

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246931 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442216**

(22) Data zgłoszenia: **2022.09.07**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.03.11 BUP 11/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.31 WUP 13/2025**

(51) MKP:

H01H 31/12 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**ZUP EMITER SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Limanowa, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
**PIOTR LIS, Mordarka, PL
BOGDAN STASZAK, Łososina Dolna, PL**

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Dorota Rzążewska, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Rozłącznik bezpiecznikowy

PL 246931 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest rozłącznik bezpiecznikowy, zwłaszcza rozłącznik bezpiecznikowy listwowy niskiego napięcia trójfazowo rozłączalny.

Rozłączniki bezpiecznikowe znajdują zastosowanie w zabezpieczaniu instalacji elektrycznych, służą również do rozłączania obwodów w sposób bezpieczny i kontrolowany. Rozłączniki bezpiecznikowe są wykorzystywane w sieciach rozdzielczych budynków mieszkalnych oraz przemysłowych.

Dla uzyskania dostępu do pokrywy wkładek bezpiecznikowych, konieczne jest ustawienie rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji zaparkowanej. Pozycja zaparkowana jest to stan rozłącznika, w którym wkładki bezpiecznikowe zostały wysunięte ze styków na bezpieczną odległość, co powoduje rozłączenie obwodu (obwodów). Manipulator (np. dźwignia), za pomocą którego dokonano wysunięcia kasety, znajduje się w położeniu korzystnie nie zwiększającym znacznie gabarytu urządzenia tak, że jest możliwe zamknięcie drzwi rozdzielnicy. Pozycja zaparkowana jest to stan, w którym uniemożliwione jest ponowne załączenie obwodów poprzez przypadkowe działanie siłami na dostępne części rozłącznika bezpiecznikowego. Korzystna jest również możliwość mechanicznego zabezpieczenia w tej pozycji manipulatora (dźwigni) za pomocą kłódki lub innej podobnej blokady. W znanych ze stanu techniki rozwiązaniach czynność parkowania jest mało intuicyjna i wymaga znajomości instrukcji obsługi, a przede wszystkim wymaga przeprowadzenia szeregu, często skomplikowanych, czynności.

W znanych rozwiązaniach, rozłączenie urządzenia i parkowanie stanowią dwie osobne czynności, a przeprowadzenie parkowania wymaga postępowania zgodnie z instrukcją. Podczas długiego użytkowania rozłącznika bezpiecznikowego instrukcja obsługi urządzenia często przestaje być dostępna i w momencie, kiedy należy wykonać rozłączenie obwodu wraz z zaparkowaniem, bez instrukcji ta czynność jest znacznie utrudniona, zajmuje dużo czasu, jest wykonana błędnie lub w ogóle nie da się jej przeprowadzić. W związku z tym, w takich przypadkach najczęściej stosuje się demontaż wkładek bezpiecznikowych.

W polskim patencie PL215231B1 ujawniono rozłącznik, zwłaszcza rozłącznik bezpiecznikowy listwowy niskiego napięcia trójfazowo rozłączalny. Rozłącznik zawiera podstawę kompletną, obudowę kompletną i napęd kompletny. Obudowa wyposażona jest w prowadnice, w które wsuwają się listwy prowadnika napędu. Napęd obejmuje natomiast rączkę oraz nakładkę, która jest suwliwie zamontowana w górnej części rączki. Co istotne, na powierzchniach bocznych rączki obecne są wycięcia, które współpracują z odpowiednimi kołkami umieszczonymi w prowadniku. Przy całkowitym otwarciu rozłącznika, dalszy ruch rączki jest zablokowany a wyjęcie napędu kompletnego nie jest możliwe. Stan parkowania rozłącznika otrzymuje się natomiast poprzez otwarcie rozłącznika i naciśnięcie zwalnicza blokady w prowadniku a następnie przestawienie rączki jak w pozycji zamkniętej rozłącznika. Dodatkowo, na przedniej powierzchni rączki rozmieszczony jest pałak, który umożliwia założenie blokady mechanicznej lub kłódki oraz zaplombowanie rozłącznika znajdującego się w pozycji zamkniętej i zaparkowanej.

Z opisu polskiego patentu PL200078B1 znane jest urządzenie przyłączeniowe mocy. Urządzenie zawiera obudowę, przyłączy szyn zbiorczych, skrzynkę łącznikową ruchomą względem obudowy i dźwignię załączającą. W bocznych ścianach obudowy usytuowane są rowki prowadzące, wzdłuż których przemieszczają się żebra prowadzące przymocowane do skrzynki łącznikowej. Dźwignia zawiera natomiast boczne płytki, na których rozmieszczony jest czop obrotowy i czop łożyskowy. Czop obrotowy wprowadzany jest w pierwsze podłużne zagłębienie na bocznej ścianie obudowy, a czop łożyskowy w drugie zagłębienie, równoległe do pierwszego. Taka konstrukcja urządzenia zapewnia możliwość ruchu wahliwego dźwigni. W celu odłączenia urządzenia, chwyta się dźwignię i obraca ją w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, wskutek czego skrzynka łącznikowa wraz z elementem blokującym jest wyciągana w górę. Dla uzyskania pozycji zaparkowanej, należy wychylić w lewo przycisk przechylny elementu blokującego, unieść dalej do góry skrzynkę łącznikową a następnie złożyć dźwignię do pozycji początkowej. W takim ustawieniu skrzynka łącznikowa nie może zostać wyciągnięta dalej w górę ani nie może zostać wciśnięta w dół bez ponownego uruchomienia elementu blokującego.

Europejski dokument patentowy EP1993116B1 dotyczy bloku przełączników zasilania z bezpiecznikami. Urządzenie zawiera dolną i górną część, które są połączone ze sobą elementem mocującym. Dodatkowo, do górnej części przymocowana jest pokrywa przełącznika, w której rozmieszczony jest otwór, poprzez który można wprowadzić śrubokręt i skierować go w kierunku elementu mocującego. Ujawniony blok przełączników zasilania zawiera również dźwignię przełączającą, która jest przyłączona

do pokrywy przełączającej. Dla uzyskania pozycji otwartej, dźwignię przełączającą należy ustawić z pozycji zamkniętej do pozycji wychylonej. W takim ustawieniu możliwe jest wprowadzenie elementu mocującego do pokrywy bez konieczności jej demontażu.

Problemem technicznym stawianym przed niniejszym wynalazkiem jest zaproponowanie takiego rozłącznika bezpiecznikowego, który zapewni łatwe i szybkie wprowadzenie rozłącznika do pozycji zaparkowanej. Dodatkowo pożądanym jest, aby pozycja zaparkowana rozłącznika bezpiecznikowego była stabilna i bezpieczna tak, żeby jak najbardziej ograniczyć prawdopodobieństwo przypadkowego ponownego załączenia obwodów. Ponadto pożądanym jest, aby rozmiar urządzenia w pozycji załączenia obwodów jak i w pozycji zaparkowanej był niewielki przy zachowaniu zwartej budowy. Pożądanym jest również, aby dostęp do poszczególnych elementów funkcjonalnych rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji zaparkowanej był łatwy i szybki. Ponadto pożądanym jest, aby konstrukcja rozłącznika bezpiecznikowego zapewniała możliwość dodatkowego zabezpieczenia jego pozycji zaparkowanej.

Przedmiotem wynalazku jest rozłącznik bezpiecznikowy zawierający podstawę, wsparty na niej korpus, umieszczoną w korpusie kasetę i dźwignię połączoną obrotowo z korpusem złączem, charakteryzujący się tym, że zawiera dodatkowo szynę prowadzącą rozmieszczoną równolegle względem korpusu, przy czym na wewnętrznej powierzchni szyny prowadzącej w jej środkowym obszarze rozmieszczony jest pierwszy trzpień współpracujący z pierwszym rowkiem prowadzącym rozmieszczonym na powierzchni bocznej dźwigni oraz współpracujący z drugim rowkiem prowadzącym rozmieszczonym na powierzchni bocznej kasety, przy czym szyna prowadząca ma zdolność przemieszczenia wertykalnego względem korpusu przy czym, pierwszy rowek prowadzący jest utworzony z segmentu rozłączania w kształcie łuku oraz segmentu parkowania w kształcie łuku.

