

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246975 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **448512**

(22) Data zgłoszenia: **2024.05.09**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.11.12 BUP 46/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.04.14 WUP 15/2025**

(51) MKP:

H02S 20/23 (2014.01)

H01L 31/042 (2014.01)

F24S 25/00 (2018.01)

F24S 25/65 (2018.01)

(30) Pierwszeństwo:

23 04599 2023.05.09 FR

(73) Uprawniony z patentu:

CAILLAU, Romorantin-Lanthenay, FR

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MÉRYL VIOLLE, Romorantin, FR

BAPTISTE PERROT, Blois, FR

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Marek Łazewski, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Element do mocowania szyny do kształtownika

PL 246975 B1

Opis wynalazku

Dziedzina techniki

Niniejsze ujawnienie dotyczy elementu mocującego, a konkretnie elementu do mocowania szyny do kształtownika. Element ten jest szczególnie przydatny do mocowania do kształtowników dachowych lub zadaszeń, sprzętu, przykładowo paneli słonecznych lub fotowoltaicznych montowanych za pomocą szyn.

Stan techniki

Występuje stała potrzeba mocowania sprzętu, takiego jak panele fotowoltaiczne, do dachów lub zadaszeń. Panele fotowoltaiczne montuje się często na dedykowanych szynach, a mocowanie tych dedykowanych szyn do dachu lub zadaszenia wymaga zazwyczaj specjalnego dostosowania szyny do dachu lub zadaszenia, do którego ma zostać zamocowana. Ogranicza to kompatybilność sprzętu z niektórymi rodzajami dachów lub zadaszeń.

Istnieje zatem potrzeba dostarczenia nowego rodzaju elementu mocującego.

Streszczenie wynalazku

W tym celu niniejsze ujawnienie dotyczy elementu do mocowania szyny do kształtownika, zawierającego podstawę przystosowaną do oparcia o kształtownik, część podpierającą przystosowaną do oparcia o szynę w celu dociśnięcia szyny do kształtownika, przy czym podstawa i część podpierająca są nachylone względem siebie i połączone ze sobą co najmniej jednym ramieniem przystosowanym do przenoszenia sił między podstawą a częścią podpierającą, przy czym element ten określa, między podstawą a częścią podpierającą, szczelinę przystosowaną do odbierania co najmniej części szyny lub kształtownika.

Jak wskazano powyżej, szyna może być przystosowana do odbierania sprzętu, takiego jak panel fotowoltaiczny, podczas gdy kształtownik może stanowić część dachu lub zadaszenia lub być na nim zamontowany.

Ze względu na to, że podstawa i część podpierająca są nachylone względem siebie, nie są ani równoległe, ani prostopadłe do siebie. Tworzą zatem kąt ściśle między 0° a 90° . Nachylenie umożliwia regulację sił wywieranych przez część podpierającą na szynę poprzez przesunięcie podstawy, umożliwiając tym samym precyzyjną kontrolę zacisku między szyną a kształtownikiem.

W niniejszym ujawnieniu, o ile nie określono inaczej, „jedno” lub „to” ramię (lub dowolny inny element) oznacza „co najmniej jedno” lub „przynajmniej jedno” lub „każde” ramię. I odwrotnie, użycie liczby mnogiej ogólnie może obejmować liczbę pojedynczą.

Szczelina odbiera co najmniej część szyny lub kształtownika, tj. co najmniej część szyny i/lub co najmniej część kształtownika.

Proponowany element, znany również elementem mocującym, tworzy zatem prosty komponent, którego szczelina może być zaprojektowana tak, aby pomieścić różne rodzaje szyn i która zapewnia, że szyna jest odpowiednio zaciśnięta na kształtowniku. Element zapewnia zatem ogólną mocującą powierzchnię przylegania między szyną a kształtownikiem i zapewnia zarówno prostotę, jak i elastyczność.

W pewnych przykładach wykonania, podstawa jest przystosowana do mocowania do kształtownika. Dzięki temu można lepiej utrzymywać element.

Bardziej szczegółowo, w pewnych przykładach wykonania, podstawa jest przystosowana tak, aby była zamocowana do kształtownika w takim położeniu, że podstawa przenosi na część podpierającą, za pośrednictwem co najmniej jednego ramienia, siły, za pomocą których część podpierająca dociska szynę do kształtownika. Na przykład, element może być najpierw umieszczony na zespole szyny i kształtownika, z podstawą w tak zwanym położeniu luźnym tak, że część podpierająca opiera się na szynie bez zaciskania szyny. Podstawę można ustawić w położeniu zaciskowym i przymocować do kształtownika w tym położeniu; w położeniu zaciskowym podstawę przesuwają się względem położenia luźnego, tak aby przenosić siły na ramię, a następnie na część podpierającą, przy czym siły te powodują, że część podpierająca zaciska szynę do kształtownika. Na przykład ramię może być naprężone lub wygięte, co powoduje zaciskanie między częścią podpierającą a szyną, a następnie między szyną a kształtownikiem. Można przewidzieć również inne ciągi elementów do przenoszenia siły; na przykład ramię może być ściśnięte, aby zaciśnąć szynę na kształtowniku za pomocą części podpierającej.

W pewnych przykładach wykonania, element jest uformowany z ciętej i giętej blachy. Element jest zatem szczególnie prosty do uzyskania i niedrogi.

W pewnych przykładach wykonania, podstawa zawiera kilka grubości blachy, co najmniej na poziomie jej mocowania do kształtownika. Mocowanie podstawy do kształtownika jest zatem wzmocnione, bez komplikowania wytwarzania elementu.

W pewnych przykładach wykonania, podstawa jest utworzona przez co najmniej jeden płat z blachy. Dzięki temu możliwe jest bardziej elastyczne dostosowanie położenia podstawy względem kształtownika. W odpowiednich przypadkach jedna lub więcej płatów ułatwia również nałożenie kilku grubości blachy.

W pewnych przykładach wykonania, płat jest fazowany poza mocowanie podstawy do kształtownika. Sprawia to, że część jest lżejsza, a nawet ogranicza powierzchnię podstawy w niektórych konfiguracjach, bez wpływu na wydajność elementu pod względem mocowania i wytrzymałości mechanicznej.

W pewnych przykładach wykonania, co najmniej jedno ramię zawiera dwa ramiona, każde na jednym z bocznych końców elementu. Przenoszenie sił między podstawą a częścią podpierającą jest zatem odpowiednio rozłożone.

W pewnych przykładach wykonania, co najmniej jedno ramię ma wzmocnienie mechaniczne, takie jak żebro. Ramię ma zatem lepszą wytrzymałość mechaniczną. Żebro można uzyskać przez wytłaczanie, które pozostaje kompatybilne z procesem cięcia i gięcia wskazanym powyżej.

W pewnych przykładach wykonania, element zawiera co najmniej jeden wypust uziemiający, wystający z elementu w kierunku szczeliny w celu zetknięcia się z szyną. W szczególności wypust może wystawać z części podpierającej. Wypust może być elastyczny w celu utrzymania dobrego kontaktu elektrycznego niezależnie od położenia względnego części podpierającej i szyny. Alternatywnie, wypust może być sztywny.

