

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243662 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437041**

(22) Data zgłoszenia: **2021.02.17**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.08.23 BUP 21/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.09.25 WUP 39/2023**

(51) MKP:

G01R 22/00 (2006.01)

H01R 13/627 (2006.01)

G01R 11/04 (2006.01)

(30) Pierwszeństwo:

10 2020 104 099.7 2020.02.17 DE

(73) Uprawniony z patentu:

Klaus Bruchmann GmbH, Scheßlitz, DE

(72) Twórca(-y) wynalazku:

KLAUS BRUCHMANN, Scheßlitz, DE

(74) Pełnomocnik:

Rafał Witek, Wrocław, PL

(54) Tytuł:

Jednostka mieszcząca styk kontaktowy w bloku przyłączeniowym licznika oraz układ z blokiem przyłączeniowym licznika i urządzeniem mostkującym

PL 243662 B1

Opis wynalazku

Niniejszy wynalazek dotyczy jednostki mieszczącej styk kontaktowy w bloku przyłączeniowym licznika do podłączenia licznika energii elektrycznej, jak również bloku przyłączeniowego licznika i układu z przynależnym urządzeniem mostkującym.

W zgłoszeniu patentowym DE2256373A1 ujawniona została listwa zaciskowa z częścią przyłączeniową do liczników energii elektrycznej wyposażona w stałe kołki wtykowe oraz w urządzenie do selektywnego mostkowania elektrycznego styków części przyłączeniowej dla przewodów wejściowych i wyjściowych cewek prądowych każdej fazy licznika energii elektrycznej.

Tradycyjnie stosowano zainstalowane na stałe liczniki prądu lub energii elektrycznej, co jednak prowadzi do braku elastyczności i zbyt dużych nakładów czasowych, zwłaszcza w dziedzinie montażu i cyklicznie uwarunkowanej wymiany liczników energii elektrycznej.

Dlatego w ostatnim czasie opracowano zdejmowalne liczniki energii elektrycznej, w szczególności tak zwane „smart meter”, które częściowo umożliwiają również wymianę liczników bez przerw w dostawie energii elektrycznej.

Takie liczniki energii elektrycznej zazwyczaj mają styki kontaktowe, a licznik energii elektrycznej jest podłączany do bloku przyłączeniowego licznika za pomocą styków kontaktowych. Jeżeli ma być możliwa wymiana licznika pozbawiona przerw, to podczas wymiany licznika styki muszą być zmostkowane, co można zrealizować za pomocą urządzenia mostkującego.

Celem niniejszego wynalazku jest ulepszenie takiego układu lub części takiego układu, przy czym w szczególności możliwa jest wygodna wymiana licznika energii elektrycznej, a jednocześnie zapewnia się bezpieczne i niezawodne zamocowanie licznika energii elektrycznej w bloku przyłączeniowym licznika za pośrednictwem styków kontaktowych oraz niezawodne istnienie styków elektrycznych, przy czym powinna być możliwa jak najwygodniejsza obsługa.

Cel ten został zrealizowany w niniejszym wynalazku.

Przedmiotem wynalazku jest jednostka mieszcząca dla styku kontaktowego bloku przyłączeniowego licznika do podłączenia licznika energii elektrycznej, przy czym jednostka mieszcząca zawiera:

- jednostkę zaciskową, która ma dwie szczęki zaciskowe, pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy,

przy czym szczęki zaciskowe są ukształtowane w taki sposób, że wyznaczają obszar mieszczący dla styku kontaktowego,

i przy czym każda ze szczęk zaciskowych zawiera segment wprowadzający i jest ukształtowana tak, że pomiędzy tymi segmentami wprowadzającymi tworzy się obszar wprowadzający, do którego można wprowadzić koniec elementu mostkującego przynależnego urządzenia mostkującego, tak że szczęki zaciskowe mogą być przesuwane lub rozsuwane względem siebie,

przy czym każda ze szczęk zaciskowych ma na swoim segmencie wprowadzającym i po stronie przyporządkowanej do odpowiedniej przeciwległej szczęki zaciskowej, wybrzuszenie zatrzaskowe dla przynależnego wgłębienia zatrzaskowego elementu mostkującego,

przy czym co najmniej jedno z wybrzuszeń zatrzaskowych, a korzystnie oba wybrzuszenia zatrzaskowe, jest uformowane w kształcie odcinka sfery lub w kształcie odcinka kuli.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że segmenty wprowadzające obu szczęk zaciskowych mają obszary końcowe, które są mają odstęp między sobą, który jest tak ukształtowany, że element mostkujący przynależnego urządzenia mostkującego może być wprowadzony pomiędzy obie szczęki zaciskowe, przy czym szczęki zaciskowe mogą zostać rozsunięte tak, że obszar mieszczący dla styku kontaktowego jest powiększony i/lub tak, że siła działająca na styk kontaktowy włożony do obszaru mieszczącego jest zmniejszona.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że zawiera element trzymający, do którego jest przymocowana jednostka zaciskowa lub który jest ukształtowany do połączenia, bezpośrednio lub pośrednio, z jednostką zaciskową, przy czym jednostka zaciskowa zawiera dwie oddzielne szczęki zaciskowe, pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy, i przy czym jednostka mieszcząca zawiera ponadto pierwszy element sprężysty i drugi element sprężysty,

przy czym obie szczęki zaciskowe są zamocowane na elemencie trzymającym jednostki mieszczącej za pomocą pierwszego elementu sprężystego,