Korzystnie, szyna prowadząca dodatkowo ma zdolność przemieszczenia horyzontalnego względem korpusu.

Korzystniej, pierwszy rowek prowadzący jest zasadniczo L-kształtny.

Jeszcze korzystniej, drugi rowek prowadzący ma kształt łuku.

Korzystnie, w pozycji załączenia obwodów rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia rozciąga się zasadniczo równolegle i sąsiaduje z szyną prowadzącą, która znajduje się w położeniu dolnym, a pierwszy trzpień rozmieszczony jest w końcowym obszarze segmentu rozłączania oraz w pierwszym obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego, przy czym w pozycji rozłączenia obwodów rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia rozciąga się zasadniczo prostopadle względem szyny prowadzącej, która znajduje się w położeniu przemieszczonym wertykalnie i horyzontalnie względem korpusu, a pierwszy trzpień rozmieszczony jest w obszarze łączenia segmentu rozłączania i segmentu parkowania oraz w drugim obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego, przy czym w pozycji zaparkowanej rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia rozciąga się ukośnie względem szyny prowadzącej, która znajduje się w położeniu przemieszczonym wertykalnie i horyzontalnie względem korpusu, a pierwszy trzpień rozmieszczony jest w obszarze końcowym segmentu parkowania oraz w drugim obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego.

Korzystniej, w drugim obszarze końcowym pierwszego rowka prowadzącego rozmieszczony jest obszar mocujący.

Jeszcze korzystniej, w obszarze co najmniej jednego końca korpusu rozmieszczony jest trzeci rowek prowadzący, w którym umieszczony jest drugi trzpień sprzężony z kasetą.

Równie korzystnie, drugi trzpień stanowi oś koła zębatego, którego zęby współpracują z pierwszą listwą zębatą rozmieszczoną na powierzchni wewnętrznej korpusu.

Korzystnie, na powierzchni zewnętrznej kasety rozmieszczona jest co najmniej jedna druga listwa zębata, która współpracuje z zębami koła zębatego.

Korzystniej, na obwodzie koła zębatego umieszczona jest krzywka, która jest w kontakcie z powierzchnią oporową szyny prowadzącej.

Jeszcze korzystniej, krzywka ma trzeci trzpień, który jest umieszczony w czwartym rowku prowadzącym rozmieszczonym w obszarze co najmniej jednego końca kasety.

Równie korzystnie, rozłącznik bezpiecznikowy ma konstrukcję symetryczną względem wertykalnie zorientowanej płaszczyzny przechodzącej przez oś podłużną rozłącznika bezpiecznikowego.

Rozłącznik bezpiecznikowy według wynalazku zapewnia łatwe i szybkie wprowadzenie rozłącznika do pozycji zaparkowanej poprzez korzystne kształty elementów konstrukcji i ich funkcjonalne połączenie w mechanizmie kształtowo-prowadzącym urządzenia. Dzięki obecności dźwigni wyposażonej w pierwszy rowek prowadzący oraz kasety z drugim rowkiem prowadzącym, które są sprzężone z pierw-

szym trzpieniem znajdującym się na wewnętrznej powierzchni szyny prowadzącej, możliwe jest przeprowadzenie ruchu dźwigni po łuku o około 140° względem jej pozycji dolnej, tzn., gdy rozłącznik bezpiecznikowy znajduje się w pozycji załączenia obwodów. Taka konstrukcja zapewnia możliwość doprowadzenia rozłącznika do pozycji zaparkowanej jednym ruchem dźwigni. Oznacza to, że rozłączenie i zaparkowanie rozłącznika bezpiecznikowego odbywa się zasadniczo jednym, płynnym ruchem dźwigni. Dodatkowo, znajdujący się na dźwigni L-kształtny pierwszy rowek prowadzący z obszarem mocującym umieszczonym na jego drugim obszarze końcowym, poprzez swoje ukształtowanie i położenie pierwszego trzpienia w pozycji zaparkowanej zapewnia jej blokadę tak, że urządzenie jest zabezpieczone przed przypadkowym załączeniem obwodów. Ponadto, zestaw elementów zębatach takich jak koło zębate korpusu współpracujące z listwą zębatą korpusu i/lub listwą zębatą kasety, ułatwia przeprowadzenie sprawnego ruchu dźwigni po łuku oraz ruchu szyny prowadzącej w kierunku horyzontalnym i wertykalnym względem podstawy. Dzięki obecności drugiego trzpienia w centralnym obszarze koła zębatego, który jest sprzężony z trzecim rowkiem prowadzącym korpusu, możliwe jest poprowadzenie wertykalnego ruchu koła zębatego i szyny prowadzącej. Dodatkowo, trzeci trzpień koła zębatego jest połączony funkcjonalnie z powierzchnią oporową szyny prowadzącej za pośrednictwem otworu oraz czwartym rowkiem prowadzącym tworząc tym samym ramię zębate, którego działanie znacząco usprawnia przeprowadzenie ruchu dźwigni po łuku i doprowadzenie rozłącznika bezpiecznikowego do pozycji zaparkowanej.

W pozycji zaparkowanej, dźwignia jest w pozycji ukośnej względem podstawy rozłącznika bezpiecznikowego ze swoim końcem spoczywającym na szynie, co dodatkowo ogranicza prawdopodobieństwo jej przypadkowego zahaczenia i przesunięcia dźwigni z powrotem do pozycji dolnej. Co istotne, wymiary rozłącznika bezpiecznikowego są takie, że urządzenie zajmuje relewantnie mało miejsca i jest możliwe do montażu w trudno dostępnych miejscach. Dodatkowo, dzięki ułożeniu dźwigni ukośnie względem korpusu rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji zaparkowanej, dostęp do pokrywy jest swobodny i zapewnia możliwość łatwego manipulowania elementami funkcjonalnymi przez użytkownika. Dzięki ułożeniu dźwigni ukośnie względem podstawy w pozycji zaparkowanej, istnieje również możliwość zabezpieczenia ruchu dźwigni poprzez zastosowanie kłódki lub plomby, co dodatkowo zabezpiecza urządzenie przed przypadkowym załączeniem obwodów. W rozwiązaniu według wynalazku rozłączenie jest tożsame z zaparkowaniem rozłącznika bezpiecznikowego, jest czynnością intuicyjną i nie wymaga wnikliwego zapoznania się z instrukcją obsługi.

Rozwiązanie według wynalazku zostało przedstawione w poniższych przykładach wykonania i zostało zobrazowane na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok aksonometryczny rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji załączenia obwodów, fig. 2 przedstawia widok aksonometryczny rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji rozłączenia obwodów, fig. 3 przedstawia widok aksonometryczny rozłącznika bezpiecznikowego w pozycji zaparkowanej, fig. 4a przedstawia rozstrzelony widok mechanizmu kształtowo – prowadzącego, fig. 4b przedstawia widok częściowo złożonego mechanizmu kształtowo – prowadzącego, fig. 4c przedstawia widok złożonego mechanizmu kształtowo – prowadzącego w pozycji załączenia obwodów, fig. 5 przedstawia widok mechanizmu kształtowo – prowadzącego w pozycji rozłączenia obwodów, fig. 6 przedstawia widok mechanizmu kształtowo – prowadzącego w pozycji zaparkowanej.