W pewnych przykładach wykonania, część podpierająca zawiera płytę rozciągającą się wzdłuż szyny i przystosowaną tak, aby opierała się o szynę. Płyta ma zatem długą powierzchnię podpierającą względem szyny, co umożliwi rozkład sił i zapobiega odkształcaniu szyny przez zaciskanie części podpierającej względem szyny, zwłaszcza gdy szynę wykonano z niezbyt twardego materiału, takiego jak aluminium. Na przykład, ponieważ szyna rozciąga się w kierunku podłużnym, szynę lub kształtownik wprowadza się do szczeliny w kierunku wprowadzania poprzecznym do kierunku podłużnego, a siły zaciskające na szynie są wywierane w kierunku zaciskania poprzecznym do kierunku podłużnego i do kierunku wprowadzania. Płyta może rozciągać się w kierunku podłużnym, tj. poprzecznie do kierunku wprowadzania. Płyta może być zasadniczo płaska lub, bardziej ogólnie, mieć kształt dopasowany do kształtu szyny, na której się opiera.

W pewnych przykładach wykonania, płyta rozciąga się wzdłuż szyny na długość większą niż szerokość podstawy. Długość określa się wzdłuż kierunku podłużnego. Szerokość podstawy jest największym wymiarem podstawy poprzecznie do kierunku podłużnego; ze względu na nachylenie podstawy względem części podpierającej, szerokość podstawy może zawierać komponent wzdłuż kierunku wprowadzania i komponent wzdłuż kierunku dokręcania.

Dzięki temu, że długość płyty jest większa niż szerokość podstawy, siły działające na szynę są jeszcze bardziej równomiernie rozłożone, co skutkuje lepszym podparciem, jednocześnie dodatkowo ograniczając odkształcenia szyny.

W pewnych przykładach wykonania, ramię rozciąga się po obu stronach płyty. Ramię jest zatem bardziej sztywne, a jego połączenie z płytą znajduje się po stronie przeciwnej do płyty, co ogranicza ryzyko rozerwania, które wystąpiłoby, gdyby ramię łączyło się z płytą bezpośrednio w szczelinie, gdzie płyta wywiera siły na szynę.

W pewnych przykładach wykonania, ramię rozciąga się od podstawy do załamania kąтового w celu połączenia ramienia z płytą, przy czym załamanie kątowe znajduje się po stronie płyty przeciwległej do podstawy. Załamanie kątowe zawiera co najmniej jeden łuk do połączenia ramienia z częścią podpierającą.

W pewnych przykładach wykonania, załamanie kątowe nie wystaje z płyty w kierunku szczeliny. Dzięki temu załamanie kątowe nie koliduje z podparciem płyty na szynie.

W pewnych przykładach wykonania, element zawiera co najmniej jedną część rozciągającą się w szczelinie, między częścią podpierającą a podstawą, przy czym część ta tworzy przeciw-podparcie dla szyny. Część podpierająca i część przeciw-podparcia są zatem przewidziane do montażu po obu stronach szyny i oparcia o przeciwległe powierzchnie szyny. Część przeciw-podparcia sprawia, że montaż mechaniczny oraz styk elektryczny elementu mocującego z szyną są bardziej niezawodne.

Niniejsze ujawnienie dotyczy również zespołu mocującego dla panelu fotowoltaicznego, zawierającego kształtownik i co najmniej jeden element do mocowania szyny do kształtownika, jak opisano

powyżej. Według innego przykładu wykonania, zespół mocujący panelu fotowoltaicznego zawiera szynę i co najmniej jeden element do mocowania szyny do kształtownika, jak opisano powyżej. Element może mieć wszystkie lub niektóre z opisanych cech charakterystycznych.

Skrócony opis figur rysunku

Pozostałe cechy i zalety przedmiotu niniejszego ujawnienia będą jasno wynikać z poniższego opisu przykładów wykonania, podanych w postaci nieograniczających przykładów, w odniesieniu do dołączonych figur rysunku.

Fig. 1 stanowi widok perspektywiczny elementu mocującego według pierwszego przykładu wykonania.

Fig. 2 przedstawia, w przekroju, zamontowany zespół mocujący zawierający element mocujący według pierwszego przykładu wykonania.

Fig. 3 stanowi widok perspektywiczny elementu mocującego według drugiego przykładu wykonania.

Fig. 4 stanowi widok perspektywiczny elementu mocującego według trzeciego przykładu wykonania.

Fig. 5 stanowi widok perspektywiczny elementu mocującego według czwartego przykładu wykonania.

Fig. 6 stanowi widok z boku elementu mocującego według czwartego przykładu wykonania.

Opis szczegółowy

Element mocujący 10 według pierwszego przykładu wykonania opisano w odniesieniu do Fig. 1 i 2.

Element mocujący 10 jest przewidziany w celu umożliwienia zamocowania szyny, takiej jak szyna montażowa panelu fotowoltaicznego, do kształtownika, takiego jak kształtownik dachowy lub zadaszienia.

Element mocujący 10 zawiera podstawę 20, część podpierającą 30 i co najmniej jedno ramię 40, w tym przypadku dwa takie ramiona 40. Podstawa 20 i część podpierająca 30 są nachylone względem siebie i określają między sobą szczelinę 50.

Element mocujący 10 może być oznaczony układem współrzędnych (X, Y, Z), gdzie kierunek podłużny X jest kierunkiem, w którym rozciąga się szyna, kierunek wprowadzania Y jest kierunkiem, w którym kształtownik i/lub szyna są wprowadzane do szczeliny 50, a kierunek zaciskania Z jest kierunkiem, w którym element mocujący 10 dociska szynę do kształtownika.

Ramiona 40 łączą podstawę 20 z częścią podpierającą 30. W tym przypadku element mocujący 10 jest uformowany jako jeden element, a ramiona 40 są integralne z podstawą 20 i częścią podpierającą 30.

W szczególności, element mocujący 10 może być uformowany z ciętego i giętego arkusza: wzór jest wycinany z arkusza, a ten wzór jest następnie gięty, aby nadać elementowi mocującemu jego ostateczny kształt. Na przykład, zaczynając od części podpierającej 30, arkusz może być gięty w celu utworzenia ramion 40, a koniec tych ramion 40 może być zgięty w celu utworzenia podstawy 20. W ten sposób podstawa 20 może być utworzona przez co najmniej jeden płat 22 arkusza.

W tym przypadku, jak pokazano na Fig. 1, podstawa 20 zawiera kilka grubości blachy. Podstawa 20 może być utworzona przez dwa płyty 22, które zachodzą na siebie co najmniej częściowo, przy czym każdy płat 22 jest połączony z jednym z ramion 40.

Element mocujący 10 może być wykonany z dowolnego materiału, który jest wystarczająco sztywny, aby zapewnić bezpieczne zamocowanie szyny do kształtownika, na przykład z metalu. Zatem, arkusz może być blachą. Na przykład, element mocujący 10 jest wykonany ze stali, opcjonalnie ocynkowanej lub pokrytej powłoką antykorozyjną.

