aluminium) lub skomplikowanych metod wytwórczych (zatrzaśki wciskane do szyny, zawierające ramiona osadcze, sprężyny i mające skomplikowany kształt). Ponadto, przy montażu znanych rozwiązań konieczne jest stosowanie kilku narzędzi, co czyni pracę z nimi skomplikowaną i uciążliwą dla dekarza/montera instalującego zestaw paneli fotowoltaicznych na dachu budynku (ścianie, konstrukcji gruntowej). Dodatkowo, zastosowanie aluminium do wytworzenia elementów montażowych powoduje zatrzymanie cyklu recyklingowego tego materiału, co w przypadku stale zmniejszającej się dostępności surowca i rosnącej jego ceny stanowi kolejną niedogodność. Zastosowanie dużej ilości elementów, znane z poszczególnych dokumentów ze stanu techniki, nastręcza kolejnych trudności montażowych, jednocześnie zwiększając czasochłonność pracy przy montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wykonanych z użyciem znanych rozwiązań.

Celem wzoru jest opracowanie konstrukcji montażowej dla paneli fotowoltaicznych, do której produkcji nie będzie konieczne stosowanie aluminium, a produkcja elementów będzie nieskomplikowana i oparta o powszechnie znane i stosunkowo przystępne metody obróbki i kształtowania metalu. Dodatkowo celem wzoru jest opracowanie konstrukcji montażowej, której zastosowanie przy prowadzeniu prac montażowych na dachu (lub innej stałej konstrukcji) nie będzie wymagać od monterów stosowania szerokiego wachlarza narzędzi, będzie nieskomplikowane i proste.

Konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych według wzoru zawiera montażową szynę o profilu zasadniczo U-kształtnym, przy czym dno szyny jest płaskie a ramiona montażowej szyny mają swoje wolne końce, umownie skierowane ku górze, wywinięte łukowato w kierunku do wnętrza szyny montażowej. Ponadto konstrukcja według wzoru zawiera górne mocowanie oraz dolne mocowanie, przy czym mocowania osadzone są w przestrzeni wewnętrznej montażowej szyny, przy czym rozstaw wzdłużny (w odniesieniu do profilu montażowej szyny) pomiędzy osadzonymi w montażowej szynie mocowaniami dobiera się na etapie montażu panelu fotowoltaicznego do jego wymiarów zewnętrznych w celu zapewnienia prawidłowego oparcia instalowanego panelu na osadczych powierzchniach mocowań.

Dodatkowo konstrukcja montażowa według wzoru zawiera dwa blokujące elementy (o identycznej konstrukcji) dla ustalania mocowań w ostatecznym położeniu w montażowej szynie, a także korzystnie pokrywą współpracującą kształtowo z umownie górną częścią montażowej szyny dla domknięcia jej przestrzeni wewnętrznej, pełniącej dodatkowo funkcję koryta kablowego dla przewodów elektrycznych odchodzących z zainstalowanego na konstrukcji według wzoru panelu fotowoltaicznego.

Zewnętrzne powierzchnie łukowatych przegięć montażowej szyny stanowią pierwsze oporowe powierzchnie dla blokującego elementu, a wewnętrzne powierzchnie łukowatych przegięć ramion szyny stanowią drugie oporowe powierzchnie dla pierwszych oporowych części górnego mocowania oraz drugich oporowych części dolnego mocowania. Dodatkowo ramiona szyny mają uformowane poprzez kątowe gięcia, równoległe względem siebie i osi wzdłużnej szyny, zasadniczo o profilu zbliżonym do litery „Z”, trzecie oporowe powierzchnie dla osadzonej metodą na wcisk pokrywy, zamykającej umownie od góry przestrzeń wewnętrzną szyny.

Kątowe gięcia tworzące trzecie oporowe powierzchnie ramion szyny ukształtowane są w taki sposób, że odcinki ramion szyny bliższe jej dnu znajdują się bliżej siebie niż końce ramion, znajdujące się umownie powyżej tak uformowanych trzecich oporowych powierzchni, przy czym powierzchnie zasadnicze ramion szyny są do siebie równoległe i prostopadłe względem dna szyny.

Osadzone w szynie montażowej górne mocowanie i dolne mocowanie, są elementami ukształtowanymi z wykoju arkusza blachy, przy czym każde z mocowań ma zasadniczo prostokątną podstawę, dopasowaną wymiarowo do rozstawu ramion szyny w miejscu uformowania w nich łukowych przegięć.

Ponadto podstawa górnego mocowania ma na bokach, współpracujących w pozycji osadzenia mocowania w szynie, uformowane pierwsze oporowe części, mające postać odcinków krótkich boków podstawy wygiętych pod kątem prostym względem płaszczyzny podstawy, umownie ku górze. Pierwsze oporowe części są przy tym przeciwległe i równoległe względem siebie.

Podstawa dolnego mocowania ma na bokach, współpracujących w pozycji osadzenia mocowania w szynie, uformowane drugie oporowe części, mające postać odcinków krótkich podstawy wygiętych pod kątem prostym względem płaszczyzny podstawy, umownie ku górze. Drugie oporowe części są przy tym przeciwległe i równoległe względem siebie.

Dodatkowo górne mocowanie zawiera odchodzące zasadniczo pod kątem prostym od podstawy, umownie ku górze, prostokątne pierwsze ramie, w którym ukształtowany jest przynajmniej jeden

otwór przelotowy. Na przeciwnym względem podstawy końcu pierwszego ramienia górnego mocowania uformowany jest pierwszy oporowy odcinek, o profilu odwróconej litery „u”, na którego wolnym końcu ukształtowano pierwszą, zasadniczo prostokątną, osadczą powierzchnię dla ramy panelu fotowoltaicznego, zaopatrzoną przynajmniej w jeden przelotowy otwór, korzystnie prostokątny, dla elementów łącznych ustalających położenie ramy panelu fotowoltaicznego na pierwszej osadczej powierzchni. Płaszczyzna pierwszej osadczej powierzchni górnego mocowania jest nachylona w stronę dolnego mocowania, osadzonego w montażowej szynie, tworząc kąt ostry z płaszczyzną górną montażowej szyny. Pierwsze ramię, pierwszy oporowy odcinek, pierwsza osadczą powierzchnia górnego mocowania są symetryczne względem umownie pionowej osi symetrii podstawy mocowania. Dodatkowo, w podstawie górnego mocowania uformowany jest dla elementu łącznego (śruby) gwintowany, okrągły otwór, współosiowy (w sytuacji zmontowania konstrukcji montażowej według wzoru) z otworem uformowanym w blokującym elemencie, współpracującym z górnym mocowaniem i montażową szyną w sytuacji osadzenia i ustalenia górnego mocowania w montażowej szynie.