Przykład

Przykład wykonania rozłącznika bezpiecznikowego według niniejszego wynalazku został zobrazony w widoku aksonometrycznym na fig. 1, fig. 2 i fig. 3. Jak przedstawiono na figurach, rozłącznik bezpiecznikowy zawiera podstawę 1, na której umieszczony jest korpus 2 z zapewnioną wewnątrz kasetą 3. Rozłącznik bezpiecznikowy zawiera również dźwignię 4, która jest połączona funkcjonalnie z kasetą 3 i korpusem 2. Dodatkowo, dźwignia 4 jest przyłączona do korpusu 2 za pośrednictwem ruchomego złącza 5, które zapewnia możliwość przeprowadzenia ruchu obrotowego dźwigni 4. Połączenie dźwigni 4 z kasetą 3 i korpusem 2 jest realizowane natomiast poprzez układ trzpieni, rowków prowadzących i elementów zębatach. Co istotne, elementy składowe układu łączącego dźwignię 4 z kasetą 3 i korpusem 2 są obecne na dwóch, naprzeciwległych stronach rozłącznika bezpiecznikowego względem jego wzdłużnej płaszczyzny i są symetryczne względem siebie, dlatego dla przejrzystości ujawnienia zostanie opisana szczegółowo budowa jednego mechanizmu kształtowo-prowadzącego.

Szczegółowa budowa i zasada działania mechanizmu kształtowo-prowadzącego bezpiecznika rozłącznikowego zostały zobrazowane na fig. 4a – fig. 6. Urządzenie wyposażone jest w szynę prowadzącą 6, na której powierzchni wewnętrznej rozmieszczony jest pierwszy trzpień 7, który jest sprzężony

z pierwszym rowkiem prowadzącym 8 dźwigni 4. Pierwszy trzpień 7 jest również połączony funkcjonalnie z drugim rowkiem prowadzącym 9, który znajduje się na powierzchni bocznej kasety 3. Co istotne, pierwszy rowek prowadzący 8 swoim kształtem przypomina literę L, natomiast drugi rowek prowadzący 9 ma kształt łuku. Ponadto, pierwszy rowek prowadzący 8 jest utworzony z segmentu rozłączania 18 oraz segmentu parkowania 19. Zarówno segment rozłączania 18 jak i segment parkowania 19 mają kształt łuku. Promienie łuku segmentu rozłączania 18 i segmentu parkowania 19 nie są tożsame. W tym przykładzie wykonania stosunek wartości promienia łuku segmentu parkowania 19 do wartości promienia łuku segmentu rozłączania 18 wynosi 0,6, jednak wartość ta nie stanowi ograniczenia zakresu niniejszego wynalazku i w alternatywnych przykładach wykonania może być mniejsza lub większa pod warunkiem zachowania prawidłowego prowadzenia pierwszego trzpienia 7 w pierwszym rowku prowadzącym 8.

Dodatkowym elementem zapewniającym korzystny ruch dźwigni 4 po łuku jest ramię zębate rozmieszczone w okolicy obu końców rozłącznika bezpiecznikowego. Ramię zębate zawiera umieszczone na wewnętrznej powierzchni korpusu 2 koło zębate 11 z krzywką 21 umieszczoną na jego obwodzie, które to koło zębate 11 jest połączone funkcjonalnie z pierwszą listwą zębatą 14 znajdującą się również na wewnętrznej powierzchni korpusu 2. Krzywka 21 koła zębatego 11 jest w kontakcie z powierzchnią oporową 10 szyny prowadzącej 6. Krzywka 21 jest wyposażona w trzeci trzpień 16, który jest sprzężony z szyną prowadzącą 6 za pośrednictwem otworu. Taki mechanizm wspomaga przemieszczenie horyzontalne szyny prowadzącej 6. Dodatkowo, koło zębate 11 jest również połączone funkcjonalnie z drugą listwą zębatą 15 rozmieszczoną na zewnętrznej powierzchni kasety 3. Na powierzchni bocznej kasety 3, w okolicy jej końca znajduje się dodatkowo czwarty rowek prowadzący 17, który również jest sprzężony z trzecim trzpieniem 16. Ponadto, koło zębate 11 jest wyposażone w drugi trzpień 12, który jest sprzężony z trzecim rowkiem prowadzącym 13 korpusu 2, dla wspomagania przemieszczania szyny prowadzącej 6 w kierunku wertykalnym.

Ramię zębate zawiera zatem kolejno: koło zębate 11 umieszczone na wewnętrznej powierzchni korpusu 2 i sprzężone z pierwszą listwą zębatą 14, krzywkę 21 umieszczoną na obwodzie koła zębatego 11, szynę prowadzącą 6 pozostającą w kontakcie z krzywką 21 za pośrednictwem powierzchni oporowej 10 i zaczepioną poprzez otwór o trzeci trzpień 16, oraz kasetę 3, która jest przyłączona za pośrednictwem czwartego rowka prowadzącego 17 do trzeciego trzpienia 16, przy czym kasetę 3 zawiera na swojej zewnętrznej powierzchni drugą listwę zębatą 15, która jest sprzężona z kotem zębatym 11.

Parkowanie rozłącznika bezpiecznikowego odbywa się poprzez pociągnięcie dźwigni i przemieszczenie jej o około 140° względem podstawy 1.

Co istotne, w pozycji załączenia obwodów kasetę 3 jest ustawiona zasadniczo na podstawie 1, dźwignia 4 jest ustawiona równolegle względem podstawy 1 a szyna prowadząca 6 swoją wzdłużną krawędzią sąsiaduje z krawędzią korpusu 2. Pierwszy trzpień 7 jest natomiast usytuowany w pierwszym obszarze końcowym pierwszego rowka prowadzącego 8 i w pierwszym obszarze końcowym drugiego 10 rowka prowadzącego 9. Dodatkowo, w pozycji załączenia obwodów, drugi trzpień 12 jest usytuowany w pierwszym obszarze końcowym trzeciego rowka prowadzącego 13 a trzeci trzpień 16 znajduje się w pierwszym obszarze końcowym czwartego rowka prowadzącego 17.

Należy podkreślić, że podczas parkowania rozłącznika bezpiecznikowego, w pierwszej kolejności, gdy odchylenie dźwigni 4 względem pozycji załączenia obwodów wynosi około 90° , następuje rozłączenie obwodów rozłącznika bezpiecznikowego. Poprzez ruch dźwigni 4 o około 90° względem podstawy 1 występuje ruch rowka prowadzącego 7 po łuku w kształcie wycinka okręgu, którego środek znajduje się w miejscu złącza 5.

W pozycji rozłączenia obwodów kasetę 3 jest uniesiona maksymalnie w kierunku wertykalnym względem podstawy 1. Szyna prowadząca 6 również unosi się w kierunku wertykalnym względem krawędzi korpusu 2 i dodatkowo przemieszcza się w kierunku horyzontalnym względem krawędzi korpusu 2. Pierwszy trzpień 7 przesuwa się z pierwszego obszaru końcowego pierwszego rowka prowadzącego 8 do obszaru jego narożnika, tj. obszaru połączenia segmentu rozłączania 18 i segmentu parkowania 19. Dodatkowo, pierwszy trzpień 7 przemieszcza się z pierwszego obszaru końcowego drugiego rowka prowadzącego 9 przesuując się po łuku do jego drugiego obszaru końcowego. Co istotne, w drugim obszarze końcowym pierwszego rowka prowadzącego 8 znajduje się obszar mocujący 20, który zapewnia stabilne utrzymanie pierwszego trzpienia 7 na miejscu.