Podstawa 20 może być przystosowana tak, aby była zamocowana do kształtownika. W tym celu, w niniejszym przykładzie wykonania, podstawa 20 może być wyposażona w otwór 24 do przejścia śruby, która zostanie opisana później. W razie potrzeby można jednak zapewnić inne środki mocujące.

Według Fig. 1, podstawa 20 może zawierać kilka grubości blachy, z której jest wykonana, co najmniej na poziomie jej zamocowania do kształtownika, tj. tutaj co najmniej na poziomie otworu 24. Jak pokazano na Fig. 1, poza tym mocowaniem, tj. tutaj poza otworem 24, płyty 22 mogą być fazowane; bardziej ogólnie, podstawa 20 może mieć tylko miejscami pojedynczą grubość blachy.

Na przykład, między swobodnym końcem 26a płata 22 a boczną częścią 26b płata 22 może znajdować się fazowanie 26, przy czym boczna część 26b może znajdować się poza otworem 24, tj. bliżej swobodnego końca 26a niż otworu 24.

W tym przykładzie wykonania, podstawa 20 rozciąga się wzdłuż całej długości L1 elementu 10 w kierunku podłużnym X. Oprócz różnych płatów 22, które mogą być nałożone na siebie i/lub fazowane, podstawa 20 może być zasadniczo płaska lub bardziej ogólnie mieć kształt przystosowany tak, aby pasował do odpowiedniego kształtu kształtownika. Poprzecznie do kierunku podłużnego X, podstawa 20 rozciąga się na szerokość W o niezerowej składowej w kierunku wprowadzania Y i niezerowej składowej w kierunku zaciskania Z.

Część podpierająca 30 jest przystosowana tak, aby opierać się o szynę w celu dociśnięcia tej szyny do kształtownika. Zazwyczaj część podpierająca 30, która wystaje najdalej w kierunku szczeliny 50, styka się z samą szyną.

W niniejszym przypadku część podpierająca 30 zawiera płytę 32 przystosowaną tak, aby opierała się szynę. Płyta 32 rozciąga się wzdłuż szyny, tj. w kierunku podłużnym X. Płyta 32 może być zasadniczo płaska lub bardziej ogólnie mieć kształt przystosowany tak, aby pasował do odpowiedniego kształtu kształtownika. Oprócz kierunku podłużnego X, płyta 32 może rozciągać się wzdłuż kierunku wprowadzania Y.

W kierunku podłużnym płyta 32 może rozciągać się na długości L2 większej niż szerokość W podstawy 20. Jak zostanie to później pokazane, zapewnia to dobry rozkład sił.

Opcjonalnie, płyta 32 może być wyposażona w otwór 34. Otwór 34 może mieć dowolną pożądaną funkcję, na przykład mocowanie zacisku do przytrzymywania kabli elektrycznych panelu fotowoltaicznego przewidzianego do zamontowania na szynie.

Szczególnie w zastosowaniach elektrycznych, element mocujący 10 może zawierać co najmniej jeden wypust uziemiający 36. Wypust 36 wystaje z elementu mocującego 10 w kierunku szczeliny 50. Na przykład, jak pokazano na Fig. 1, wypust 36 może wystawać z płyty 32, aby zapewnić styk z szyną. W tym przykładzie wypust 36 stanowi część płyty 32, która została częściowo wycięta i wygięta z płaszczyzny płyty 32.

Każde ramię 40 łączy część podpierającą 30 z podstawą 20, a dokładniej z jedną z płatów 22. Każde ramię 40 może być umieszczone na bocznym końcu elementu mocującego 10 w kierunku podłużnym X.

Ramiona 40 mają zasadniczo kształt litery L, przy czym wewnętrzna strona litery L jest skierowana w stronę szczeliny 50. W ten sposób ramiona 40 nie przeszkadzają we wprowadzaniu szyny i/lub kształtownika do szczeliny 50.

Ramiona mogą rozciągać się poprzecznie do kierunku podłużnego X. W takim przypadku ramiona 40 mogą rozciągać się głównie w płaszczyźnie YZ lub nawet być zasadniczo płaskie w płaszczyźnie YZ.

Jak zostanie to szczegółowo omówione w odniesieniu do Fig. 2, ramiona 40 są przystosowane do przenoszenia sił między podstawą 20 a częścią podpierającą 30. Aby wzmocnić je mechanicznie, ramiona 40 mogą mieć wzmocnienie mechaniczne 42, takie jak żebro. W przykładzie pokazanym na Fig. 1, żebro uzyskuje się poprzez wytłoczenie ramienia 40, jeśli to konieczne, przed cięciem i/lub gięciem początkowej blachy. Można jednak zapewnić inne rodzaje wzmocnienia, na przykład poprzez dodanie materiału, dodatkowej grubości lub inne.

W tym przykładzie wykonania ramiona 40 rozciągają się po obu stronach płyty 32. Dokładniej, ramiona 40 rozciągają się od podstawy 20, wokół szczeliny 50 i wychodzą poza płytę 32. Koniec każdego ramienia 40 oddalonego od podstawy 20 może mieć załamanie kątowe 44 w celu połączenia ramienia 40 z płytą 32, przy czym załamanie kątowe 44 znajduje się po stronie płyty 32 przeciwnej do podstawy 20.

Według jednego przykładu, załamanie kątowe 44 może zawierać pierwsze zagięcie 45, część łączącą 46 i drugie zagięcie 47, łączące, w tej kolejności, ramię 40 z płytą 32. Pierwsze zagięcie 45 ma kształt spinki do włosów (np. około 180° , $\pm 45^\circ$) i kończy się w części łączącej 46, która jest zasadniczo równoległa do ramienia 40. Drugie zagięcie 47 ma odwróconą wklęsłość względem pierwszego zagięcia, w celu połączenia części łączącej 46 z płytą 32, tutaj w sposób zakrzywiony i stopniowy.

Płyta 32 jest tutaj umieszczona wzdłużnie między dwoma ramionami 40, a konkretnie między dwoma odpowiadającymi im załamaniami kątowymi 44. Możliwe są jednak inne układy, zwłaszcza jeśli liczba ramion 40 różni się od dwóch.

Należy zauważyć, że załamanie kątowe 44 nie wystaje z płyty 32 w kierunku szczeliny 50, co pozwala uniknąć podparcia punktowego na szynie.

Fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny zespołu mocującego 100 panelu fotowoltaicznego.

Zespół mocujący zawiera kształtownik 60 i element mocujący 10, jak opisano powyżej. Jak wskazano wcześniej, kształtownik 60 jest przewidziany do zamocowania do dachu lub zadaszienia i służy jako podpora dla szyny 70 do montażu sprzętu, takiego jak panel fotowoltaiczny.

W tym przykładzie wykonania, kształtownik 60 ma ogólny kształt litery omega, chociaż można sobie wyobrazić inne kształty. W każdym przypadku, kształtownik 60 zawiera powierzchnię 62 podstawy, do której przylega podstawa 20, oraz powierzchnię odbiorczą 67, tworzącą podporę do odbierania szyny 70. Powierzchnia 62 podstawy i powierzchnia odbiorcza 67 mogą być nachylone względem siebie, w szczególności pod takim samym kątem, jaki tworzy podstawa 20 względem części podpierającej 30. Kąt pomiędzy powierzchnią 62 podstawy i powierzchnią odbiorczą 67 może w szczególności być kątem ściśle zawartym pomiędzy 0 i 90°.