Dolne mocowanie ma przekrój poprzeczny zasadniczo w kształcie litery „V” o wypłaszczonej podstawie, przy czym powierzchnia podstawy jest w pozycji osadzenia w szynie zasadniczo równoległa do płaszczyzny wyznaczonej przez dno montażowej szyny. Drugie ramię dolnego mocowania, odchodzące pod kątem rozwartym od podstawy dolnego mocowania w kierunku od górnego mocowania (w sytuacji zmontowania konstrukcji według wzoru), jest uformowane jako odcinek zasadniczo prostokątnego płaskownika, zawierający od umownie wewnętrznej strony mocowania drugi oporowy odcinek, przy czym wolna, krótsza krawędź drugiego oporowego odcinka jest umownie równoległa do płaszczyzny podstawy dolnego mocowania. Ponadto dolne mocowanie ma trzecie ramię, przeciwległe do drugiego ramienia, odchylone pod kątem rozwartym od podstawy dolnego mocowania, uformowane przez gięcie kątowe i skierowane umownie w kierunku od drugiego oporowego odcinka drugiego ramienia dolnego mocowania. Trzecie ramię, na swoim wolnym końcu zawiera drugą osadczą powierzchnię, odchodzącą od niego w kierunku od drugiego ramienia, korzystnie prostokątną, w której korzystnie uformowany jest przynajmniej jeden otwór przelotowy o korzystnie prostokątnym świetle, dla elementów łącznych łączących ramę panelu fotowoltaicznego osadzanego na drugiej powierzchni osadczej dolnego mocowania.

Dodatkowo, druga osadczą powierzchnia, nachylona pod kątem względem płaszczyzny podstawy dolnego mocowania, w sytuacji osadzenia dolnego mocowania w montażowej szynie, jest nachylona pod kątem ostrym w stosunku do górnej płaszczyzny ramion montażowej szyny, przy czym w sytuacji zmontowania konstrukcji montażowej według wzoru, druga osadczą powierzchnia dolnego mocowania zasadniczo leży na jednej płaszczyźnie z pierwszą osadczą powierzchnią górnego mocowania, przy czym płaszczyzna wyznaczona przez osadcze powierzchnie mocowań tworzy ramię kąta ostrego, wyznaczonego pomiędzy górną płaszczyzną szyny a płaszczyzną wyznaczoną przez osadcze powierzchnie obu mocowań.

Ponadto druga osadczą powierzchnia, dolnego mocowania, jest zasadniczo uformowana w pobliżu połowy wysokości odpowiadającej długości drugiego ramienia, względem podstawy mocowania dolnego.

Dodatkowo, w podstawie dolnego mocowania uformowany jest dla elementu łącznego (śruby) gwintowany, okrągły otwór, współosiowy (w sytuacji zmontowania konstrukcji montażowej według wzoru) z otworem uformowanym w blokującym elemencie, współpracującym z dolnym mocowaniem i montażową szyną w sytuacji osadzenia i ustalenia dolnego mocowania w szynie montażowej. Ramiona, drugi oporowy odcinek, druga osadczą powierzchnia dolnego mocowania są symetryczne względem umownie pionowej osi symetrii podstawy mocowania.

Blokujące elementy mają postaci zasadniczo prostokątnych płytek, na których krótszych bokach uformowane są, wygięte zasadniczo pod kątem prostym umownie w dół, względem powierzchni zasadniczej każdego z elementów blokujących, równoległe i symetryczne względem siebie czwarte oporowe powierzchnie. Rozstaw pomiędzy czwartymi oporowymi powierzchniami zasadniczo odpowiada zewnętrznemu rozstawowi wolnych ramion montażowej szyny, w miejscu uformowania łukowych przegięć, tak aby w sytuacji osadzenia blokującego elementu na umownie górnej części ramion montażowej szyny, współpracowały one kształtowo z pierwszymi oporowymi powierzchniami, utworzonymi na zewnętrznych powierzchniach łukowych przegięć wolnych końców ramion montażowej szyny. Ponadto w powierzchni zasadniczej blokującego elementu uformowany jest przelotowy, okrągły otwór, współosiowy z otworem uformowanym w podstawie górnego mocowania lub dolnego mocowania, w sytuacji zmontowania konstrukcji montażowej według wzoru.

Każdy blokujący element jest, w sytuacji osadzania i ustalania górnego mocowania lub dolnego mocowania w montażowej szynie konstrukcji według wzoru, łączony gwintowanym elementem łącznym (śrubą) z odpowiadającą mu podstawą górnego mocowania lub dolnego mocowania, z wykorzystaniem otworu gwintowanego uformowanego w podstawie danego mocowania i otworu przelotowego (współosiowego w sytuacji montażu) uformowanego w powierzchni zasadniczej blokującego elementu, przy czym blokujący element jest w sytuacji montażu osadzony na pierwszych oporowych powierzchniach ramion montażowej szyny, a podstawa mocowania ustalanego blokującym elementem osadzona jest pomiędzy drugimi oporowymi powierzchniami ramion szyny. Dokręcanie elementu łącznego (śruby) w trakcie montażu powoduje stopniowe skracanie odległości pomiędzy zasadniczo równoległymi względem siebie w sytuacji montażu, płaszczyznami wyznaczonymi przez podstawę mocowania (górnego lub dolnego) i zasadniczej powierzchni blokującego elementu, skutkujące zaparciem pierwszych i drugich oporowych części mocowań (górnego i dolnego) na drugich oporowych powierzchniach ramion montażowej szyny, oraz dociśnięciem do pierwszych oporowych powierzchni ramion montażowej szyny czwartych oporowych powierzchni blokującego elementu. Zakleszczenie łukowych przegięć ramion szyny, następujące na skutek dokręcenia złącza gwintowego podstawy mocowania i blokującego elementu, pomiędzy oporowymi częściami mocowań a oporowymi powierzchniami elementu blokującego, ustala mocowanie (górne lub dolne) w miejscu montażu na montażowej szynie, uniemożliwiając posiowy i poprzeczny ruch danego mocowania względem montażowej szyny.

Umieszczenie osadzonych mocowań (górnego i dolnego) jest przy tym tak dobrane w wewnętrznej przestrzeni montażowej szyny, że pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami dna montażowej szyny oraz jej ramion, a dolnymi powierzchniami podstaw mocowań pozostaje pusta, zasadniczo prostopadłościenna, przestrzeń, która korzystnie pozwala na użycie montażowej szyny konstrukcji według wzoru również jako koryta kablowego dla przewodów instalacji elektrycznej panelu fotowoltaicznego montowanego na ujawnionej konstrukcji montażowej.

Ponadto przewidziano mocowanie na wcisk pokrywy osadzonej umownie od góry montażowej szyny, przy czym pokrywa, odpowiada kształtowo profilowi zewnętrznemu górnej części szyny oraz ramion szyny, zaopatrzonych w trzecie oporowe powierzchnie dla zatrzasków lub innych środków osadzących uformowanych na końcach ramion pokrywy.

Pokrywa montażowej szyny jest zasadniczo wzdłużnym, U-kształtnym profilem, o płaskim dnie i ramionach skierowanych umownie ku dołowi, który jest wymiarowo dopasowany do gabarytów wewnętrznych montażowej szyny w rejonie wolnych końców jej ramion, zaopatrzonych w trzecie oporowe powierzchnie, a jej długość zasadniczo odpowiada rozstawowi pomiędzy mocowaniem górnym a mocowaniem dolnym w sytuacji zmontowania konstrukcji według wzoru. Ramiona pokrywy mają profil dopasowany kształtowo do profilu płaszczyzn wolnych końców ramion montażowej szyny, przy czym każde z ramion pokrywy ma uformowane wzdłużne gięcie, zasadniczo o profilu „Z”, dopasowane kształtem i rozmieszczeniem do trzecich powierzchni osadzących ramion szyny. Kątowe gięcia ramion pokrywy ukształtowane są w taki sposób, że odcinki ramion bliższe jej dnu znajdują się dalej od siebie niż końce ramion, przy czym powierzchnie zasadnicze ramion są do siebie równoległe i prostopadłe względem wierzchniej płaszczyzny pokrywy.