Ponadto, w wyniku przesunięcia dźwigni 4 do pozycji rozłączenia obwodów, drugi trzpień 12 przesuwa się wertykalnie i zmienia swoją pozycję tak, że znajduje się w drugim obszarze końcowym trzeciego rowka prowadzącego 13. Ruch dźwigni 4 powoduje również, że trzeci trzpień 16 przesuwa się po

łuku w kształcie wycinka okręgu o środku znajdującym się w miejscu drugiego trzpienia 12 przy jednoczesnym przemieszczeniu obu tych elementów (trzeciego trzpienia 16 i drugiego trzpienia 12) w kierunku wertykalnym. Dodatkowo trzeci trzpień 16 przesuwają się po łuku od pierwszego obszaru końcowego czwartego rowka prowadzącego 17 do jego drugiego obszaru końcowego. Drugi trzpień 12 i trzeci trzpień 16 nie zmieniają położenia podczas przełączenia rozłącznika bezpiecznikowego do pozycji zaparkowanej.

Następnie, po dociągnięciu dźwigni 4 o około 50° uzyskuje się pozycję zaparkowaną rozłącznika bezpiecznikowego tak, że dźwignia jest ustawiona pod kątem około 140° względem podstawy 1 a jej koniec jest oparty o szynę prowadzącą 6 tak, że minimalnie wystaje ponad górną powierzchnię szyny prowadzącej 6. W pozycji zaparkowanej położenie kasety 3 i szyny prowadzącej 6 jest zasadniczo zbieżne z ich położeniem w pozycji rozłączenia obwodów. Pierwszy trzpień 7 pozostaje w drugim obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego 9. W związku z ruchem dźwigni 4 zmienia się natomiast położenie pierwszego rowka prowadzącego 8 względem pierwszego trzpienia 7 tak, że pierwszy trzpień 7 jest usytuowany w drugim obszarze końcowym pierwszego rowka prowadzącego 8, w obszarze mocującym 20.

Zasadniczo zatem, rozłączenie oraz parkowanie rozłącznika bezpiecznikowego odbywa się poprzez jeden ciągły ruch dźwigni 4 po łuku. W wyniku ruchu dźwigni o około 140° względem pozycji załączenia obwodów, kasetę 3 porusza się wertykalnie względem podstawy 1 a szyna prowadząca 6 horyzontalnie i wertykalnie względem podstawy 1. Dodatkowo, koto zębate 11, które jest sprzężone z pierwszą listwą zębatą 14 i drugą listwą zębatą 15, przemieszcza się w kierunku wertykalnym względem podstawy 1.

W niniejszym przykładzie wykonania, mechanizm pomocniczy obejmujący trzeci trzpień 16 na krzywce 21 koła zębatego 11, rozmieszczony w otworze szyny prowadzącej 6 i w czwartym rowku prowadzącym 17 kasety oraz mechanizm pomocniczy obejmujący drugi trzpień 12 rozmieszczony w trzecim rowku prowadzącym 13 korpusu, umieszczone są w czterech obszarach narożnych rozłącznika bezpiecznikowego.

Ponadto, do dźwigni 4 przymocowana jest blokada mechaniczna w postaci kłódki (nie pokazano na rysunku) dla zaplombowania rozłącznika znajdującego się w pozycji zaparkowanej.

W tym przykładzie wykonania rozłącznik bezpiecznikowy jest rozłącznikiem bezpiecznikowym listwowym niskiego napięcia trójfazowo rozłączalnym, ale w innych realizacjach wynalazku może być rozłącznikiem bezpiecznikowym innego rodzaju, pod warunkiem, że zapewnione będzie łatwe i szybkie wprowadzenie rozłącznika do pozycji zaparkowanej poprzez jeden płynny ruch dźwignią 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozłącznik bezpiecznikowy zawierający podstawę (1), wsparty na niej korpus (2), umieszczoną w korpusie (2) kasetę (3) i dźwignię (4) połączoną obrotowo z korpusem (2) złączem (5), **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo szynę prowadzącą (6) rozmieszczoną równolegle względem korpusu (2), przy czym na wewnętrznej powierzchni szyny prowadzącej (6) w jej środkowym obszarze rozmieszczony jest pierwszy trzpień (7) współpracujący z pierwszym rowkiem prowadzącym (8) rozmieszczonym na powierzchni bocznej dźwigni (4) oraz współpracujący z drugim rowkiem prowadzącym (9) rozmieszczonym na powierzchni bocznej kasety (3), przy czym szyna prowadząca (6) ma zdolność przemieszczenia wertykalnego względem korpusu (2) przy czym, pierwszy rowek prowadzący (8) jest utworzony z segmentu rozłączania (18) w kształcie łuku oraz segmentu parkowania (19) w kształcie łuku.
2. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastr. 1, **znamienny tym**, że szyna prowadząca (6) dodatkowo ma zdolność przemieszczenia horyzontalnego względem korpusu (2).
3. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastr. 1 albo 2, **znamiennym tym**, że pierwszy rowek prowadzący (8) jest zasadniczo L-kształtny.
4. Rozłącznik bezpiecznikowy według któregośkolwiek z zastr. 1–3, **znamienny tym**, że drugi rowek prowadzący (9) ma kształt łuku.
5. Rozłącznik bezpiecznikowy według któregośkolwiek z zastr. 1–4, **znamienny tym**, że w pozycji załączenia obwodów rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia (4) rozciąga się zasadniczo równolegle i sąsiaduje z szyną prowadzącą (6), która znajduje się w położeniu dolnym,

- a pierwszy trzpień (7) rozmieszczony jest w końcowym obszarze segmentu rozłączania (18) oraz w pierwszym obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego (9),
- przy czym w pozycji rozłączenia obwodów rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia (4) rozciąga się zasadniczo prostopadle względem szyny prowadzącej (6), która znajduje się w położeniu przemieszczonym wertykalnie i horyzontalnie względem korpusu (2), a pierwszy trzpień (7) rozmieszczony jest w obszarze łączenia segmentu rozłączania (18) i segmentu parkowania (19) oraz w drugim obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego (9),
- przy czym w pozycji zaparkowanej rozłącznika bezpiecznikowego dźwignia (4) rozciąga się ukośnie względem szyny prowadzącej (6), która znajduje się w położeniu przemieszczonym wertykalnie i horyzontalnie względem korpusu (2), a pierwszy trzpień (7) rozmieszczony jest w obszarze końcowym segmentu parkowania (19) oraz w drugim obszarze końcowym drugiego rowka prowadzącego (9).
6. Rozłącznik bezpiecznikowy według któregokolwiek z zastrz. 1–5, **znamienny tym**, że w drugim obszarze końcowym pierwszego rowka prowadzącego (8) rozmieszczony jest obszar mocujący (20).
 7. Rozłącznik bezpiecznikowy według któregokolwiek z zastrz. 1–6, **znamienny tym**, że w obszarze co najmniej jednego końca korpusu (2) rozmieszczony jest trzeci rowek prowadzący (13), w którym umieszczony jest drugi trzpień (12) sprzężony z kasetą (3).
 8. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastrz. 7, **znamienny tym**, że drugi trzpień (12) stanowi oś koła zębatego (11), którego zęby współpracują z pierwszą listwą zębatą (14) rozmieszczoną na powierzchni wewnętrznej korpusu (2).
 9. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastrz. 7 albo 8, **znamienny tym**, że na powierzchni zewnętrznej kasety (3) rozmieszczona jest co najmniej jedna druga listwa zębata (15), która współpracuje z zębami koła zębatego (11).
 10. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastrz. 8 albo 9, **znamienny tym**, że na obwodzie koła zębatego (11) umieszczona jest krzywka (21), która jest w kontakcie z powierzchnią oporową (10) szyny prowadzącej (6).
 11. Rozłącznik bezpiecznikowy według zastrz. 10, **znamienny tym**, że krzywka (21) ma trzeci trzpień (16), który jest umieszczony w czwartym rowku prowadzącym (17) rozmieszczonym w obszarze co najmniej jednego końca kasety (3).
 12. Rozłącznik bezpiecznikowy według któregokolwiek z zastrz. 1–11, **znamienny tym**, że ma konstrukcję symetryczną względem wertykalnie zorientowanej płaszczyzny przechodzącej przez oś podłużną rozłącznika bezpiecznikowego.