Powierzchnia 62 podstawy i powierzchnia odbiorcza 67 mogą przylegać do siebie lub, jak w tym przypadku, być oddzielone zgrubieniem 64. Zgrubienie 64 może wystawać z co najmniej jednej z powierzchni 62 podstawy i powierzchni odbiorczej 67. W tym przypadku zgrubienie 64 umożliwia wydłużenie powierzchni odbiorczej 67.

Śruba 80, na przykład śruba samowiercąca, może być zastosowana do zamocowania podstawy 20 do kształtownika 60. W tym przypadku śruba 80 jest wprowadzana do otworu 24 i do odpowiedniego gwintowanego otworu w powierzchni 62 podstawy, w celu dokręcenia podstawy 20 do powierzchni 62 podstawy.

Ponadto, szyna 70 zawiera ramę 72, tutaj o prostokątnym przekroju poprzecznym; jednak każdy inny kształt lub rozmiar może być również odpowiedni, w zależności od sprzętu, który ma być zamocowany. Rama 72 jest wyposażona z jednej strony w środki montażowe 74, a z drugiej strony w podstawę 76. Środki montażowe 74, tutaj w postaci otwartej szyny, mogą przyjąć dowolny kształt *ad hoc* do montażu pożądanego sprzętu, na przykład panelu fotowoltaicznego. Ponadto, podstawa 76 jest przewidziana do montażu na powierzchni odbiorczej 67. W tym przykładzie wykonania podstawa 76 wystaje na jedną stronę ramy 72, w kierunku na zewnątrz kształtownika, co zwiększa powierzchnię styku między szyną 70 a kształtownikiem 60 i zwiększa stabilność.

Podstawa 76 zawiera zatem powierzchnię wewnętrzną 76a przystosowaną do stykania się z kształtownikiem 60, w szczególności z powierzchnią odbiorczą 67. Przeciwległa powierzchnia podstawy 76, zwana powierzchnią zewnętrzną 76b, jest przystosowana tak, aby stykać się z częścią podpierającą 30 elementu mocującego 10.

Jak pokazano na rysunku 2, część podpierająca 30 może być odsunięta od podstawy 20 w kierunku wprowadzania Y, a w każdym razie nie może wystawać poza podstawę 20. Pozwala to na stosowanie elementu mocującego 10 do różnych typów szyn, w tym takich, w których rama 72 jest szersza niż pokazana na rysunku 2.

Fig. 2 ilustruje montaż szyny 70 na kształtowniku 60 i jej mocowanie za pomocą elementu mocującego 10. Po umieszczeniu szyny 70 na kształtowniku 60, a dokładniej podstawy 76 na powierzchni odbiorczej 67, element mocujący 10 można ustawić tak, aby co najmniej część szyny 70 lub kształtownika 60 została włożona do szczeliny 50. W tym przypadku, w konfiguracji pokazanej na Fig. 2, szczelina 50 odbiera podstawę 76 szyny 70 i część zgrubienia 64 kształtownika 60. W tej konfiguracji podstawa 20 opiera się o kształtownik 60, a dokładniej o powierzchnię 62 podstawy, podczas gdy część podpierająca 30, w szczególności płyta 32, opiera się o szynę 70, a dokładniej o podstawę 76.

Na tym etapie element mocujący 10 może znajdować się w położeniu „luźnym” i nie absorbować żadnej szczególnej siły. Wyrównanie między otworem 24 w podstawie 20 a gwintowanym otworem w kształtowniku 60 może być takie, że po wkręceniu śruby 80 podstawa 20 jest nieco obniżona (lub bardziej ogólnie odsunięta od szyny 70). W razie potrzeby elastyczność podstawy 20 można poprawić poprzez obecność płatów 22, których jeden koniec 26a jest swobodny.

Mocowanie podstawy 20 do kształtownika 60 jest takie, że podstawa 20 przenosi następnie na część podpierającą 30, poprzez ramiona 40, siły, za pomocą których część podpierająca 30 zaciska szynę 70 na kształtowniku 60. Dokładniej, obniżenie podstawy 20 do położenia mocowania wywołuje naprężenie w ramionach 40. Naprężenie to powoduje powstanie sił ściskających załamanie kątowe 44 na płycie 32. Ponieważ podstawa 76 znajduje się w szczelinie 50, te siły ściskające naciskają na podstawę 76 i tym samym przytrzymują szynę 70 do kształtownika 60.

Płyta 32 zapewnia, z tego punktu widzenia, dużą powierzchnię podpierającą, która równomiernie rozkłada siły, a zatem nie tylko zapewnia bardziej stabilne mocowanie, ale także zapobiega uszkodzeniu szyny 70.

Dociśnięcie części podpierającej 30 do szyny 70 może spowodować cofnięcie się elastycznych wypustów uziemiających 36, w szczególności do przestrzeni, którą zajmowały przed cięciem i gięciem, przy jednoczesnym utrzymaniu styku z szyną 70.

Fig. od 3 do 6 przedstawiają element mocujący 10 w innych przykładach wykonania. Na tych figurach elementy odpowiadające lub identyczne z tymi z pierwszego przykładu wykonania otrzymają ten sam znak odniesienia i nie będą ponownie opisywane.

W odniesieniu do Fig. 3, element mocujący 10 według drugiego przykładu wykonania różni się od elementu mocującego 10 według pierwszego przykładu wykonania w szczególności tym, że płyta 32 nie jest zaprojektowana do stykania się z szyną 70. Zamiast tego, płyta 32 łączy odpowiednie końce ramion 40, bez żadnego załamania kąтового, a podparcie na szynie 70 jest zapewnione przez występy 33, które wystają z płyty 32 w kierunku szczeliny 50. Wymaga to również dłuższego wypustu uziemiającego 36, chociaż jego konstrukcja jest zasadniczo niezmienną.

Ponadto, ponieważ podparcie na szynie 70 jest punktowe na poziomie występow 33, wymiar podłużny elementu mocującego 10 jest mniejszy niż w pierwszym przykładzie wykonania i może zostać zmniejszony ze względu na lekkość.

Płaty 22 mogą również nie mieć fazowań.

W odniesieniu do Fig. 4, element mocujący 10 według trzeciego przykładu wykonania różni się od elementu mocującego według pierwszego przykładu wykonania w szczególności tym, że płaty 22 mają system utrzymywania położenia 23 względem siebie. W tym przypadku system utrzymywania położenia 23 obejmuje występy/wgłębienia, które współpracują z jednym płatem 22 względem drugiego, aby zapobiec obracaniu się płatów 22 względem siebie pod wpływem dokręcania podstawy 20, przy czym należy rozumieć, że śruba 80 już zapobiega przesuwaniu się płatów 22 względem siebie. Na przykład, jak pokazano na Fig. 4, jeden z płatów 22 może zawierać co najmniej jedną wypukłość wystającą w kierunku drugiego płata 22, a ten drugi płat 22 z kolei zawiera co najmniej jedną szczelinę przystosowaną do odbierania wypukłości. Wypukłość i szczelina mogą być uzyskane przez cięcie i/lub tłoczenie, co nie komplikuje wytwarzania elementu mocującego 10. Można jednak przewidzieć dowolny inny system blokujący lub dopasowujący. W szczególności, w jednym z wariantów, płaty 22 mogą być montowane i utrzymywane w pożądanym położeniu poprzez zaciskanie. System utrzymywania położenia 23 może wówczas zawierać strefę zaciskania. Strefa zaciskania jest wynikiem operacji zaciskania, znanej również jako stemplowanie montażowe, i ma występy dopasowane do siebie w celu połączenia odpowiednich płatów 22 ze sobą.