i przy czym drugi element sprężysty jest umieszczony z takim ukształtowaniem, że co najmniej częściowo obejmuje i wstępnie napręża względem siebie obie szczęki zaciskowe.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że element trzymający jednostki mieszczącej zawiera szczelinę, w którą wkłada się obie szczęki zaciskowe.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że pierwszy element sprężysty co najmniej częściowo obejmuje element trzymający.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że pierwszy element sprężysty ma z jednej strony szczelinę, która jest ukształtowana tak, że obie szczęki zaciskowe są wsunięte w tę szczelinę.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że każda ze szczęk zaciskowych zawiera obszar podstawy ukształtowany do co najmniej częściowego przylegania do elementu trzymającego jednostki mieszczącej.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że pierwszy element sprężysty jest ukształtowany do wywierania siły na element trzymający i szczęki zaciskowe w pierwszym kierunku, tak że szczęki zaciskowe są utrzymywane na elemencie trzymającym, podczas gdy drugi element sprężysty wywiera siłę na obie szczęki zaciskowe w drugim kierunku, prostym do pierwszego kierunku.

Jednostka mieszcząca według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że element trzymający jednostki mieszczącej i obie szczęki zaciskowe są połączone ze sobą i utrzymywane na swoich pozycjach względem siebie wyłącznie przez ich kształt geometryczny i oba elementy sprężyste.

Kolejnym przedmiotem wynalazku jest blok przyłączeniowy licznika do podłączania licznika energii elektrycznej, zawierający co najmniej jedną jednostkę mieszcząca według wynalazku zdefiniowaną powyżej, a korzystnie zawierający 7 takich jednostek mieszczących.

Kolejnym przedmiotem wynalazku jest układ z blokiem przyłączeniowym licznika według wynalazku zdefiniowanym powyżej i z urządzeniem mostkującym z co najmniej jednym elementem mostkującym, przy czym co najmniej jeden element mostkujący ma dwa końce, przy czym każdy koniec jest ukształtowany do wprowadzenia w segment wprowadzania szczęk zaciskowych, przy czym każdy koniec co najmniej jednego elementu mostkującego ma na swoich dwóch stronach zwróconych do szczęk zaciskowych w stanie wstawionym do bloku przyłączeniowego licznika odpowiednie wgłębienie zatraskowe dla przynależnego wybrzuszenia zatraskowego każdej ze szczęk zaciskowych.

Układ według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że co najmniej jeden koniec, a korzystnie każdy koniec, elementu mostkującego zawiera otwór przelotowy tworzący oba wgłębienia zatraskowe.

Układ według wynalazku korzystnie charakteryzuje się tym, że oba wgłębienia zatraskowe są uformowane w kształcie odcinka sfery lub w kształcie odcinka kuli, przy czym wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny wgłębienia zatraskowych są większe niż wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny wybruszeń zatraskowych szczęk zaciskowych.

Kolejnym przedmiotem wynalazku jest licznik energii elektrycznej z blokiem przyłączeniowym licznika według wynalazku zdefiniowanym powyżej, lub z układem według wynalazku zdefiniowanym powyżej.

W opisanej realizacji jednostka mieszcząca styk kontaktowy do bloku przyłączeniowego licznika do podłączenia licznika energii elektrycznej zawiera jednostkę zaciskową, mającą dwie szczęki zaciskowe, pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy. Szczęki zaciskowe są ukształtowane w taki sposób, że wyznaczają obszar mieszczący styk kontaktowy.

Szczęki zaciskowe zawierają segment wprowadzający i są ukształtowane w taki sposób, że tworzą obszar wprowadzania pomiędzy segmentami wprowadzającymi, do którego można wprowadzić koniec elementu mostkującego przynależnego urządzenia mostkującego. Powoduje to przemieszczanie lub rozsuwanie szczęk mocujących względem siebie. Umożliwia to bezproblemowe wprowadzenie styku kontaktowego do jednostki mieszczącej i równie łatwe wyjęcie styku kontaktowego.

W opisanej realizacji każda ze szczęk zaciskowych ma na swoim segmencie wprowadzającym, a zwłaszcza na stronie przyporządkowanej do odpowiedniej przeciwległej szczęki zaciskowej, wybrzuszenie zatraskowe dla przynależnego wgłębienia zatraskowego, znajdującego się na elemencie mostkującym.

Ma to tę zaletę, że z jednej strony siły potrzebne do wprowadzenia urządzenia mostkującego do bloku przyłączeniowego licznika mogą być utrzymywane na stosunkowo niskim poziomie, podczas gdy jednocześnie wymagana jest wystarczająco duża siła do ponownego wyjęcia urządzenia mostkującego z bloku przyłączeniowego licznika, po tym jak wybrzuszenia zatraskowe na każdej ze szczęk zaciskowych zatrzasnęły się w odpowiednich wgłębieniach zatraskowych na końcach elementu mostkującego

urządzenia mostkującego. Zapewnia to jednoznacznie zdefiniowane położenie zmostkowania lub pozycję zmostkowania i niezawodnie zapobiega powstaniu niebezpiecznych warunków pracy lub doprowadzeniu urządzenia mostkującego do takich niebezpiecznych warunków pracy przez zastosowanie lekkiej lub niezamierzonej siły.