Korzystnie montażowa szyna konstrukcji montażowej według wzoru ma na zewnętrznej powierzchni dna izolacyjną warstwę, korzystnie z gumy lub kauczuku etylenowo-propylenowo-dienowego (EPDM), połączoną z zewnętrzną powierzchnią dna montażowej szyny przy pomocy spoiny klejowej. Izolacyjna warstwa, w sytuacji posadowienia konstrukcji montażowej na okładzinie dachu, izoluje materiał montażowej szyny od materiału okładziny dachowej, zabezpieczając go przed korozją, a także uszczelnia miejsca, w których montażowa szyna przymocowana jest (przykładowo z użyciem wkrętów dekarskich) do połaci dachu.

Korzystnie, elementy tworzące zestaw montażowy według wzoru zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez anodowanie lub cynkowanie lub niklowanie lub malowanie lub inne, znane, metody zabezpieczania elementów stalowych przed korozją. Ponadto korzystnie, montażowa szyna konstrukcji ma na liniach gięcia dna wyznaczających punkty początkowe ramion względem dna szyny, ukształtowane odwadniające otwory, korzystnie o zasadniczo owalnym świetle, przy czym odwadniające otwory uformowane są korzystnie w jednakowych odstępach na całej długości szyny, a dłuższa oś symetrii światła otworów jest zasadniczo równoległa do dolnej płaszczyzny dna montażowej szyny.

Konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych w pełni realizuje postawiony przed nią problem techniczny. Elementy składowe konstrukcji wytwarzane są z materiału tańszego (stal) niż znane ze stanu techniki i praktyki konstrukcje wykorzystujące skomplikowane profile i kształtki aluminiowe. Do wykonania

elementów konstrukcji można stosować relatywnie proste techniki obróbki arkuszy blachy takie jak: wycinanie, gięcie czy wiercenie lub wybijanie otworów. Zastąpienie stalą elementów aluminiowych eliminuje niedogodność związaną z zatrzymaniem obiegu recyklingowego aluminium, co jest korzystne, zwłaszcza w kontekście stopniowego, postępującego zmniejszania się dostępności rud aluminium i stopniowego przechodzenia na zwiększanie udziału recyklingu w łańcuchu przetwórstwa aluminium.

Ponadto ujawniona konstrukcja, poprzez możliwość osadzania mocowań w montażowej szynie metodą na wcisk, ułatwia montaż całej konstrukcji, eliminując konieczność przesuwania osadzonego w szynie mocowania od jej końca do punktu montażu, oraz eliminuje konieczność stosowania dodatkowych narzędzi, ułatwiających osadzenie mocowania w miejscu montażu w szynie (np. szczypiec zaciskowych). Ponadto, regulację ustawienia mocowania przeprowadza się sposób łatwy poprzez popuszczenie śruby łączącej blokujący element z podstawą mocowania osadzonego w szynie, następnie skorygowanie położenia danego mocowania i dokręcenie śruby łączącej blokujący element z podstawą mocowania dla ustalenia położenia mocowania w montażowej szynie. Dodatkowo profile gięć oporowych powierzchni oraz oporowych części są tak dobrane, że nie ulegają one zagnieceniu w miejscu montażu, co umożliwia stosowanie zestawu bez konieczności wymiany jego elementów w przypadku potrzeby zmiany rozstawu mocowań – przykładowo przy wymianie paneli fotowoltaicznych na panele o innych gabarytach.

Przedmiot wzoru uwidoczniono na załączonym rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia widok aksonometryczny konstrukcji montażowej bez pokrywy,
- fig. 2 – widok z boku na fig. 1, z częściowym urwaniem środkowej części montażowej szyny,
- fig. 3 – przekrój A-A na fig. 2,
- fig. 4 – przekrój B-B na fig. 2,
- fig. 5 – widok aksonometryczny górnego mocowania osadzonego we fragmencie montażowej szyny,
- fig. 6 – widok aksonometryczny dolnego mocowania osadzonego we fragmencie montażowej szyny,
- fig. 7 – widok aksonometryczny pokrywy,
- fig. 8 – widok aksonometryczny górnego mocowania osadzonego we fragmencie montażowej szyny, z zamontowaną pokrywą,
- fig. 9 – widok aksonometryczny dolnego mocowania osadzonego we fragmencie montażowej szyny, z zamontowaną pokrywą.

Konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych w pierwszej postaci wykonania zawiera montażową szynę 1 o profilu zasadniczo U-kształtnym, przy czym ramiona 2 montażowej szyny mają swoje wolne końce wywinięte łukowato w kierunku do wnętrza szyny montażowej 1. Ponadto zestaw zawiera górne mocowanie 3 oraz dolne mocowanie 4, przy czym mocowania osadzone są w przestrzeni wewnętrznej montażowej szyny 1.

Dodatkowo konstrukcja montażowa według wzoru zawiera dwa blokujące elementy 5 dla ustalania mocowań 3 i 4 w ostatecznym położeniu w montażowej szynie 1. Ponadto konstrukcja ma pokrywę 6 współpracującą kształtowo z umownie górną częścią oraz ramionami 2 montażowej szyny 1.

Zewnętrzne powierzchnie łukowatych przegięć montażowej szyny 1 stanowią pierwsze oporowe powierzchnie 7 dla blokującego elementu 5, a wewnętrzne powierzchnie łukowatych przegięć ramion 2 szyny 1 stanowią drugie oporowe powierzchnie 8 dla pierwszych oporowych części 9 górnego mocowania 3 oraz drugich oporowych części 10 dolnego mocowania 4. Dodatkowo ramiona 2 szyny 1 mają uformowane równoległe względem siebie i osi wzdłużnej szyny, trzecie oporowe powierzchnie 11 dla ustalania pokrywy 6.

Górne mocowanie 3 oraz dolne mocowanie 4 mają zasadniczo prostokątne podstawy 12a, 12b. Ponadto podstawa 12a górnego mocowania 3 ma na bokach, współpracujących w pozycji osadzenia mocowania 3 w szynie 1, uformowane pierwsze oporowe części 9, mające postać odcinków podstawy 12a wygiętych pod kątem prostym względem płaszczyzny podstawy 12a, umownie ku górze, przy czym pierwsze oporowe części 9 są równoległe i przeciwległe względem siebie.

Podstawa 12b mocowania dolnego 4 ma na bokach, współpracujących w pozycji osadzenia mocowania 4 w szynie 1, uformowane drugie oporowe części 10, mające postać odcinków podstawy 12b wygiętych pod kątem prostym względem płaszczyzny podstawy 12b, umownie ku górze, przy czym drugie oporowe części 10 są równoległe i przeciwległe względem siebie.

Dodatkowo górne mocowanie 3 zawiera odchodzące pod kątem prostym od podstawy 12a, umownie ku górze, prostokątne pierwsze ramię 13, w którym ukształtowane są dwa otwory przelotowe o kwadratowym świetle, przy czym środki otworów znajdują się na wzdlużnej osi symetrii pierwszego ramienia.