Ponadto, zamiast wystawać z płyty 32, wypust uziemiający 36 wystaje tutaj z co najmniej jednego z ramion 40, tutaj z obu ramion 40, a w szczególności z części 43 ramienia 40 na styku z załamaniem kątowym 44. Wypust uziemiający 36 może być umieszczony na jednym końcu ramienia 40 z boku podstawy 20, w kierunku wprowadzania Y. Aby zapewnić, że wypust uziemiający 36 dotrze do szyny 70, część 43 może być wydłużona względem załamania kąтового 44, w kierunku wprowadzania Y, w kierunku podstawy 20. W niniejszym przypadku część 43 jest wydłużona tak, aby wystawała w kierunku szyny 70 aż do płyty 32 w kierunku wprowadzania Y.

Wypust uziemiający 36 może być sztywny, na przykład w postaci jednego lub większej liczby zacisków na każdym ramieniu 40, wystających z ramienia 44 w kierunku szczeliny 50. Te zaciski lub wycięcia mogą być cięte w tym samym czasie, co element mocujący 10 jako całość, co upraszcza wytwarzanie. Opcjonalnie, zaciski mogą być fazowane w kierunku ułatwiającym wprowadzanie elementu mocującego 10 do szyny 70 i ograniczającym usuwanie elementu mocującego 10, ponieważ zaciski wbijają się w materiał szyny 70.

Fig. 5 i 6 ilustrują element mocujący 10 według czwartego przykładu wykonania. Jak pokazano na tych figurach, element mocujący 10 według czwartego przykładu wykonania różni się od poprzednich przykładów wykonania tym, że zawiera co najmniej jedną część 52 rozciągającą się w szczelinie 50, między częścią podpierającą 30 i podstawą 20, przy czym część 52 tworzy przeciw-podparcie dla szyny 70. W szczególności, odstęp między częścią 52 przeciw-podparcia a częścią podpierającą 30 może być mniejszy niż grubość szyny 70. W ten sposób, gdy szyna 70 jest włożona między część podpierającą 30 a część 52 przeciw-podparcia, szyna 70 jest w stałym kontakcie z co najmniej jedną z tych części, zazwyczaj z obiema, co poprawia transmisję elektryczną między szyną 70 a łącznikiem 10.

Ponadto część 52 przeciw-podparcia ułatwia i zwiększa niezawodność ustawiania elementu mocującego 10 na szynie 70 i kształtowniku 60. Kompensuje się w ten sposób wszelkie niedokładności produkcyjne (szczególnie w zakresie gięcia) lub niedokładności montażowe elementu mocującego 10.

W przykładzie pokazanym na Fig. 5 i 6, element mocujący zawiera dwie części 52 przeciw-podparcia, z których każda wystaje z ramienia 40 w kierunku szczeliny 50. Część 52 ma tutaj postać łapy rozciągającej się głównie w kierunku wprowadzania Y. W miejscu połączenia z ramieniem 40 łapa może mieć lokalnie zmniejszoną grubość, szczególnie wzdłuż kierunku zaciskania Z, w celu nadania części 52 elastyczności podczas obrotu w płaszczyźnie YZ. W ten sposób łapa może ulec odkształceniu po wprowadzeniu szyny 70. Na przykład, lokalnie zmniejszoną grubość można uzyskać za pomocą wybrania 52a. Wybranie 52a może znajdować się z boku podstawy 20. Część 52 może mieć zwiększającą się grubość od ramienia 40 do jego swobodnego końca 52b. Swobodny koniec 52b może być odsunięty od swobodnego końca części podpierającej 30 i/lub części 43 ramienia w kierunku wprowadzania Y, aby nie kolidować z kształtownikiem 60 podczas montażu.

Aby ułatwić wprowadzenie szyny 70, swobodny koniec 52b, przeciwny do ramienia 40, może mieć zaokrąglony kształt (określany jako promień wejścia) lub fazowany kształt, w szczególności na jego części skierowanej w stronę części podpierającej 30.

Ponadto, wypust uziemiający 36 jest tutaj umieszczony w wybraniu 43a części 43 ramienia 40. W przeciwieństwie do poprzednich przykładów wykonania, wypust uziemiający 36 może mieć postać zaciska, tutaj symetrycznego w kierunku wprowadzania Y. Wybranie 43a umożliwia wydłużenie, a tym samym uelastycznienie wypustu uziemiającego 36. Sprzyja to również stykowi punktowemu między częścią 43 a szyną 70, tutaj za pośrednictwem wypustu uziemiającego 36, który zapobiega hiperstacynemu montażowi elementu mocującego 10 względem szyny 70.

Na swobodnym końcu części 43 może znajdować się deflektor 43b ułatwiający wprowadzenie szyny 70 do szczeliny 50 i zapobiegający zbliżaniu się szyny 70 do wypustu uziemiającego 36. Deflektor 43b może mieć postać wypukłości w kierunku szczeliny 50, której krawędzie są opcjonalnie zaokrąglone lub fazowane, aby dodatkowo ułatwić wprowadzanie szyny 70.

Koniec wypustu uziemiającego 36 wystaje z płyty 32 w kierunku szczeliny 50, aby zapewnić dobry styk elektryczny między szyną 70 a elementem mocującym 10.

Montaż elementu mocującego 10 według drugiego przykładu wykonania, trzeciego przykładu wykonania lub czwartego przykładu wykonania można przeprowadzić, *mutatis mutandis*, tak jak opisano dla pierwszego przykładu wykonania w odniesieniu do Fig. 2.

Chociaż niniejszy opis odnosi się do konkretnych przykładów wykonania, można dokonywać modyfikacji tych przykładów wykonania bez odchodzenia od ogólnego zakresu wynalazku. Ponadto, poszczególne cechy różnych zilustrowanych lub wymienionych przykładów wykonania mogą być łączone w dodatkowych przykładach wykonania. Dlatego, opis i figury rysunku należy traktować jako ilustracyjne a nie ograniczające.