Ponadto współdziałanie wyrzuseń zatraskowych z przynależnymi wgłębieniami zatraskowymi wywołuje zatrzaśnięcie odczuwalne dla użytkownika, które automatycznie dostarcza użytkownikowi informacji zwrotnej wskazującej, że element mostkujący i urządzenie mostkujące znajdują się w pożądanym położeniu, czyli w położeniu mostkującym, lub podczas gdy zostają wyjęte z pożądanego położenia, czyli położenia mostkującego.

Zapewnia to nie tylko bezpieczną pracę całego układu, ale również dostarcza użytkownikowi jasnych informacji zwrotnych, co jest szczególnie pomocne dla mniej doświadczonych użytkowników i ogólnie upraszcza obsługę układu, a tym samym czyni go bezpieczniejszym, unikając w szczególności niezamierzonych błędów w obsłudze.

Ponadto urządzenie według wynalazku ma tę zaletę, że dla osiągnięcia opisanych wyżej efektów nie są wymagane żadne dodatkowe ruchome części lub dodatkowe elementy, które mogą być podatne na awarie lub które zwiększałyby koszt wytworzenia takiego urządzenia.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że w bloku przyłączeniowym licznika przewidziano wiele takich jednostek mieszczących do bloku przyłączeniowego licznika. Na przykład w układzie trójfazowym blok przyłączeniowy licznika zawiera łącznie siedem takich jednostek mieszczących.

W szczególnie korzystnej postaci wykonania co najmniej jedno z wyrzuseń zatraskowych ma kształt odcinka sfery lub kształt odcinka kuli. Korzystnie oba wyrzuszenia zatraskowe (lub w przypadku, gdy przewidziano jeszcze więcej wyrzuseń zatraskowych, wiele lub wszystkie wyrzuszenia zatraskowe) mają kształt odcinka sfery lub odcinka kuli.

Z jednej strony, takie wyrzuszenia zatraskowe są względnie proste i dlatego niedrogie w produkcji, a z drugiej strony równomierny wzrost wysokości wyrzuszenia zatraskowego powoduje powolny wzrost sił, zarówno podczas zatraskiwania czyli wkładania urządzenia mostkującego jak i zwalniania, czyli wyjmowania urządzenia mostkującego, co zwiększa wygodę użytkowania. W szczególności unika się skokowego wzrostu wymaganych sił, co mogłoby wywołać u użytkownika wrażenie, że wystąpiła usterka albo że urządzenie mostkujące mogłoby wcześniej znaleźć się w pożądanym stanie roboczym, chociaż w rzeczywistości urządzenie mostkujące nie znajduje się jeszcze w pożądanym pozycji mostkującej. Dzięki temu znacznie poprawia się „komunikat zwrotny” urządzenia do użytkownika, a tym samym wygodę użytkowania i unika się możliwej w przeciwnym razie błędnej obsługi.

Korzystnie segmenty wprowadzające obu szczęk zaciskowych mają obszary końcowe, które są od siebie oddalone, tak że element mostkujący lub koniec elementu mostkującego przynależnego urządzenia mostkującego może być wprowadzony pomiędzy obie szczęki zaciskowe. Umożliwia to rozsuniecie szczęk zaciskowych w celu zwiększenia obszaru mieszczącego styk kontaktowy i/lub zmniejszenia siły działającej na styk kontaktowy włożony do obszaru mieszczącego.

W szczególności ma to tę zaletę, że styki kontaktowe mogą być wkładane łatwo i bez użycia dużej siły, co również zmniejsza zużycie urządzenia, w szczególności styku kontaktowego i szczęk zaciskowych.

Korzystnie jednostka mieszcząca do bloku przyłączeniowego licznika do podłączania licznika energii elektrycznej zawiera jednostkę zaciskową mającą dwie oddzielne szczęki zaciskowe, pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy, element trzymający, do którego jest przymocowana jednostka zaciskowa oraz pierwszy element sprężysty i drugi element sprężysty.

Obie szczęki zaciskowe są przy tym korzystnie przymocowane do jednostki zaciskowej jednostki mieszczącej za pomocą pierwszego elementu sprężystego, przy czym drugi element sprężysty jest tak ukształtowany i umieszczony, że co najmniej częściowo obejmuje obie szczęki zaciskowe i wstępnie napręża je względem siebie.

Szczęki zaciskowe są ukształtowane tak, że definiują obszar mieszczący styk kontaktowy, który jest korzystnie co najmniej częściowo umieszczony pomiędzy pierwszym a drugim elementem sprężystym.

Przy tym jednostka mieszcząca według wynalazku ma w szczególności tę zaletę, że poszczególne elementy funkcjonalne jednostki mieszczącej, które nie są wykonane jednocześnie, mogą być łatwo wykonane z różnych materiałów, także materiały, a także geometria poszczególnych elementów mogą być lepiej dostosowane do ich pożądaných, specyficznych funkcji, tak że w przeciwieństwie do

jednostek mieszczących wykonanych jednocześnie lub jednostek mieszczących z mniejszą liczbą elementów, możliwe jest uzyskanie lepszych danych dotyczących wydajności.

W szczególności korzystne ukształtowanie jednostki zaciskowej z dwiema oddzielnymi szczękami zaciskowymi, zwłaszcza w połączeniu ze specjalnym mocowaniem szczęk zaciskowych do elementu trzymającego za pomocą pierwszego elementu sprężystego i siły sprężystej drugiego elementu sprężystego, ma tę zaletę, że oddzielne szczęki zaciskowe nie muszą być zginane na dużych obszarach w celu włożenia lub wyjęcia styku kontaktowego, jak w przypadku jednocześnie wykonanych jednostek zaciskowych, ale mogą w pewnym stopniu poruszać się niezależnie od siebie podczas pracy i mogą otwierać się lub zamykać względem siebie, podobnie jak zawiasy, na przykład poprzez niewielki względny ruch obrotowy względem siebie i/lub mogą również poruszać się względem innych elementów jednostki mieszczącej, w szczególności względem elementu trzymającego.