Rysunki

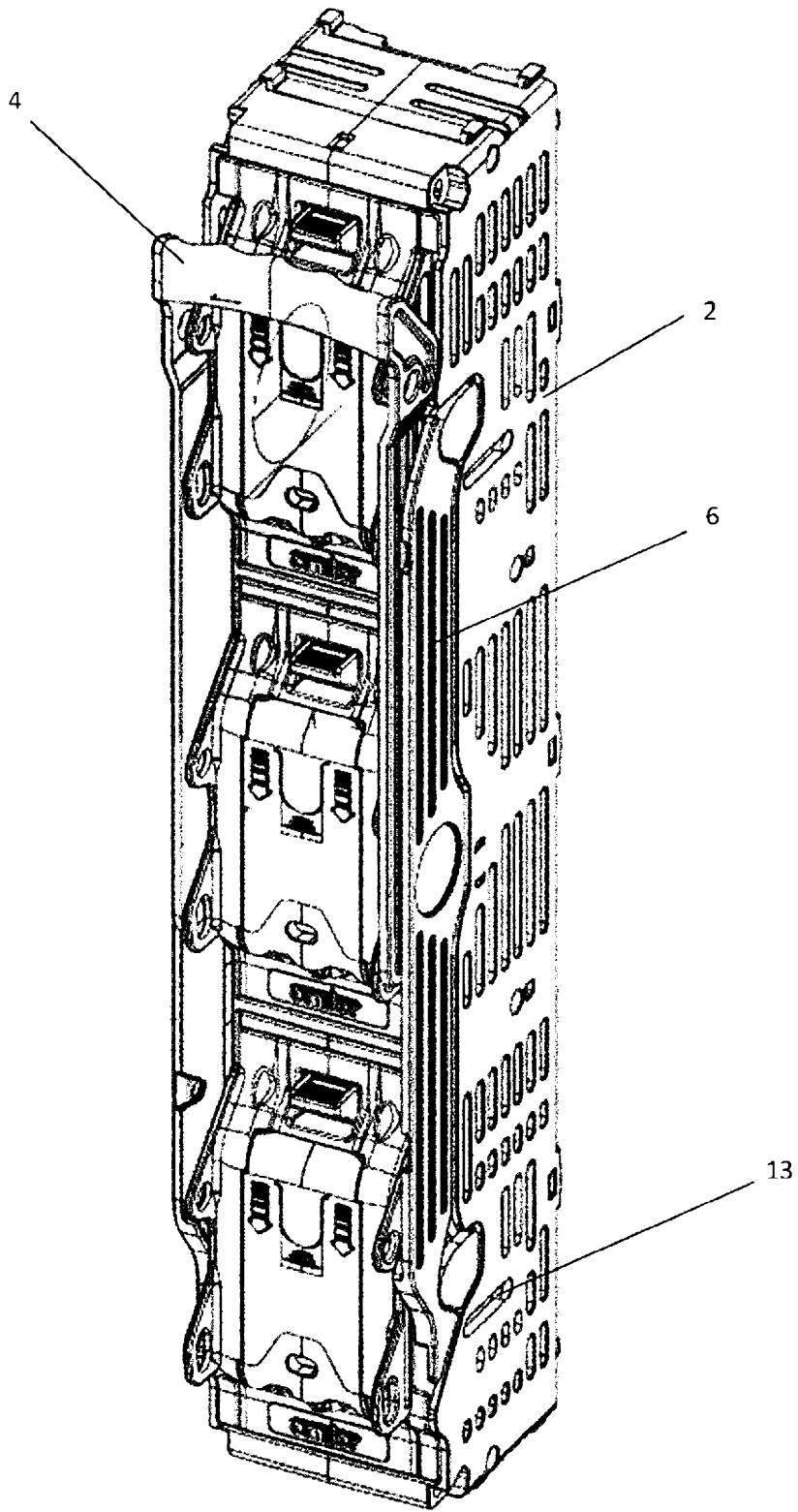


Fig. 1

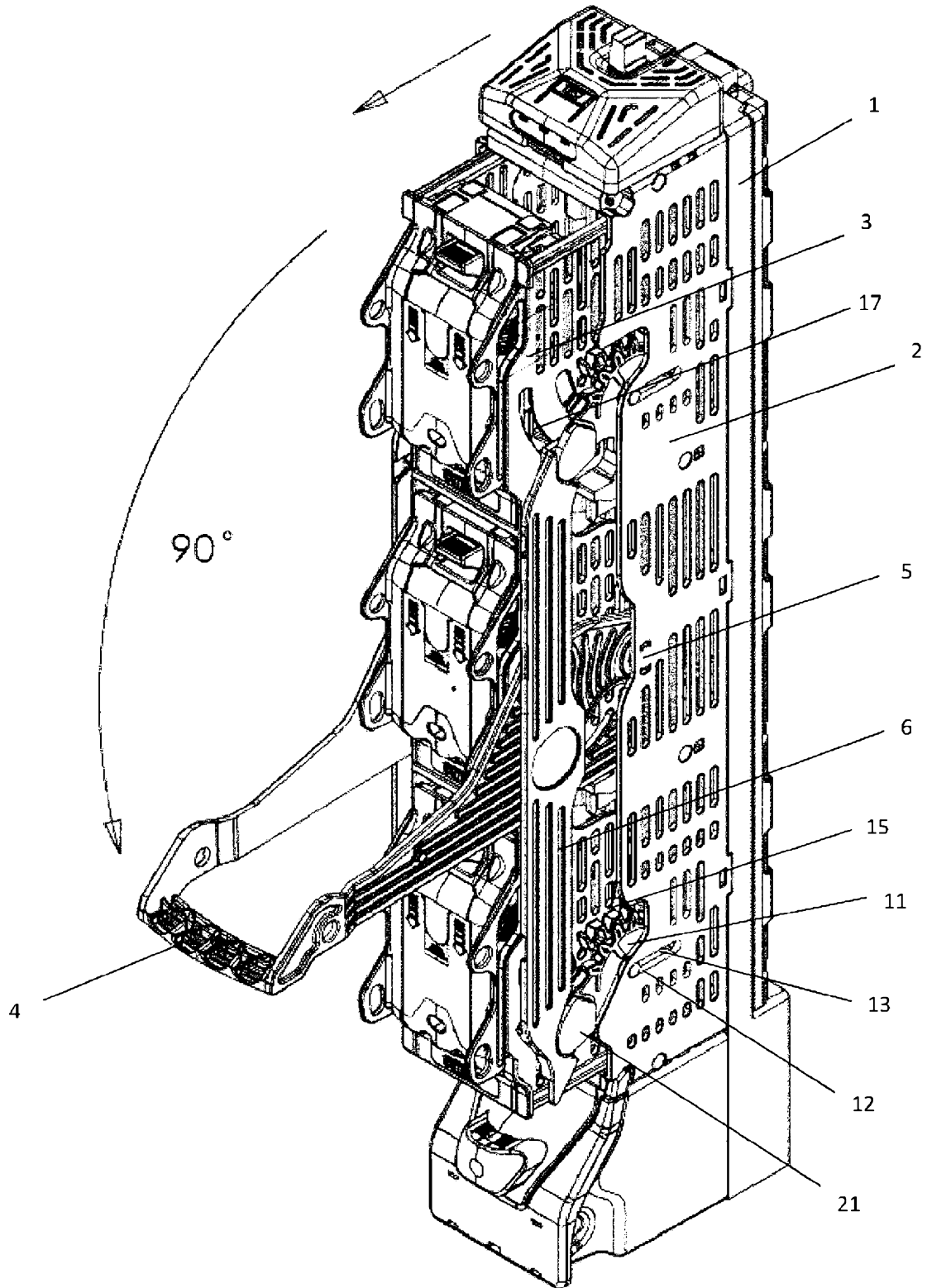