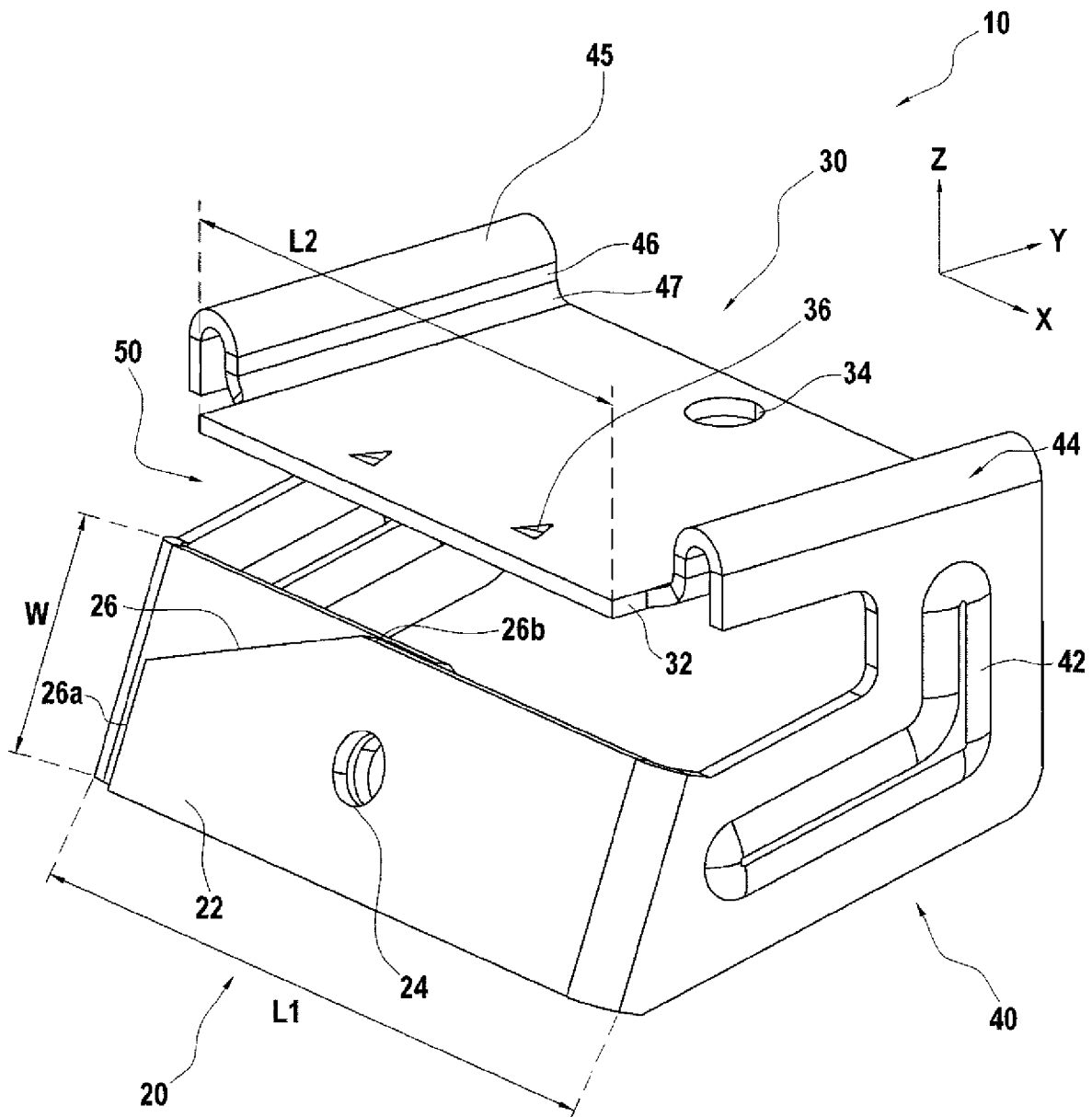
Zastrzeżenia patentowe

1. Element (10) do mocowania szyny (70) do kształtownika (60), zawierający podstawę (20) przystosowaną do oparcia o kształtownik (60), część podpierającą (30) zawierającą płytę (32) i przystosowaną do oparcia o szynę (70) tak, aby docisnąć szynę (70) do kształtownika (60), przy czym podstawa (20) i część podpierająca (30) są nachylone względem siebie i połączone ze sobą za pomocą co najmniej jednego ramienia (40) przystosowanego do przenoszenia sił między podstawą (20) a częścią podpierającą (30), przy czym między podstawą (20) a częścią podpierającą (30) znajduje się szczelina (50) przystosowana do odbierania co najmniej części szyny (70) lub kształtownika (60).
2. Element według zastrzeżenia 1, w którym podstawa (20) jest przystosowana do zamocowania do kształtownika (60) w położeniu takim, że podstawa (20) przenosi na część podpierającą (30), za pośrednictwem co najmniej jednego ramienia (40), siły, za pomocą których część podpierająca (30) dociska szynę (70) do kształtownika (60).
3. Element według zastrzeżenia 1 lub 2, przy czym element jest uformowany z ciętej i giętej blachy.
4. Element według zastrzeżenia 3, w którym podstawa (20) zawiera, co najmniej na poziomie jej mocowania (24) do kształtownika (60), kilka grubości blachy.