Przez oddzielne szczęki zaciskowe rozumie się w szczególności szczęki zaciskowe, które są połączonymi elementami, to znaczy nie stanowią jednostki zaciskowej wykonanej jednocześnie, w której na przykład dwie przeciwległe szczęki mocujące są utworzone przez wygięcie jednocześnie wykonanego elementu. Pojedyncze lub oddzielne szczęki zaciskowe nie są również uformowane w zasadniczo jednocześnie wykonany element poprzez zlutowanie, zgrzanie lub jakiegokolwiek inne połączenie materiałowe. W szczególności ustawienie oddzielnych szczęk zaciskowych jest zapewnione wyłącznie przez kształt samych oddzielnych szczęk zaciskowych oraz przez kształt innych przynależnych elementów i przez elementy sprężyste.

W tym miejscu należy jednak zaznaczyć, że ten przykład wykonania z oddzielnymi szczękami zaciskowymi i elementami sprężystymi jest jedynie korzystnym przykładem wykonania. Możliwe jest również zapewnienie urządzenia, w którym na przykład szczęki zaciskowe są wykonane jednocześnie. W takim przykładzie wykonania można zrezygnować z co najmniej jednego z elementów sprężystych dzięki temu, że szczęki zaciskowe ukształtowane jednocześnie są wykonane z materiału sprężystego tak, że uzyskuje się podobny efekt jak w przypadku drugiego elementu sprężystego. Również pierwszy element sprężysty można zastąpić tym, że szczęki zaciskowe są bezpośrednio lub pośrednio połączone z odpowiednim elementem trzymającym, lub w szczególnym przykładzie wykonania są ukształtowane jednocześnie z przynależnym elementem trzymającym.

Według szczególnie korzystnego przykładu wykonania element trzymający jednostki mieszczącej jest tak ukształtowany, że ma szczelinę, w którą można wsunąć obie szczęki zaciskowe. W ten sposób elementy mogą być łatwo i szybko wstawiane podczas sposobu wytwarzania, co obniża koszty wytwarzania.

Umożliwia to również opcjonalną wymianę poszczególnych elementów przez późniejszego użytkownika, bez konieczności posiadania specjalistycznej wiedzy lub specjalnych narzędzi, dzięki czemu możliwa jest łatwa i ekonomiczna konserwacja całego układu, a tym samym obniżenie kosztów eksploatacji w całym okresie użytkowania.

Szczególnie korzystne przy tym jest, że pierwszy element sprężysty co najmniej częściowo obejmuje element trzymający, przy czym w kolejnym korzystnym przykładzie wykonania pierwszy element sprężysty ma z jednej strony szczelinę, która jest tak ukształtowana, że obie szczęki zaciskowe można wsunąć do tej szczeliny.

Sprzyja to łatwej obsłudze i montażowi, ponieważ obie szczęki zaciskowe i pierwszy element sprężysty można po prostu nasunąć na element trzymający.

Drugi element sprężysty może być następnie po prostu nasunięty na obie szczęki zaciskowe, na przykład w kolejnym etapie, przy czym alternatywnie możliwe jest również najpierw zabezpieczenie obu szczęk zaciskowych za pomocą drugiego elementu sprężystego, a następnie umieszczenie tak powstałej jednostki obu szczęk zaciskowych wraz z drugim elementem sprężystym na elemencie trzymającym, w szczególności wsunięcie go w szczelinę przewidzianą w elemencie trzymającym.

W szczególnie korzystnym przykładzie wykonania każda ze szczęk zaciskowych jest ukształtowana tak, że zawiera obszar podstawy ukształtowany i uformowany tak, że w stanie zamontowanym przylega, korzystnie dużą powierzchnią do elementu trzymającego jednostki mieszczącej. W szczególności zapewnia to niezawodny styk.

W szczególnym przykładzie wykonania każda z obu szczęk zaciskowych może mieć w kierunku przekroju poprzecznego wybrzuszenie, które tworzy obszar mieszczący dla przynależnego styku kontaktowego.

Szczególnie korzystnie obie szczęki zaciskowe i element trzymający składają się z litej miedzi elektrolitycznej o wysokiej przewodności elektrycznej (np. 50 do 60 simensów, w szczególności np. 58 simensów).

Szczególnie korzystnie szczęki zaciskowe i element trzymający są posrebrzane galwanicznie w celu zapewnienia dobrego styku i niskich strat mocy.

Ponieważ element trzymający ma ograniczoną szerokość, można go dostosować do pożądanej obciążalności prądowej poprzez wybór różnych grubości.

W przypadku jednoczęściowej jednostki mieszczącej korzystne jest wykonanie jej z materiału o właściwościach sprężystych. Korzystne są stopy o niskiej przewodności, a ponieważ są one ograniczone w przekroju poprzecznym, o niższej obciążalności prądowej i wyższych stratach mocy.

Szczególnie korzystnie jednostka mieszcząca jest ukształtowana w taki sposób, że element trzymający jednostki mieszczącej i obie szczęki zaciskowe są połączone ze sobą i utrzymywane na swoich pozycjach względem siebie wyłącznie przez ich kształt geometryczny i oba elementy sprężyste. Ma to szczególne zalety podczas wytwarzania, ponieważ nie jest konieczne łączenie poszczególnych elementów, na przykład poprzez zgrzanie lub zlutowanie.