Fig. 2

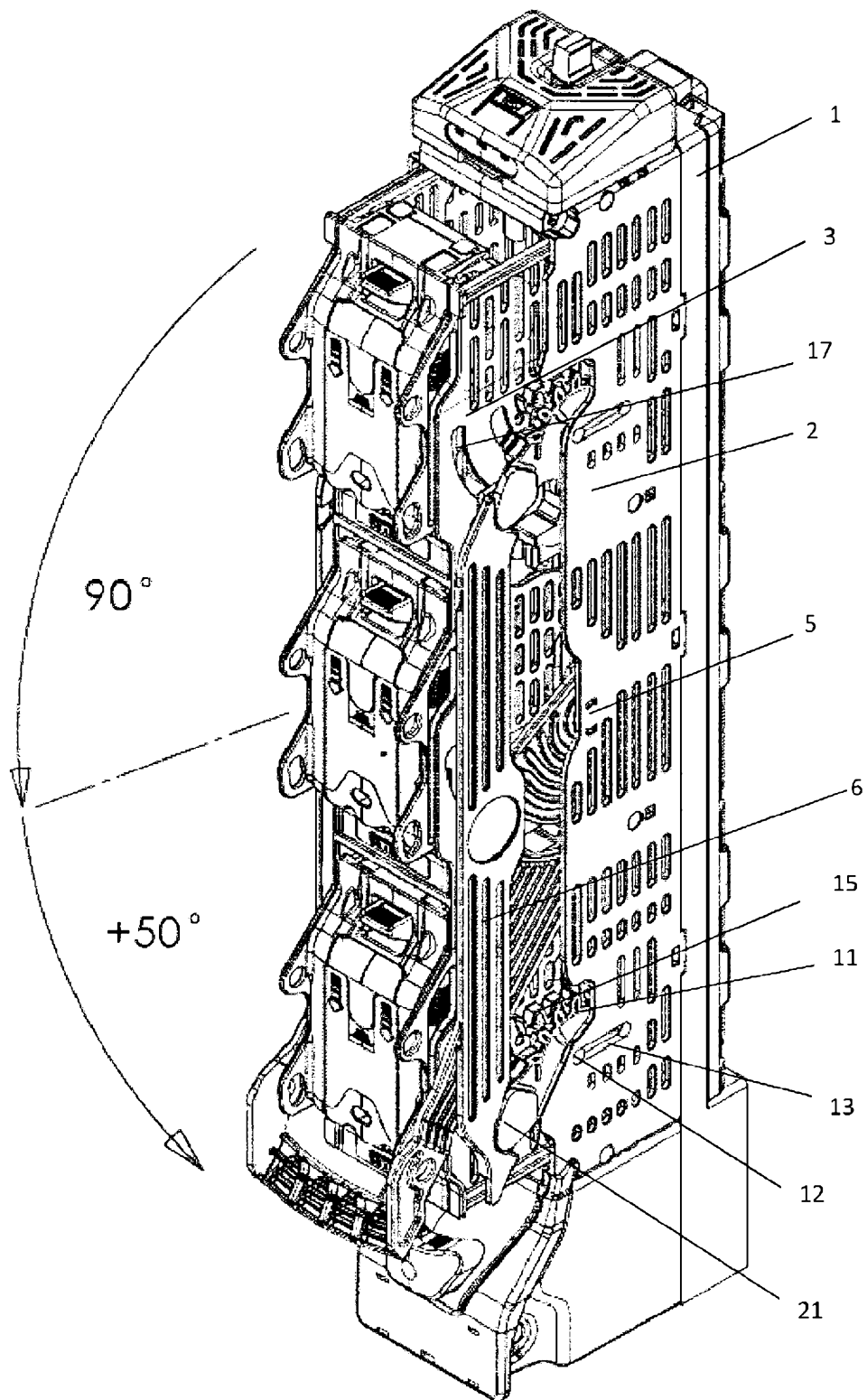


Fig. 3

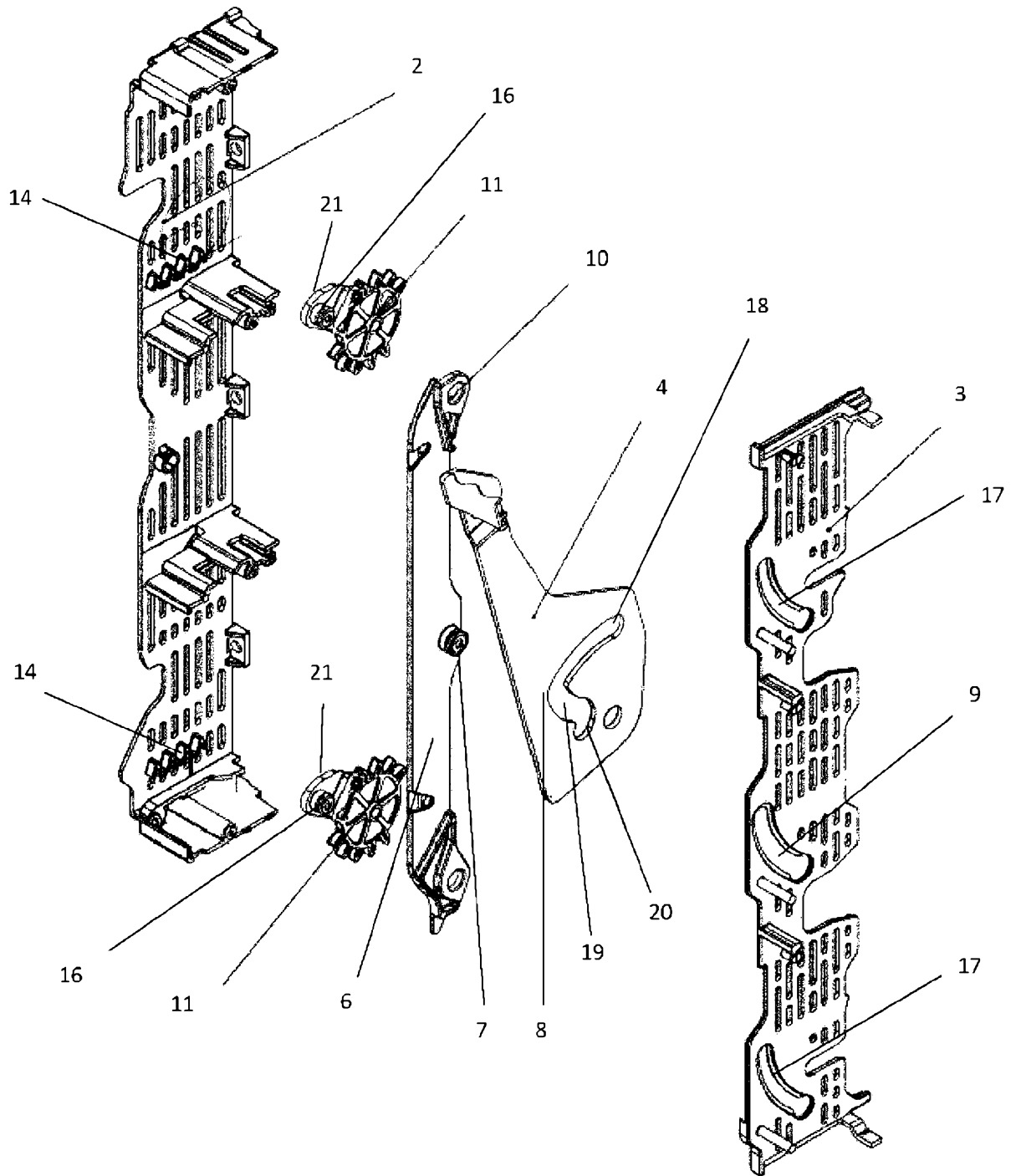