Na przeciwnym względom podstawy 12a końcu pierwszego ramienia 13 górnego mocowania 3 uformowany jest pierwszy oporowy odcinek 14, w kształcie odwróconej litery „u”, na którego wolnym końcu ukształtowano pierwszą osadczą powierzchnię 15, zaopatrzoną w trzy równoległe, przelotowe otwory o prostokątnym świetle, przy czym otwory są względom siebie usytuowane równoległe oraz rozmieszczone na pierwszej osadczej powierzchni 15 zasadniczo równomiernie. Płaszczyzna pierwszej osadczej powierzchni 15 górnego mocowania 3 jest nachylona w stronę dolnego mocowania 4. Dodatkowo, w podstawie 12a górnego mocowania 3 uformowany jest dla elementu złącznego gwintowany, okrągły otwór 16.

Dolne mocowanie 4 ma podstawę 12b, której powierzchnia jest w pozycji osadzenia w szynie 1 zasadniczo równoległa do płaszczyzny wyznaczonej przez dno 17 montażowej szyny 1. Drugie ramię 18 dolnego mocowania 4, odchodzi pod kątem rozwartym od podstawy 12b dolnego mocowania 4 w kierunku od górnego mocowania 3 (w sytuacji zmontowania zestawu według wzoru) i jest ukształtowane jako odcinek prostokątnego płaskownika, zawierający od wewnętrznej strony mocowania 4 drugi oporowy odcinek 19.

Ponadto dolne mocowanie 4 ma trzecie ramię 20, przeciwnie do drugiego ramienia 18, skierowane umownie w kierunku od drugiego oporowego odcinka 19 drugiego ramienia 18 dolnego mocowania 4. Trzecie ramię 20, na swoim wolnym końcu zawiera drugą osadczą powierzchnię 21, odchodzącą od niego w kierunku pierwszej osadczej powierzchni 15 górnego mocowania 3. Druga osadczą powierzchnia 21 jest zasadniczo prostokątna, i ma uformowane trzy równoległe otwory przelotowe o prostokątnym świetle, przy czym otwory są rozłożone na drugiej osadczej powierzchni równomiernie.

Ponadto druga osadczą powierzchnia 21 dolnego mocowania 4, jest zasadniczo uformowana w pobliżu połowy wysokości odpowiadającej długości drugiego ramienia 18, względom podstawy 12b dolnego mocowania 4.

Dodatkowo, w podstawie 12b dolnego mocowania 4 uformowany jest gwintowany, okrągły otwór 16.

Dwa blokujące elementy 5 mają postaci zasadniczo prostokątnych płytek, na których krótszych bokach uformowane są, wygięte zasadniczo pod kątem prostym umownie w dół, względom powierzchni zasadniczych elementów blokujących 5, równoległe i symetryczne względom siebie czwarte oporowe powierzchnie 22. Ponadto w powierzchniach zasadniczych każdego z blokujących elementów 5 uformowany jest przelotowy otwór, współosiowy w sytuacji zmontowania konstrukcji montażowej według wzoru z otworem 16 uformowanym w podstawach 12a lub 12b górnego mocowania 3 lub dolnego mocowania 4.

Pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami dna 17 montażowej szyny 1 oraz jej ramion 2, a dolnymi powierzchniami podstaw 12a i 12b mocowań 3 i 4 określona jest zasadniczo prostopadłościenna, rozciągająca się na całej długości montażowej szyny 1, przestrzeń, która korzystnie pozwala na użycie montażowej szyny 1 konstrukcji według wzoru jako koryta kablowego.

Konstrukcja zawiera ponadto pokrywę 6, odpowiadającą kształtowo profilowi zewnętrznemu górnej części szyny 1 oraz jej ramion 2. Pokrywa 6 jest zasadniczo wzdlużnym, U-kształtnym profilem, który jest wymiarowo dopasowany do gabarytów zewnętrznych montażowej szyny 1 w rejonie wolnych końców jej ramion 2. Ramiona pokrywy 6, zawierające czwarte oporowe powierzchnie 22, mają profil dopasowany kształtowo do profilu płaszczyzn wolnych końców ramion 2 montażowej szyny 1, przy czym każde z ramion pokrywy 6 ma uformowane wzdlużne gięcie, zasadniczo o profilu „Z”, dopasowane kształtem i rozmieszczeniem do trzecich oporowych powierzchni 11 ramion 2 szyny 1.

Montażowa szyna 1 konstrukcji według wzoru ma na zewnętrznej powierzchni dna 17 izolacyjną warstwę 23 z gumy, połączoną z nią spoiną klejową.

Ponadto, w montażowej szynie 1, w miejscach gięcia dna 17 stanowiących punkty początkowe, względom dna 17 szyny, jej wolnych ramion 2, uformowane są w regularnych odstępach, odwadniające otwory 24, przy czym otwory ukształtowane na linii początkowej jednego z ramion 2 są naprzeciwiegle względom otworów 24 uformowanych na linii początkowej drugiego z ramion 2 szyny 1.

W drugiej postaci wykonania wzoru izolacyjna warstwa 23 zewnętrznej powierzchni dna 17 montażowej szyny 1 wykonana jest z kauczuku etylenowo-propylenowo-dienowego i jest połączona spoiną klejową z zewnętrzną powierzchnią dna 17 szyny 1.

W trzeciej postaci wykonania wzoru elementy tworzące zestaw według wzoru zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez anodowanie.

W czwartej postaci wykonania wzoru elementy tworzące zestaw według wzoru zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez cynkowanie.

W piątej postaci wykonania wzoru, elementy tworzące zestaw według wzoru zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez niklowanie.

W szóstej postaci wykonania wzoru elementy tworzące zestaw według wzoru zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez malowanie.

Oczywistym jest przy tym dla znawcy, że ujawnione postacie wykonania przedmiotu wzoru nie są ograniczające. W odmiennych postaciach wykonania pierwsze ramię 13 górnego mocowania 3 może zawierać odmienną ilość przelotowych otwór, o odmiennym od ujawnionego świetle i odmiennym usytuowaniu na powierzchni ramienia 13. Ponadto izolacyjna warstwa 23 może być korzystnie wykonana z innych niż guma lub EPDM materiałów.

Ponadto, oczywistym dla znawcy jest, że poszczególne elementy przedmiotowego wzoru mogą być zabezpieczone antykorozyjnie innymi niż metody ujawnione, znanymi technikami i środkami stosowanymi do zabezpieczania stali przed korozją, a dodatkowo – oczywistym dla znawcy jest, że ilość i kształt otworów w osadczych powierzchniach mocowań górnego i dolnego może się różnić od ujawnionych, co nie wpływa na istotę rozwiązania, a jedynie może stanowić kolejne, korzystne postaci wykonania przedmiotu wzoru.