Niniejszy wynalazek dotyczy również bloku przyłączeniowego licznika do podłączenia licznika energii elektrycznej, zawierającego co najmniej jedną jednostkę mieszcząca według jednego z poprzedzających przykładów wykonania. Szczególnie korzystnie w bloku przyłączeniowym licznika, zwłaszcza w układach trójfazowych, znajduje się siedem jednostek mieszczących, z których każda zawiera dwa złącza dla faz L1, L2, L3 oraz złącze N.

Wynalazek dotyczy również układu mającego jeden lub więcej liczników energii elektrycznej oraz urządzenie mostkujące z co najmniej jednym elementem mostkującym, przy czym każdy element mostkujący ma jeden lub dwa końce, przy czym każdy koniec jest przystosowany do włożenia w obszar wprowadzania szczęk zaciskowych, przy czym każdy koniec elementu mostkującego ma odpowiednie wgłębienie zatrzaskowe dla przynależnego wybruszenia zatrzaskowego każdej ze szczęk zaciskowych.

Korzystnie zatem każdy koniec elementu mostkującego zawiera dwa wgłębienia zatrzaskowe, po jednym na każdym z dwóch boków, które w stanie włożonym do bloku przyłączeniowego licznika są zwrócone do szczęk zaciskowych.

Ponadto możliwe jest jednak, że na każdym końcu elementu mostkującego znajduje się dużo wgłębień zatrzaskowych a na odpowiednich szczękach zaciskowych odpowiednio dużo wybruszeń zatrzaskowych.

W korzystnym przykładzie wykonania jeden koniec, a korzystnie każdy koniec, elementu mostkującego ma otwór przelotowy tworzący oba wgłębienia zatrzaskowe. Dzięki temu w bardzo prosty sposób tworzy się dwa wgłębienia zatrzaskowe, co ma szczególne zalety podczas wytwarzania i pozwala na zaoszczędzenie kosztów.

W korzystnym przykładzie wykonania wgłębienia zatrzaskowe są ukształtowane w postaci odcinka sfery lub w postaci odcinka kuli. Wgłębienia zatrzaskowe mogą być również uformowane z zasadniczo owalnym lub kolistym przekrojem poprzecznym. Niezależnie od tego, ale opcjonalnie dodatkowo, wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny, wgłębień zatrzaskowych na jednym lub więcej końcach elementu mostkującego są większe niż wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny, przynależnych wybruszeń zatrzaskowych szczęk zaciskowych.

Ma to tę zaletę, że urządzenie mostkujące można zawsze bezpiecznie ustawić w pożądanej pozycji roboczej, w tym przypadku w pozycji mostkującej, nawet jeżeli użytkownik nie włoży urządzenia mostkującego całkiem dokładnie.

Te i inne cechy i zalety niniejszego wynalazku stają się jeszcze bardziej wyraźne na podstawie załączonego rysunku, na którym schematycznie przedstawiono korzystny przykład wykonania.

Na fig. 1 przedstawiono przykład wykonania układu z licznikiem energii elektrycznej, bloku przyłączeniowego licznika według wynalazku i urządzenie mostkujące, przy czym blok przyłączeniowy licznika zawiera jednostki mieszczące według wynalazku dla styku kontaktowego, przy czym licznik energii elektrycznej jest podłączony do bloku przyłączeniowego licznika;

Na fig. 2 przedstawiono układ pokazany na fig. 1, w którym jednak element mostkujący jest umieszczony w bloku przyłączeniowym licznika, a licznik energii elektrycznej jest oddzielony od bloku przyłączeniowego licznika;

Na fig. 3 przedstawiono przekrój poprzeczny bloku przyłączeniowego licznika z jednostkami mieszczącymi według niniejszego wynalazku oraz przekrój poprzeczny elementu mostkującego, przy czym urządzenia i elementy znajdują się w położeniu przedstawionym na fig. 2;

Na fig. 4 przedstawiono przykład wykonania jednostki mieszczącej według niniejszego wynalazku w stanie zmontowanym;

Na fig. 5 przedstawiono przykład wykonania jednostki mieszczącej przedstawionej na fig. 4 w widoku złożeniowym, i

Na fig. 6 przedstawiono widok częściowego przekroju poprzecznego przykładu wykonania jednostki mieszczącej według wynalazku, w której jeden koniec elementu mostkującego jest wprowadzony do obszaru wprowadzania szczęk zaciskowych.

Na fig. 1 przedstawiono układ z licznikiem 200 energii elektrycznej podłączony do bloku przyłączeniowego 100 licznika według wynalazku. Układ zawiera również urządzenie mostkujące 300, które może być wprowadzone do bloku przyłączeniowego 100 licznika, tak że odpowiednie styki fazowe L1, L2 i L3 mogą zostać zmostkowane, tak że licznik 200 energii elektrycznej może zostać wymieniony bez przerwy w pracy.

Licznik 200 energii elektrycznej jest pokazany tylko schematycznie, korzystnie jest to elektroniczny licznik energii elektrycznej lub tak zwany „smart meter”.