Fig. 4a

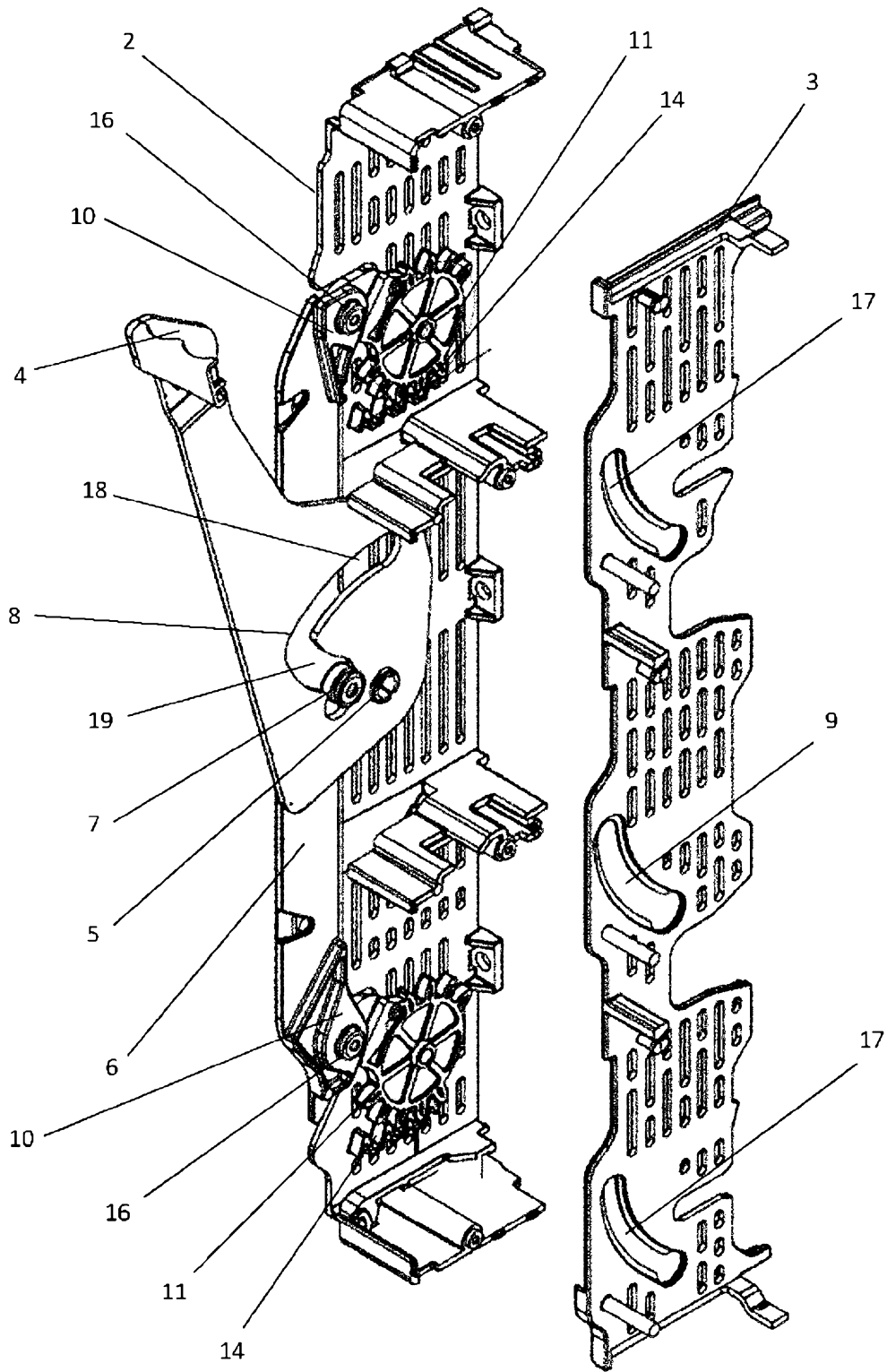


Fig. 4b

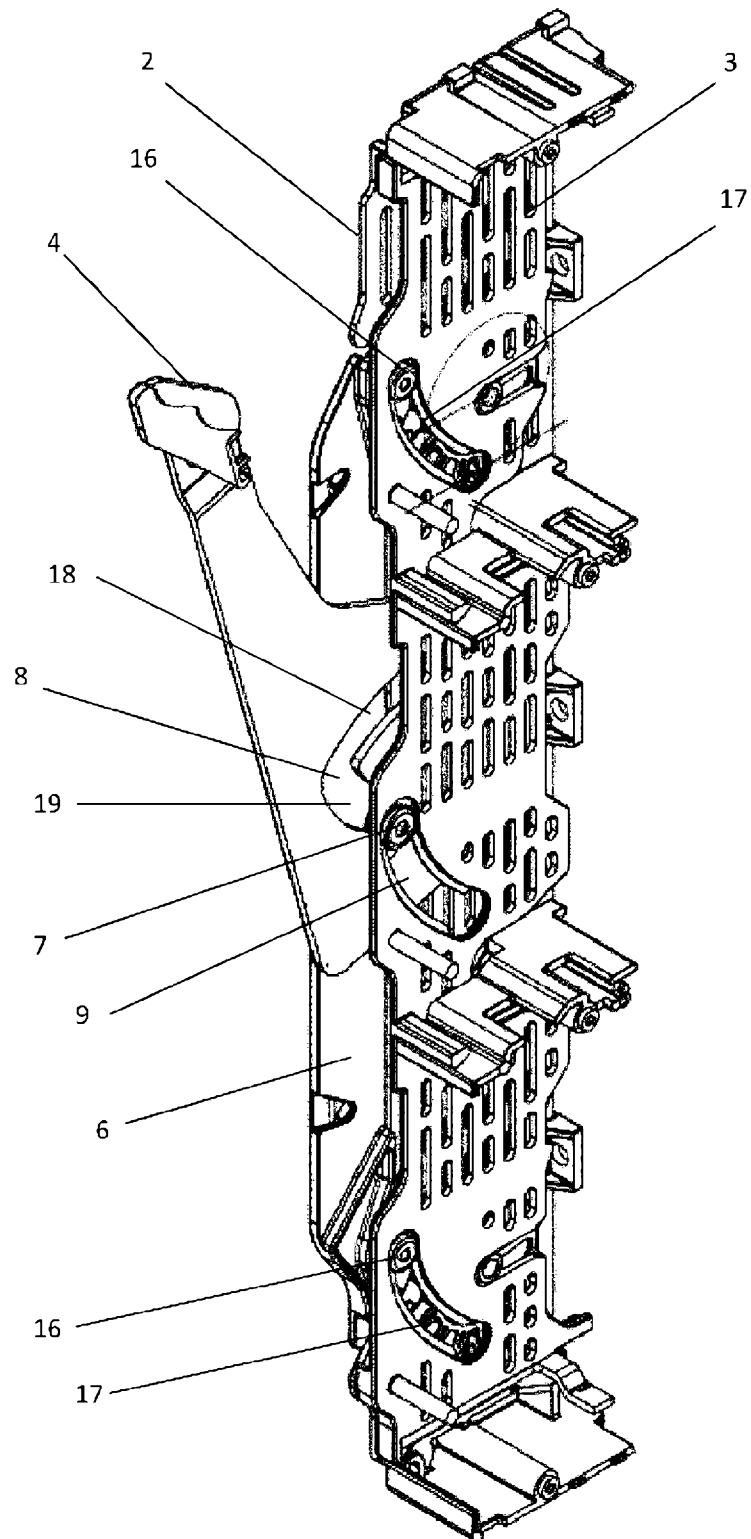