1. szyna
2. ramię
3. górne mocowanie
4. dolne mocowanie
5. blokujący element
6. pokrywa
7. pierwsza oporowa powierzchnia
8. druga oporowa powierzchnia
9. pierwsza oporowa część
10. druga oporowa część
11. trzecia oporowa powierzchnia
- 12a. podstawa górnego mocowania
- 12b. podstawa dolnego mocowania
13. pierwsze ramię
14. pierwszy oporowy odcinek (MG)
15. pierwsza osadcza powierzchnia (MG)
16. gwintowany otwór
17. dno
18. drugie ramię (MD)
19. drugi oporowy odcinek (MD)
20. trzecie ramię (MD)
21. druga osadcza powierzchnia (MD)
22. czwarta oporowa powierzchnia
23. izolacyjna warstwa
24. odwadniający otwór

Zastrzeżenia ochronne

1. Konstrukcja montażowa dla paneli fotowoltaicznych, zawierająca U-kształtną montażową szynę, pełniącą dodatkowo funkcję koryta kablowego, której wolne końce ramion są wywinięte w kierunku do wnętrza szyny, górne mocowanie uformowane z arkusza giętej blachy, dolne mocowanie uformowane z arkusza giętej blachy oraz blokujące elementy współpracujące z górnym mocowaniem oraz dolnym mocowaniem – osadzonymi metodą na wcisk w montażowej szynie, przy czym górne i dolne mocowanie są osadzone w montażowej szynie i ustalone w miejscu mocowania za pośrednictwem blokujących elementów, **znamienna tym**, że pierwsze oporowe części (9) będące łukowo wygiętymi ku górze odcinkami boków podstawy (12a) górnego mocowania (3) oraz drugie oporowe części (10) będące łukowo wygiętymi ku górze

- odcinkami boków podstawy (12b) dolnego mocowania (4) zapierają się na drugich oporowych powierzchniach (8) będących wewnętrznymi powierzchniami łukowych przegięć ramion (2), przy czym łukowe przegięcia ramion (2) skierowane są do wnętrza montażowej szyny (1), a ponadto czwarte oporowe powierzchnie (22) blokujących elementów (5) będące wygiętymi pod kątem prostym w dół krawędziami boków blokujących elementów (5) zapierają się na pierwszych oporowych powierzchniach (7), będących zewnętrznymi powierzchniami łukowych przegięć ramion (2) montażowej szyny (1), a ponadto górne mocowanie (3) i dolne mocowanie (4) są do siebie zwrócone powierzchniami osadczymi (15), (21).
2. Konstrukcja montażowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że górne mocowanie (3) zawiera prostokątną podstawę (12a), będące odcinkiem płaskownika, pierwsze ramie (13) odchodzące ku górze od płaszczyzny podstawy (12a) i uformowane na bocznej krawędzi podstawy (12a) i zawierające na swobodnym końcu pierwszą osadczą powierzchnię (15) zaopatrzoną w przynajmniej jeden otwór.
 3. Konstrukcja montażowa według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że dolne mocowanie (4) zawiera prostokątną podstawę (12b), będące odcinkiem płaskownika drugie ramie (18), odchylone kątowno na zewnątrz względem podstawy (12b) oraz przeciwległe względem drugiego ramienia (18), będące odcinkiem płaskownika trzecie ramie (20), odchylone kątowno względem podstawy (12b) w kierunku przeciwnym do kierunku odchylenia drugiego ramienia (18) zaopatrzone na swym swobodnym końcu w drugą osadczą powierzchnię (21) zaopatrzoną w przynajmniej jeden otwór.
 4. Konstrukcja montażowa według zastrz. 1 do 3, **znamienna tym**, że na trzecich oporowych powierzchniach (11) usytuowanych w obrębie Z-kształtnie kątowno giętych odcinków ramion (2) montażowej szyny (1), osadzona jest pokrywa (6), domykająca przestrzeń wewnętrzną montażowej szyny (1).
 5. Konstrukcja montażowa według zastrz. 4, **znamienna tym**, że pokrywa (6) jest U-kształtnym profilem, na którego ramionach są Z-kształtnie kątowno gięte odcinki.
 6. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 2 do 5, **znamienna tym**, że otwór w pierwszej osadczej powierzchni (15) ma kształt prostokątny.
 7. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 3 do 6, **znamienna tym**, że otwór w drugiej osadczej powierzchni (21) ma kształt prostokątny.
 8. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 7, **znamienna tym**, że górne mocowanie (3) zawiera u-kształtny pierwszy oporowy odcinek (14) przy pierwszej osadczej powierzchni (15).
 9. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 8, **znamienna tym**, że dolne mocowanie (4) zawiera drugi oporowy odcinek (19), usytuowany na drugim ramieniu (18) od strony podstawy (12b).
 10. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 9 **znamienna tym**, że blokujący element (5) ma w zasadniczej swej powierzchni otwór dla elementu łącznego, łączącego blokujący element (5) z podstawą (12a) górnego mocowania (3), zawierającą gwintowany otwór (16) dla tego elementu łącznego, współosiowy z otworem w blokującym elemencie (5).
 11. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 9 **znamienna tym**, że blokujący element (5) ma w zasadniczej swej powierzchni otwór dla elementu łącznego, łączącego blokujący element (5) z podstawą (12b) dolnego mocowania (4), zawierającą gwintowany otwór (16) dla tego elementu łącznego, współosiowy z otworem w blokującym elemencie (5).
 12. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 11 **znamienna tym**, że montażowa szyna (1) ma na zewnętrznej powierzchni dna (17) izolacyjną warstwę (23).
 13. Konstrukcja montażowa według zastrz. 12, **znamienna tym**, że izolacyjna warstwa (23) jest wykonana z gumy.
 14. Konstrukcja montażowa według zastrz. 12, **znamienna tym**, że izolacyjna warstwa (23) jest wykonana z kauczuku etylenowo-propylenowo-dienowego (EPDM).
 15. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 12 do 14, **znamienna tym**, że izolacyjna warstwa (23) jest połączona spoiną klejową z zewnętrzną powierzchnią dna (17) montażowej szyny (1).
 16. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 15, **znamienna tym**, że elementy metalowe tworzące konstrukcję są zabezpieczone antykorozyjnie.

17. Konstrukcja montażowa według dowolnego z zastrz. 1 do 16, **znamienna tym**, że montażowa szyna (1) ma przynajmniej jeden odwadniający otwór (24) uformowany na przynajmniej jednej krawędzi szyny (1) łączącej ramię (2) z dnem (17) szyny (1).
18. Konstrukcja montażowa według zastrz. 17, **znamienna tym**, że odwadniający otwór (24) ma owalny kształt, przy czym wzdluzna oś otworu jest równoległa do płaszczyzny dna (17) montażowej szyny (1).