Na fig. 2 przedstawiono układ przedstawiony na fig. 1, w którym jednak urządzenie mostkujące 300 zostało wprowadzone do bloku przyłączeniowego 100 licznika, tak że licznik 200 energii elektrycznej mógł zostać wyjęty z bloku przyłączeniowego licznika i od niego odłączony. Na fig. 2 wyraźnie widoczne są styki kontaktowe 210 licznika 200 energii elektrycznej.

Na fig. 3 przedstawiono przekrój poprzeczny, w którym urządzenie mostkujące 300 jest włożone do bloku przyłączeniowego 100 licznika.

Jak przedstawiono na fig. 3, końce elementów mostkujących 320 wkłada się odpowiednio do jednej jednostki zaciskowej 130 pomiędzy odpowiednie szczęki zaciskowe 132 i 134, tak że szczęki zaciskowe 132, 134 przemieszcza lub rozsuwa się względem siebie.

Przestrzeń mieszcząca 136 między dwiema szczękami zaciskowymi 132 i 134 jest w ten sposób poszerzana, tak że styki kontaktowe (210, patrz fig. 2) mogą zostać łatwo usunięte z jednostki zaciskowej, a tym samym z jednostki mieszczącej bez użycia siły, tak że można wyjąć i wymienić licznik energii elektrycznej.

Jak widać również wyraźnie na fig. 3, styki L1, L2 i L3 są mostkowane przez odpowiednie elementy mostkujące 320 urządzenia mostkującego 300, tak że znajdujący się za nimi układ może nadal działać bez zakłóceń bez podłączonego licznika energii elektrycznej.

Ponadto z fig. 3 wynika, że w pozycji mostkowania pokazanej na fig. 3, wybrzuszenia zatrzaskowe 183, 185 szczęk zaciskowych 132, 134 wchodzi w odpowiednie wgłębienia zatrzaskowe 383, 385 przewidziane w każdym końcu każdego elementu mostkującego 320 urządzenia mostkującego 300. W tym przykładzie wykonania oba wgłębienia zatrzaskowe, odpowiednio przewidziane na końcu każdego elementu mostkującego 320, są wykonane za pomocą otworu przelotowego przechodzącego przez każdy koniec elementu mostkującego 320.

Na fig. 4 przedstawiono przykład wykonania jednostki mieszczącej 110 według wynalazku w stanie zmontowanym, przy czym na fig. 4 przedstawiono również styk kontaktowy 210 stykający się z jednostką mieszczącą 110, a w szczególności z jednostką zaciskową 130.

W przykładzie wykonania jednostki mieszczącej przedstawionym na fig. 4, przedstawione są dwa zaciski przyłączeniowe 190a i 190b przewodów, które umożliwiają opcjonalne podłączenie. W zależności od konstrukcji rozdzielnicy licznikowej może być zapewnione połączenie prowadzone w dół lub połączenie prowadzone do tyłu, przy czym jednostka mieszcząca 110 zawiera tylko jeden z zacisków przyłączeniowych przewodów, które jednak mogą być rozmieszczone w różny sposób w zależności od układu geometrycznego całego układu i w zależności od przebiegu kierunkowego przynależnych przewodów.

Jednostka mieszcząca 110 zawiera ponadto element trzymający 120 stykający się elektrycznie z zaciskiem przyłączeniowym przewodu, zaciskiem przyłączeniowym 190a przewodu albo zaciskiem przyłączeniowym 190b przewodu, przy czym w tym wykonaniu element trzymający 120 ma kształt kątowny. W zależności od wymagań możliwe jest również inne rozmieszczenie zacisków przyłączeniowych przewodów.

Jednostka mieszcząca 110 zawiera ponadto jednostkę zaciskową 130 z dwiema szczękami zaciskowymi 132 i 134, przy czym szczęki zaciskowe 132 i 134 są przymocowane do elementu trzymającego 120, w tym przykładzie wykonania do dolnego elementu podstawy, za pomocą pierwszego elementu sprężystego 140, tak że następuje również styk między szczękami zaciskowymi 132 i 134 a elementem trzymającym 120.

Szczęki zaciskowe 132 i 134 są dodatkowo utrzymywane razem przez drugi element sprężysty 150, który wywiera siłę na obie szczęki zaciskowe 132 i 134 tak, że są one względem siebie wstępnie naprężone w kierunku do siebie. Szczęki zaciskowe 132 i 134 tworzą przestrzeń mieszcząca, w którą jest włożony styk kontaktowy 210.

Na fig. 4 przedstawiono ponadto koniec 322 elementu mostkującego 320 włożonego w obszar 182 wprowadzania szczęk zaciskowych 132 i 134, czyli w pozycji, która istnieje, gdy urządzenie mostkujące 300 znajduje się w pozycji mostkującej. W tej pozycji przedstawionej na fig. 4, dwa wybrzuszenia zatrzaskowe (183, 185, patrz fig. 5) wchodzi w przynależne wgłębienia zatrzaskowe (383, 385, patrz fig. 5 i fig. 6) końca 322 elementu mostkującego. Poszczególne elementy są wyraźnie widoczne, w szczególności na fig. 5 w widoku złożeniowym i na fig. 6 w widoku częściowego przekroju poprzecznego.

Na fig. 5 przedstawiono przykład wykonania przedstawiony na fig. 4 w widoku złożeniowym, w którym poszczególne elementy są jeszcze lepiej widoczne.

Obie szczęki zaciskowe 132 i 134 mają identyczny kształt i są swoimi lustrzanymi odbiciami i są ustawione naprzeciwko siebie, przy czym szczęki zaciskowe 132 i 134 są tak ukształtowane, że każda z nich ma wybrzuszenie 133 i 135, tak że szczęki zaciskowe tworzą przestrzeń mieszcząca dla styku kontaktowego 210, gdy są zbliżane do siebie w sposób lustrzany, patrz w szczególności fig. 3 i fig. 4.