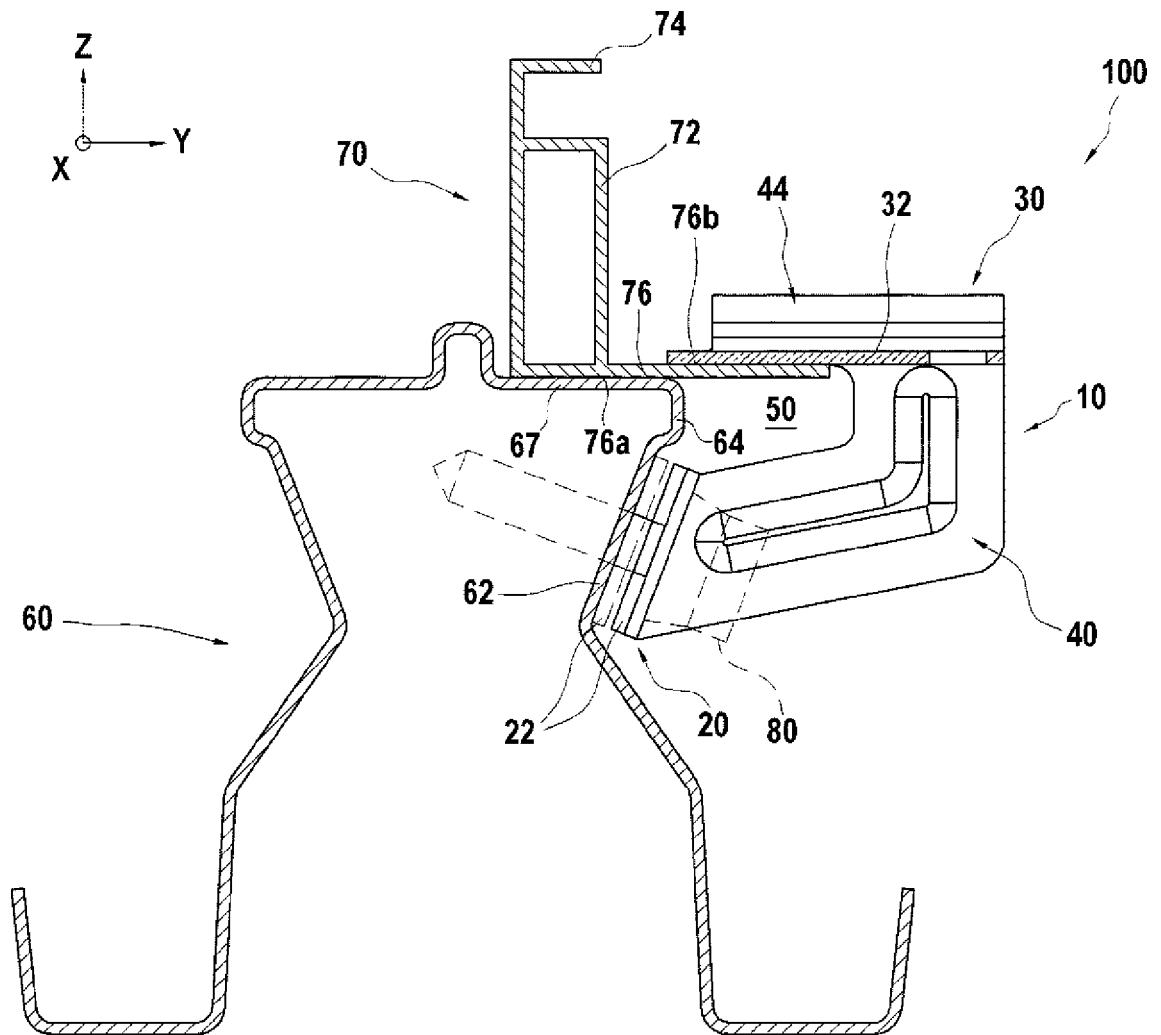
5. Element według zastrzeżenia 3 lub 4, w którym podstawa (20) jest utworzona przez co najmniej jeden płat (22) z blachy, przy czym płat (22) jest opcjonalnie fazowany poza mocowanie podstawy (20) do kształtownika (60).
6. Element według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 5, w którym co najmniej jedno ramię (40) zawiera dwa ramiona, każde na jednym z bocznych końców elementu, i/lub w którym co najmniej jedno ramię (40) ma wzmocnienie mechaniczne (42), takie jak żebro.
7. Element według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 6, zawierający co najmniej jeden wypust uziemiający (36) wystający z elementu w kierunku szczeliny (50).
8. Element według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 7, w którym płyta (32) rozciąga się wzdłuż szyny (70) i jest przystosowana, aby opierać się o szynę (70), opcjonalnie na długości (L2) większej niż szerokość (H) podstawy (20).
9. Element według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 8, w którym ramię (40) wystaje po obu stronach płyty (32), opcjonalnie od podstawy (20) do załamania kąowego (44) do połączenia ramienia (40) z płytą (32), przy czym załamanie kąowe (44) znajduje się po stronie płyty (32) przeciwnej do podstawy (20).
10. Element według dowolnego z zastrzeżeń 1 do 9, zawierający ponadto co najmniej jedną część (52) rozciągającą się w szczelinie (50), między częścią podpierającą (30) a podstawą (20), przy czym część (52) tworzy przeciwsparcie dla szyny (70).
11. Zespół mocujący (100) panelu fotowoltaicznego, zawierający kształtownik (60) i co najmniej jeden element (10) do mocowania szyny (70) do kształtownika (60) określony w co najmniej jednym z zastrzeżeń od 1 do 10.

Rysunki

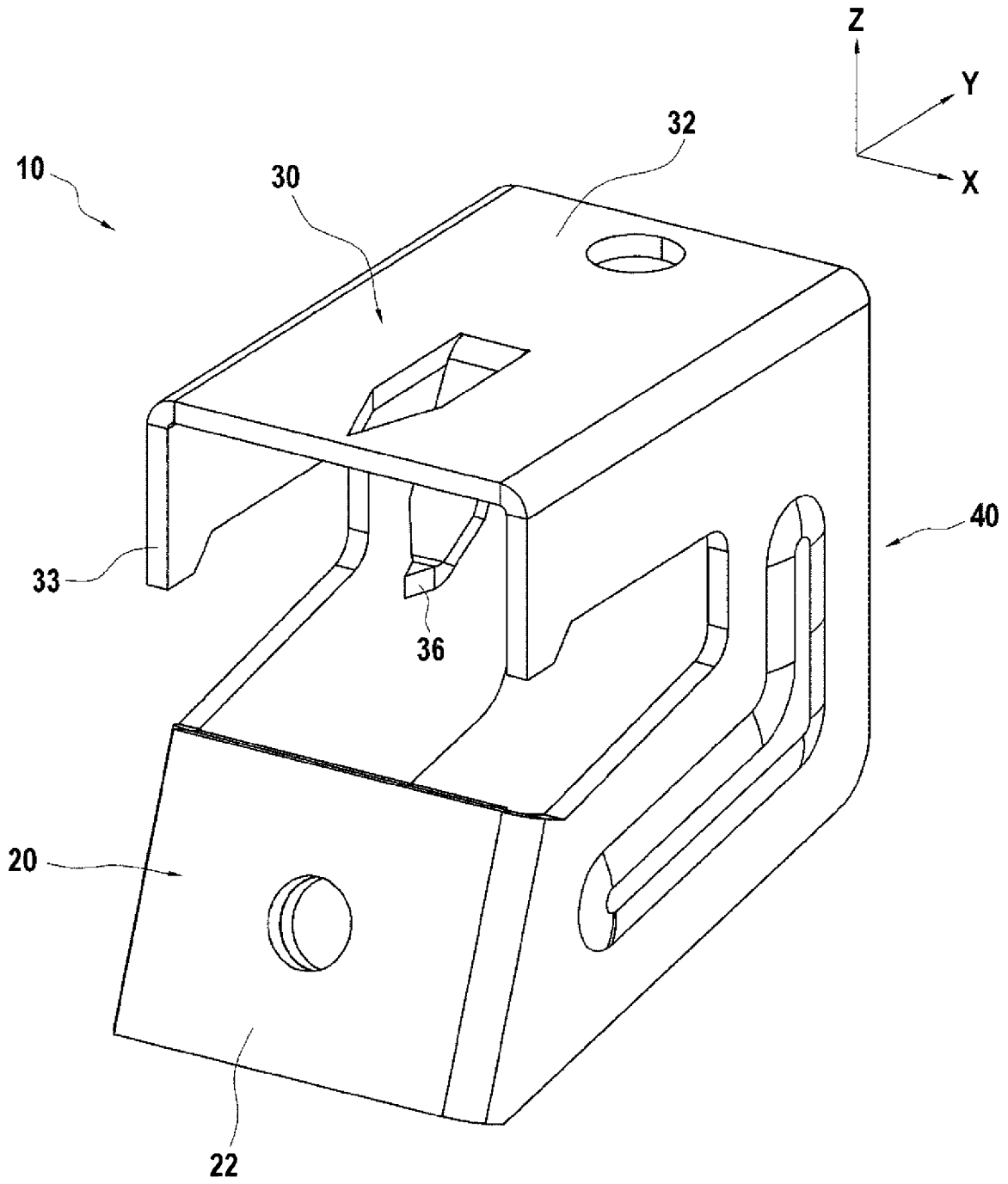
[Fig. 1].