Rysunki

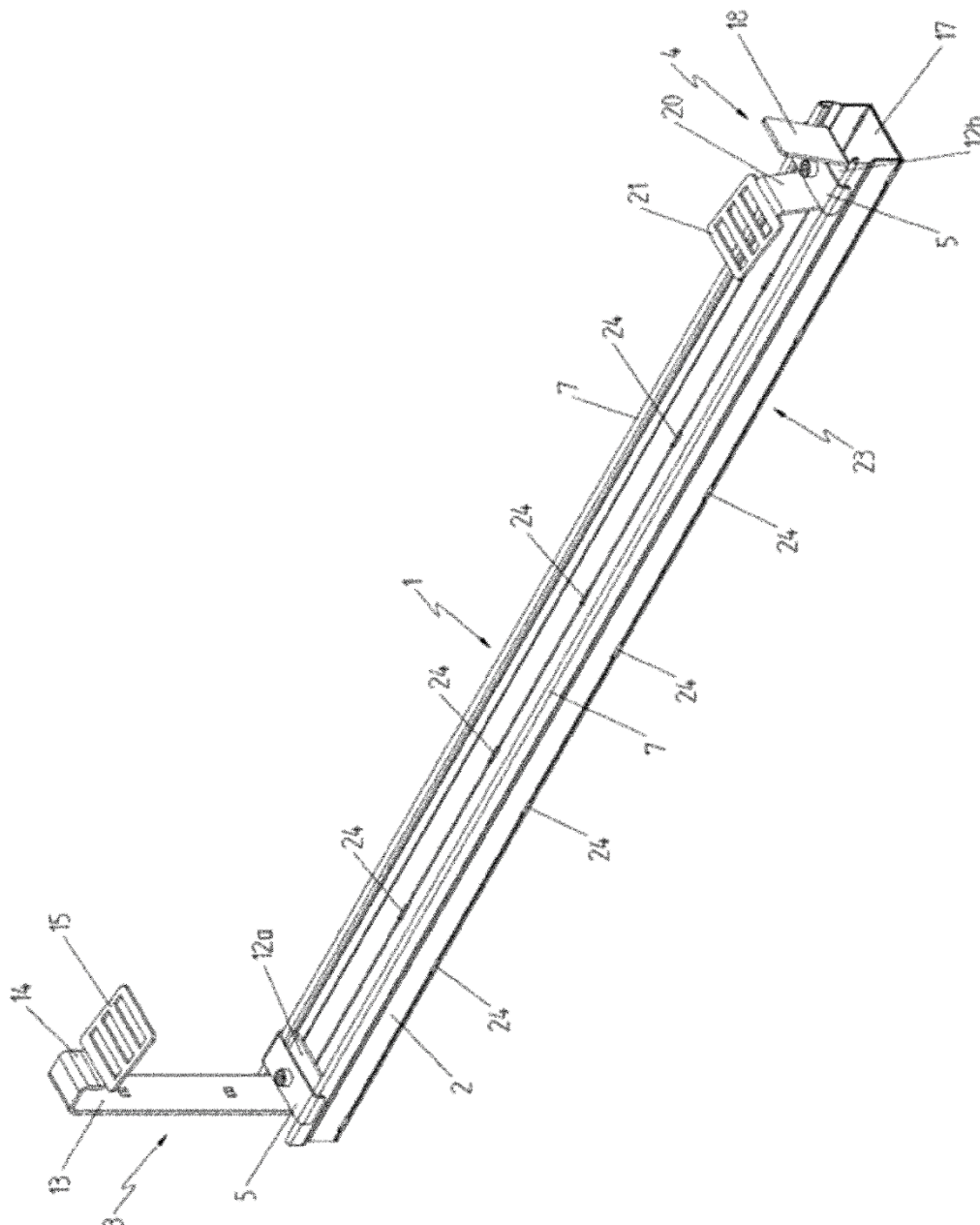


Fig.1

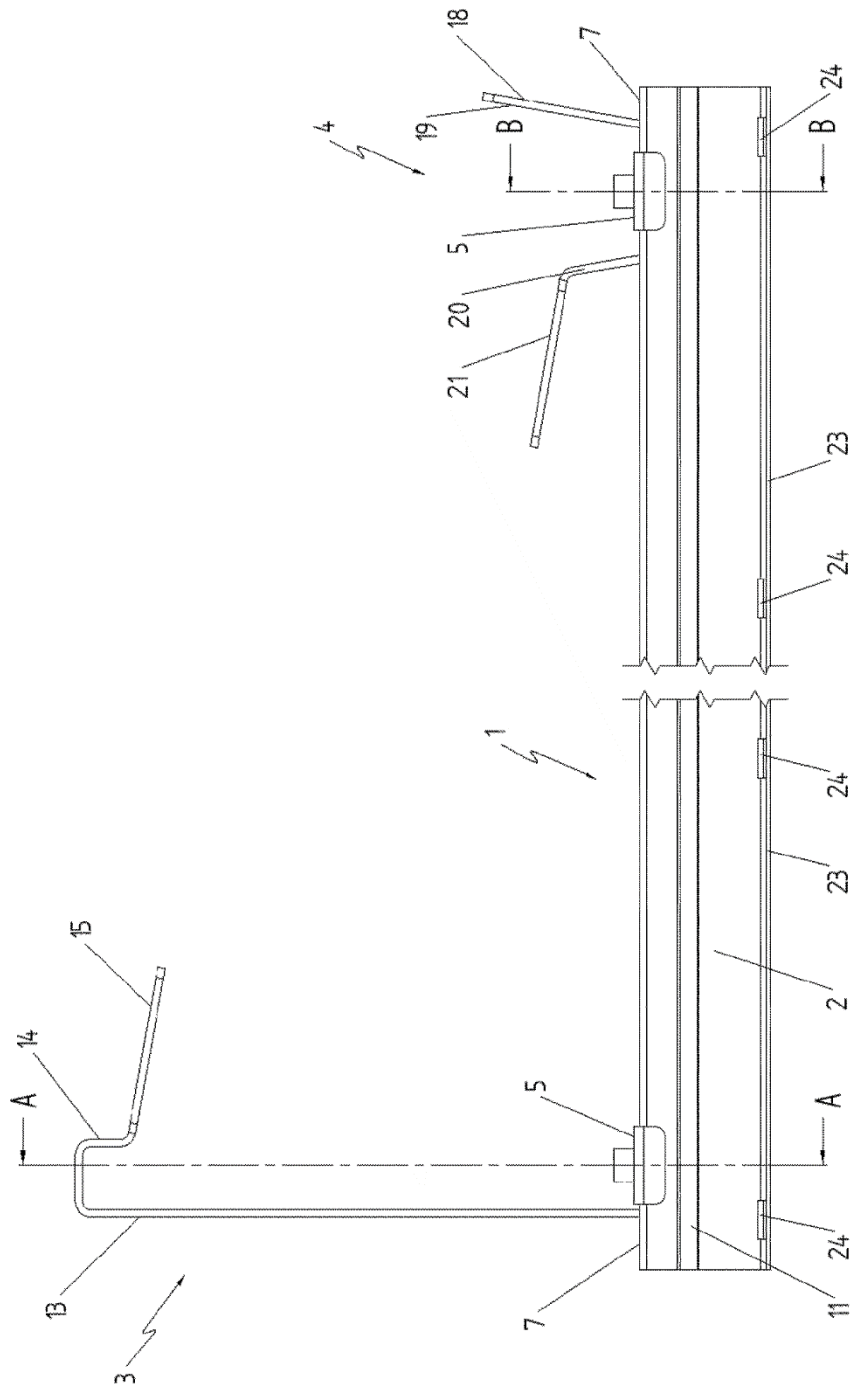
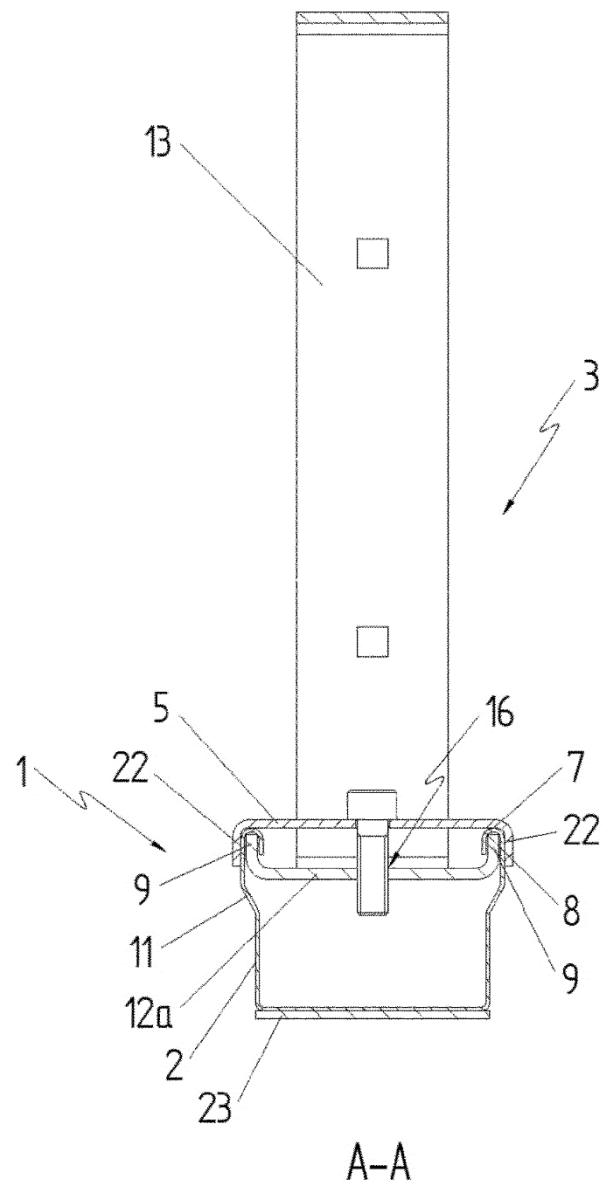