Obie szczęki zaciskowe 132 i 134 można łatwo zmontować, przy czym drugi element sprężysty 150 obejmuje w stanie zmontowanym obie szczęki zaciskowe 132 i 134 (patrz w szczególności fig. 4), tworząc w ten sposób jednostkę zaciskową 130.

Ta jednostka zaciskowa 130 ze szczękami zaciskowymi 132 i 134 może być następnie wprowadzona w szczelinę 122 w elemencie trzymającym 120, przy czym szczęki zaciskowe 132 i 134 mają po jednym obszarze podstawy 137 i 139, które są uformowane tak, że w stanie zmontowanym przylegają do dolnej strony elementu trzymającego 120, patrz fig. 4, i stykają się ze sobą, również patrz fig. 4.

Pierwszy element sprężysty 140 zawiera również szczelinę 144, w którą w stanie zmontowanym co najmniej częściowo są wprowadzone szczęki zaciskowe 132 i 134.

Na fig. 5 przedstawiono bardzo wyraźnie poszczególne elementy, a mianowicie obie, tu oddzielne szczęki zaciskowe 132 i 134, które mogą być zamocowane do elementu trzymającego 120 za pośrednictwem elementów sprężystych 140 i 150, przy czym zamocowanie następuje jedynie poprzez ukształtowanie elementów i siły sprężyste pierwszych i drugich elementów sprężystych 140 i 150. Zgrzanie lub zlutowanie elementów nie jest dlatego konieczne.

Identyczne ukształtowanie szczęk zaciskowych 132 i 134 powoduje, że sposób wytwarzania jest prosty i tani, ponieważ zawsze można zastosować tylko jeden typ szczęk zaciskowych.

Bardzo dobrze widoczne na fig. 5 jest również jedno z wybrzuszeń zatrzaskowych 183 na szczęce zatrzaskowej 132 (drugie wybrzuszenie zatrzaskowe jest lustrzanym odbiciem na drugiej szczęce zaciskowej 134, ale nie jest widoczne w tym widoku).

Koniec 322 elementu mostkującego 320 urządzenia mostkującego 300 jest zaopatrzony w otwór przelotowy 380, tworząc w ten sposób dwa wgłębienia zatrzaskowe 383 i 385, przy czym w szczególności wgłębienie zatrzaskowe 385 jest dobrze widoczne na fig. 5.

Na fig. 6 przedstawiono częściowy widok przekroju poprzecznego przykładu wykonania przedstawionego na fig. 4, przy czym jeden koniec 322 elementu mostkującego 320 jest wprowadzony w obszar wprowadzania szczęk zaciskowych 132 i 134. Bardzo wyraźnie widoczny na fig. 6 jest otwór przelotowy 380, który tworzy dwa wgłębienia zatrzaskowe dla przynależnych wybrzuszeń zatrzaskowych 183 i 185 szczęk zaciskowych 132 i 134.

Na fig. 6 przedstawiono również bardzo wyraźnie, że oba wybrzuszenia zatrzaskowe 183 i 185 są uformowane w kształcie odcinka kuli, a ponadto, w tym przykładzie wykonania, średnica odcinka kuli wybrzuszeń zatrzaskowych 183 i 185 jest znacznie mniejsza niż średnica otworu przelotowego 380.