Fig. 4c

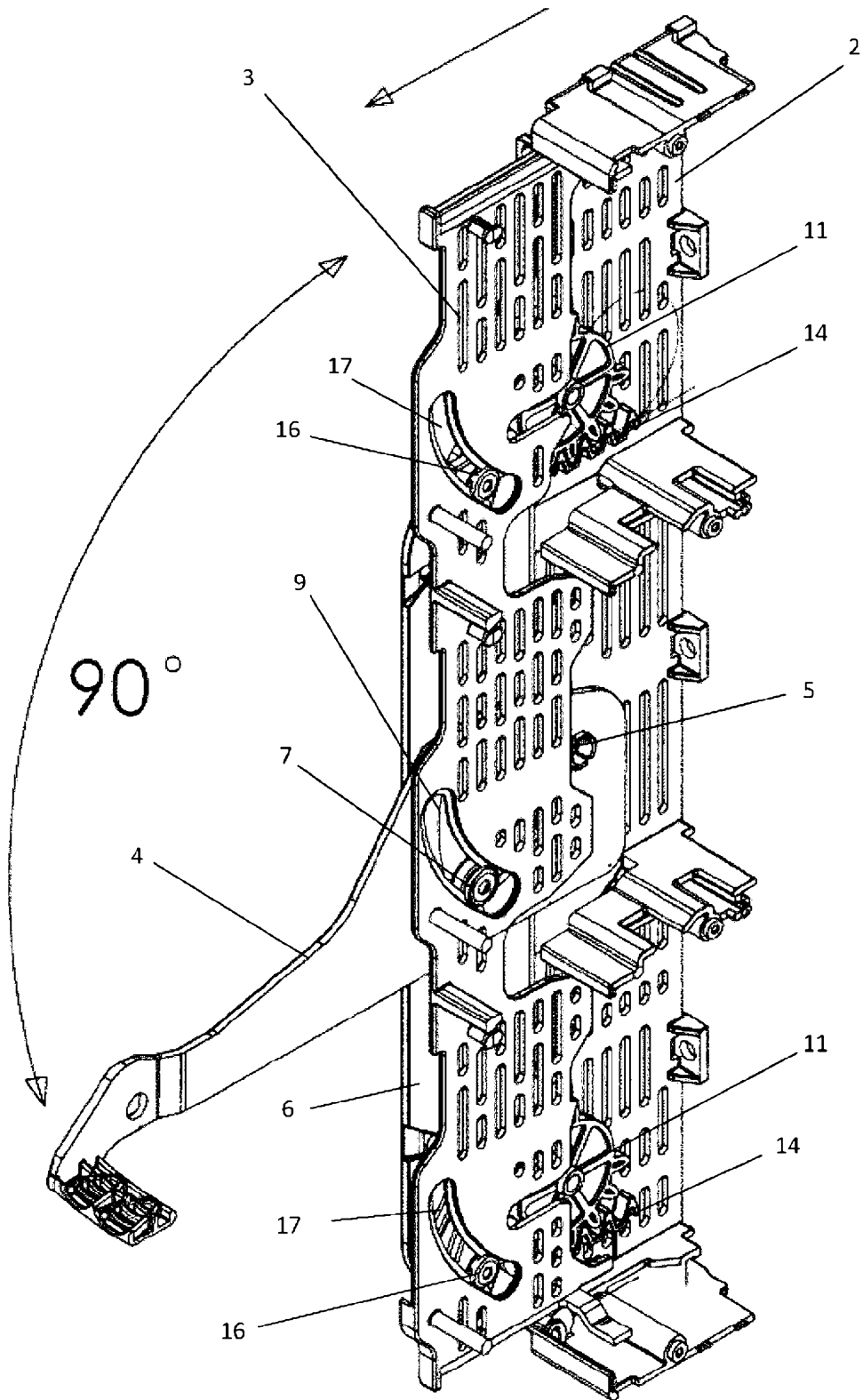


Fig. 5

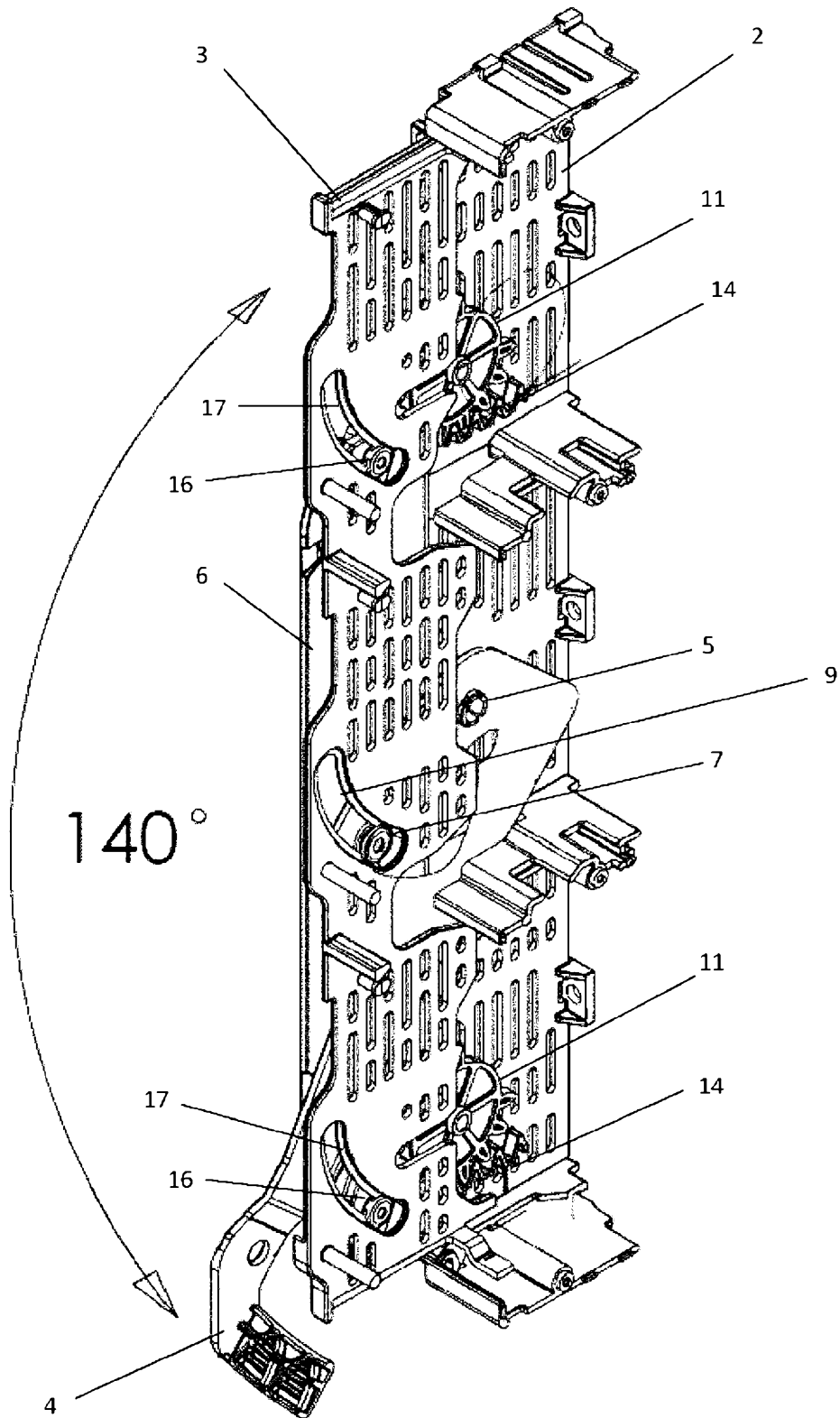


Fig. 6