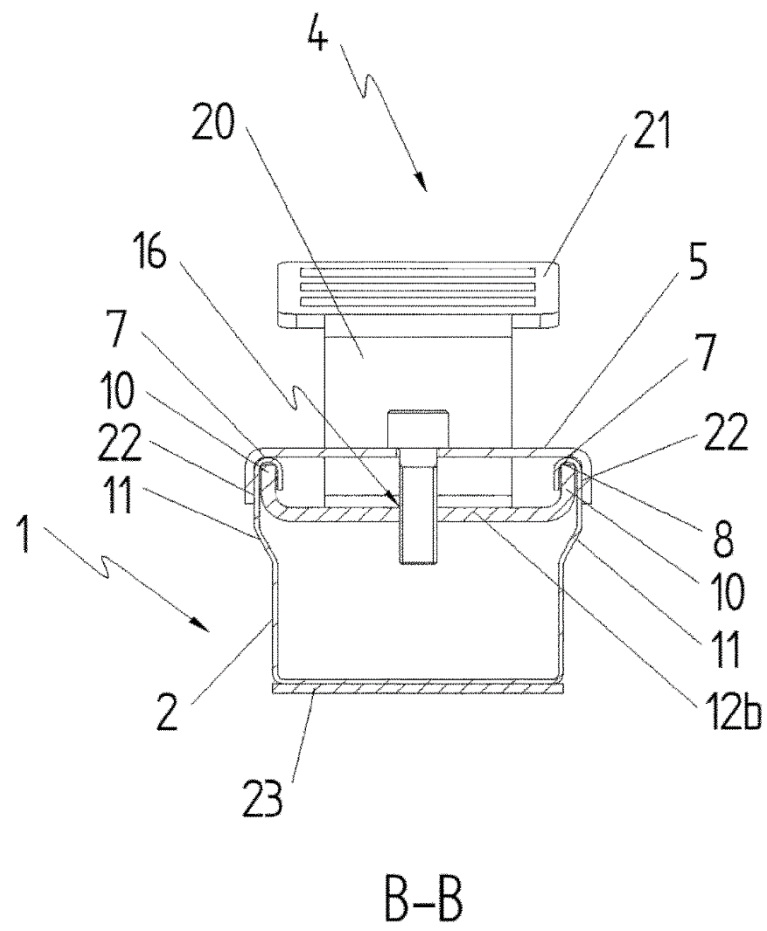
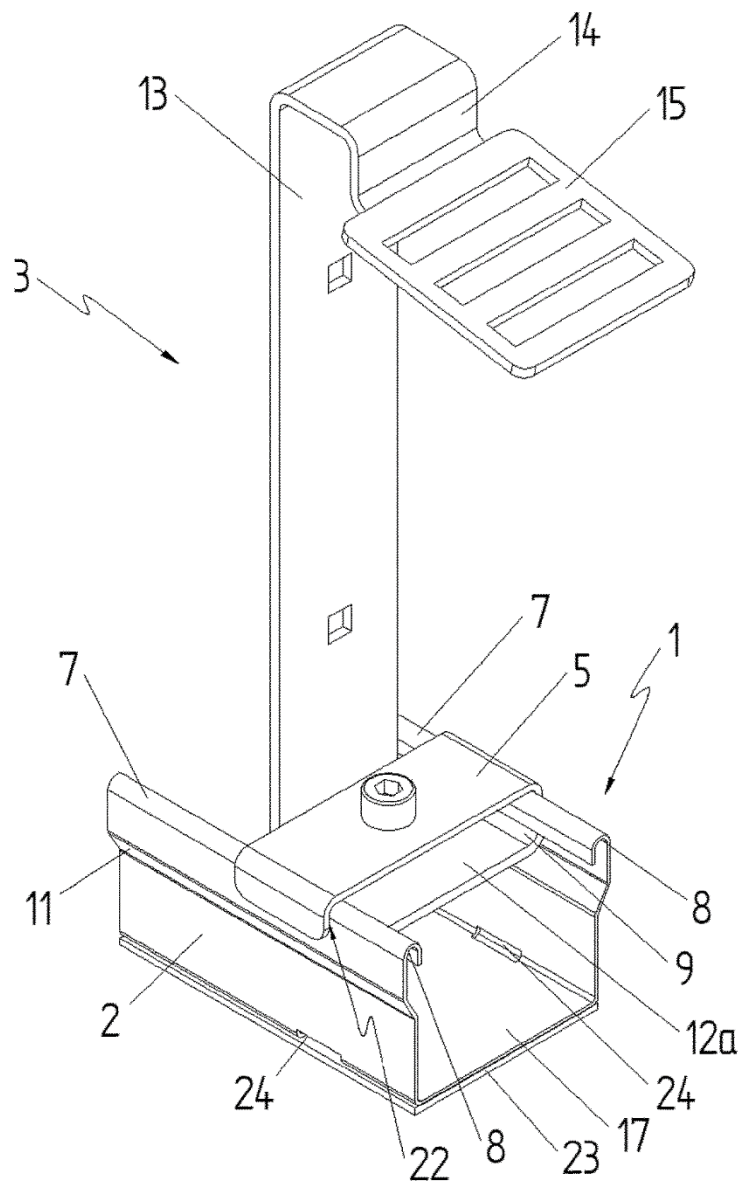
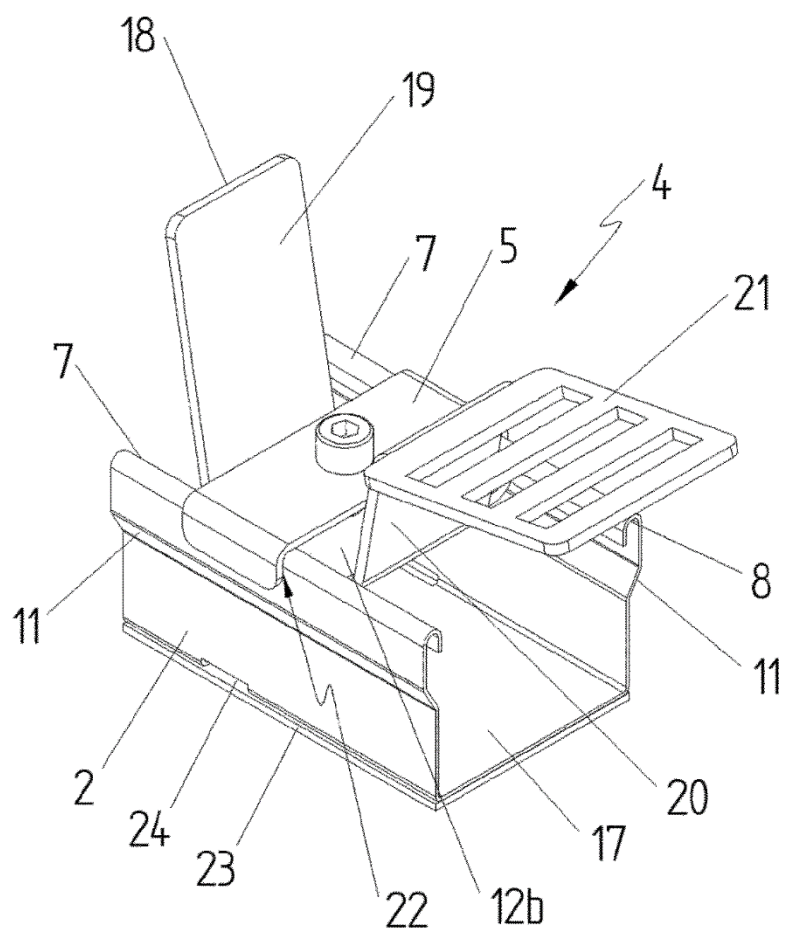