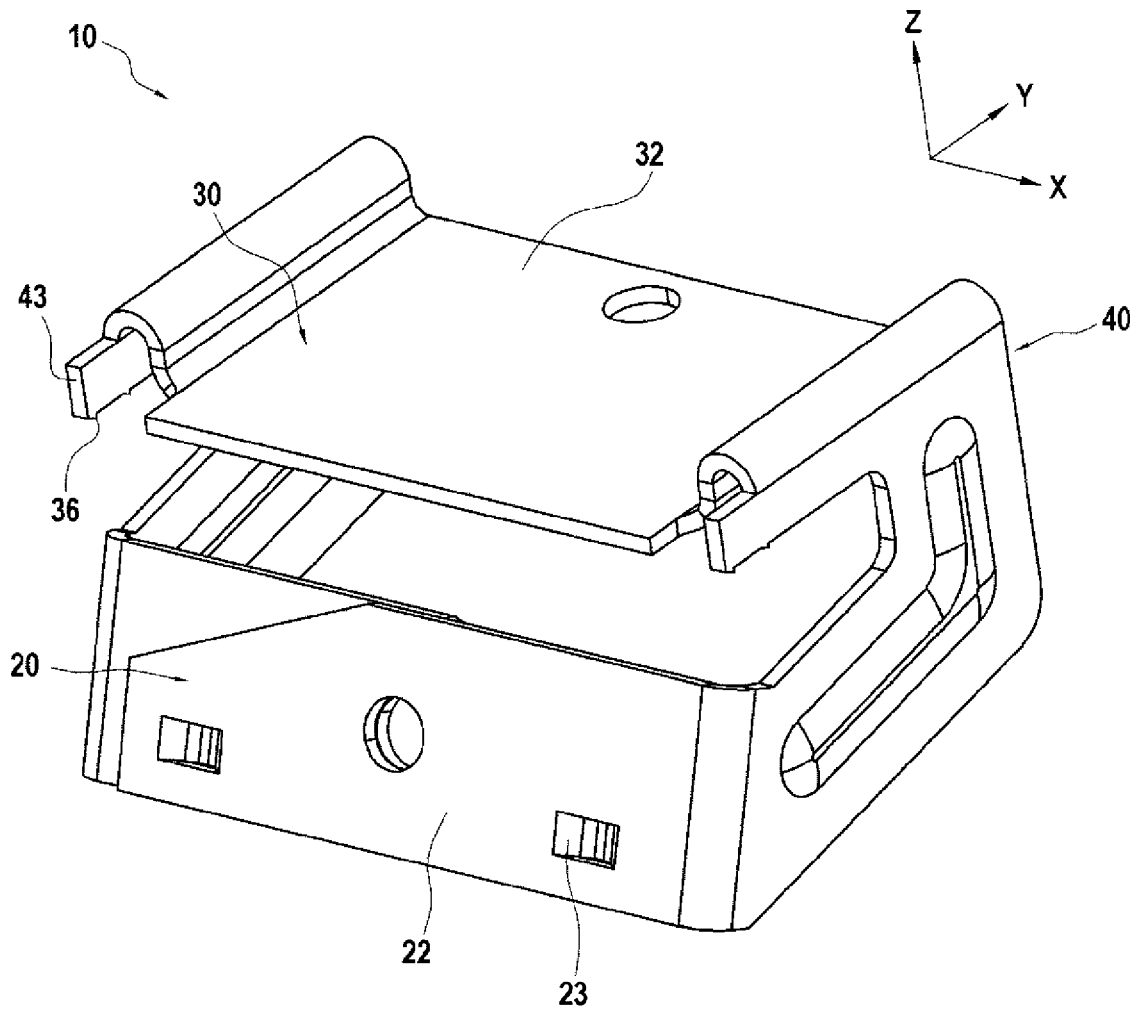
[Fig. 2].



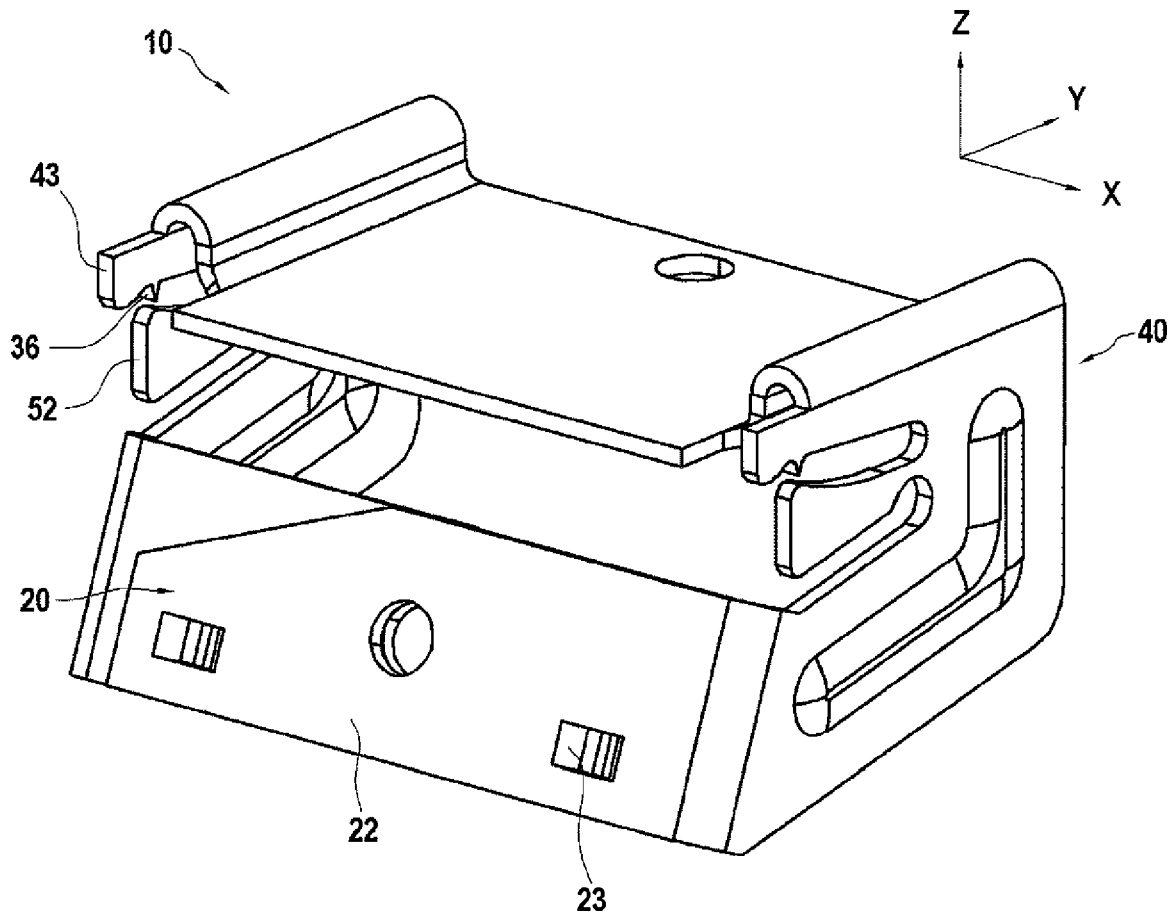
[Fig. 3].



[Fig. 4].



[Fig. 5].



[Fig. 6].