Fig.2

**Fig.3**

**Fig.4**

**Fig.5**

**Fig.6**

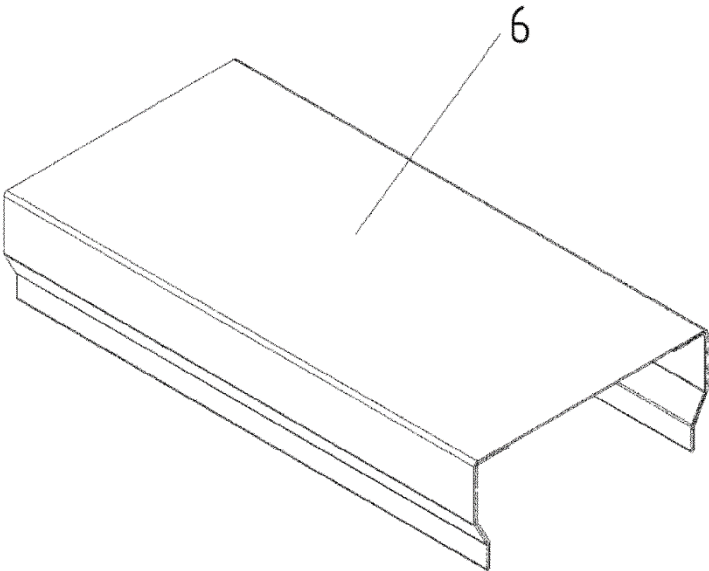
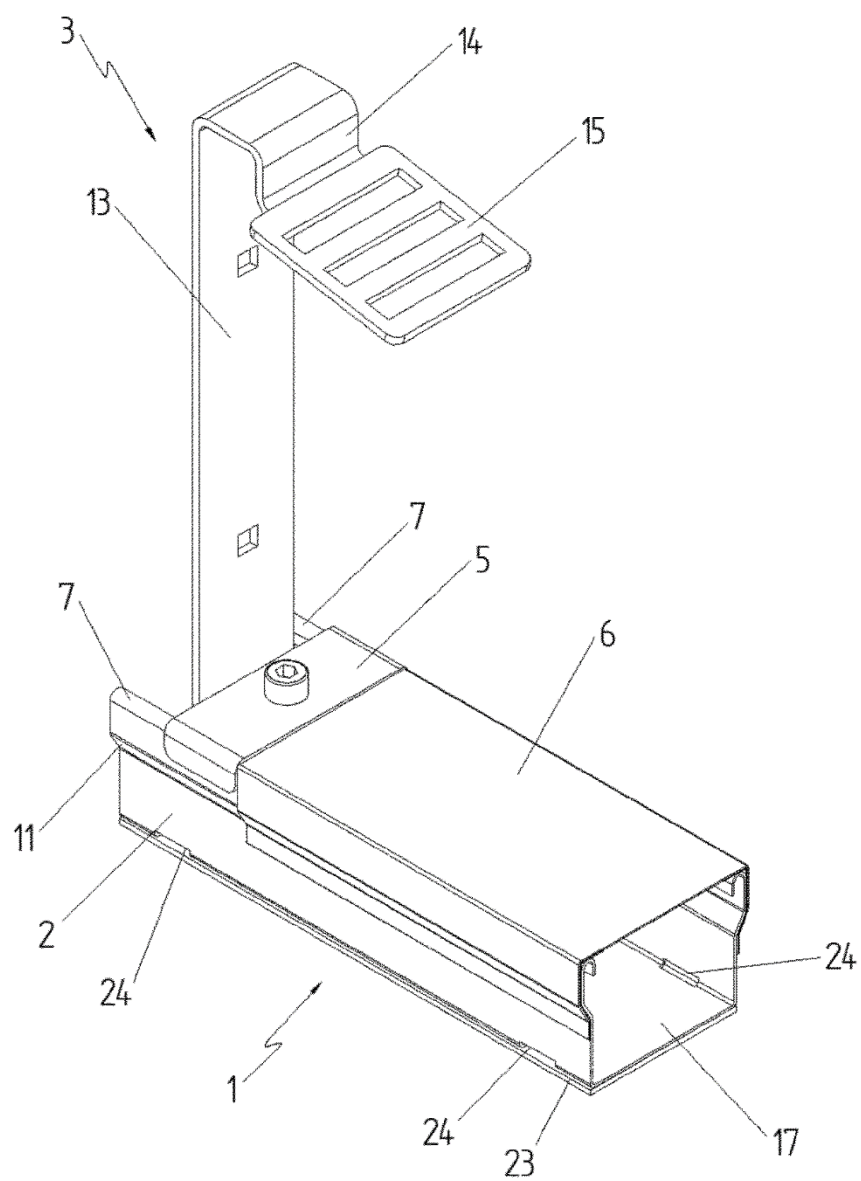


Fig.7

**Fig.8**