Cechy wynalazku ujawnione w opisie, zastrzeżeniach patentowych i na rysunku mogą być istotne dla zrealizowania wynalazku zarówno pojedynczo, jak i w dowolnej kombinacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jednostka mieszcząca (110) dla styku kontaktowego (210) bloku przyłączeniowego (100) licznika do podłączenia licznika (200) energii elektrycznej, przy czym jednostka mieszcząca (110) zawiera:
 - jednostkę zaciskową (130), która ma dwie szczęki zaciskowe (132, 134), pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy (210),
przy czym szczęki zaciskowe (132, 134) są ukształtowane w taki sposób, że wyznaczają obszar mieszczący (136) dla styku kontaktowego (210),
i przy czym każda ze szczęk zaciskowych (132, 134) zawiera segment wprowadzający (182, 184) i jest ukształtowana tak, że pomiędzy tymi segmentami wprowadzającymi (182, 184) tworzy się obszar wprowadzający (186), do którego można wprowadzić koniec (322, 324) elementu mostkującego (320) przynależnego urządzenia mostkującego (300), tak że szczęki zaciskowe (132, 134) mogą być przesuwane lub rozsuwane względem siebie,
przy czym każda ze szczęk zaciskowych (132, 134) ma na swoim segmencie wprowadzającym (182, 184) i po stronie przyporządkowanej do odpowiedniej przeciwległej szczęki zaciskowej, wybrzuszenie zatrzaskowe (183, 185) dla przynależnego wgłębienia zatrzaskowego elementu mostkującego (320),
przy czym co najmniej jedno z wybrzuszeń zatrzaskowych (183, 185), a korzystnie oba wybrzuszenia zatrzaskowe (183, 185), jest uformowane w kształcie odcinka sfery lub w kształcie odcinka kuli.
2. Jednostka mieszcząca (110) według zastrz. 1, **znamienna tym**, że segmenty wprowadzające (182, 184) obu szczęk zaciskowych (132, 134) mają obszary końcowe, które są mają odstęp między sobą, który jest tak ukształtowany, że element mostkujący (320) przynależnego urządzenia mostkującego (300) może być wprowadzony pomiędzy obie szczęki zaciskowe (132, 134), przy czym szczęki zaciskowe (132, 134) mogą zostać rozsunięte tak, że obszar mieszczący (136) dla styku kontaktowego (210) jest powiększony i/lub tak, że siła działająca na styk kontaktowy (210) włożony do obszaru mieszczącego (136) jest zmniejszona.
3. Jednostka mieszcząca (110) według jednego z poprzedzających zastrz., zawierająca element trzymający (120), do którego jest przymocowana jednostka zaciskowa (130) lub który jest ukształtowany do połączenia, bezpośrednio lub pośrednio, z jednostką zaciskową (130), przy czym jednostka zaciskowa (130) zawiera dwie oddzielne szczęki zaciskowe (132, 134), pomiędzy którymi można zacisnąć styk kontaktowy (210), i przy czym jednostka mieszcząca zawiera ponadto pierwszy element sprężysty (140) i drugi element sprężysty (150), przy czym obie szczęki zaciskowe (132, 134) są zamocowane na elemencie trzymającym (120) jednostki mieszczącej (110) za pomocą pierwszego elementu sprężystego (140), i przy czym drugi element sprężysty (150) jest umieszczony z takim ukształtowaniem, że co najmniej częściowo obejmuje i wstępnie napręża względem siebie obie szczęki zaciskowe (132, 134).
4. Jednostka mieszcząca według zastrz. 3, **znamienna tym**, że element trzymający (120) jednostki mieszczącej (110) zawiera szczelinę (122), w którą wkłada się obie szczęki zaciskowe (132, 134).
5. Jednostka mieszcząca według zastrz. 3 albo 4, **znamienna tym**, że pierwszy element sprężysty (140) co najmniej częściowo obejmuje element trzymający (120).
6. Jednostka mieszcząca według jednego z zastrz. 3 do 5, **znamienna tym**, że pierwszy element sprężysty (140) ma z jednej strony szczelinę (144), która jest ukształtowana tak, że obie szczęki zaciskowe (132, 134) są wsunięte w tę szczelinę (144).
7. Jednostka mieszcząca według jednego z zastrz. 3 do 6, **znamienna tym**, że każda ze szczęk zaciskowych (132, 134) zawiera obszar podstawy (137, 139) ukształtowany do co najmniej częściowego przylegania do elementu trzymającego (120) jednostki mieszczącej (110).
8. Jednostka mieszcząca według jednego z zastrz. 3 do 7, **znamienna tym**, że pierwszy element sprężysty (140) jest ukształtowany do wywierania siły na element trzymający (120) i szczęki zaciskowe (132, 134) w pierwszym kierunku, tak że szczęki zaciskowe (132, 134) są utrzymywane na elemencie trzymającym (120), podczas gdy drugi element sprężysty (150) wywiera siłę na obie szczęki zaciskowe (132, 134) w drugim kierunku, prostopadłym do pierwszego kierunku.

9. Jednostka mieszcząca według jednego z zastrz. 3 do 8, **znamienna tym**, że element trzymający (120) jednostki mieszczącej (110) i obie szczęki zaciskowe (132, 134) są połączone ze sobą i utrzymywane na swoich pozycjach względem siebie wyłącznie przez ich kształt geometryczny i oba elementy sprężyste (140, 150).
10. Blok przyłączeniowy (100) licznika do podłączania licznika (200) energii elektrycznej, zawierający co najmniej jedną jednostkę mieszcząca (110) według jednego z poprzedzających zastrz., a korzystnie zawierający 7 jednostek mieszczących (110) według jednego z poprzedzających zastrz.
11. Układ z blokiem przyłączeniowym (100) licznika według zastrz. 10 i z urządzeniem mostkującym (300) z co najmniej jednym elementem mostkującym (320), przy czym co najmniej jeden element mostkujący (320) ma dwa końce (322, 324), przy czym każdy koniec (322, 324) jest ukształtowany do wprowadzenia w segment (182, 184) wprowadzania szczęk zaciskowych (132, 134), przy czym każdy koniec (322, 324) co najmniej jednego elementu mostkującego (320) ma na swoich dwóch stronach zwróconych do szczęk zaciskowych (132, 134) w stanie wstawionym do bloku przyłączeniowego (100) licznika odpowiednie wgłębienie zatrzaskowe (383, 385) dla przynależnego wybrzuszenia zatrzaskowego (183, 185) każdej ze szczęk zaciskowych (132, 134).
12. Układ według zastrz. 11, **znamienny tym**, że co najmniej jeden koniec, a korzystnie każdy koniec (322, 324), elementu mostkującego (320) zawiera otwór przelotowy (380) tworzący oba wgłębienia zatrzaskowe (383, 185).
13. Układ według zastrz. 11 lub 12, **znamienny tym**, że oba wgłębienia zatrzaskowe (383, 385) są uformowane w kształcie odcinka sfery lub w kształcie odcinka kuli, przy czym wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny wgłębień zatrzaskowych (383, 385) są większe niż wymiary, w szczególności promień lub promień maksymalny wybruszeń zatrzaskowych (183, 185) szczęk zaciskowych (132, 134).
14. Licznik (200) energii elektrycznej z blokiem przyłączeniowym (100) licznika według zastrz. 10, lub z układem według jednego z zastrz. 11 do 13.

Rysunki

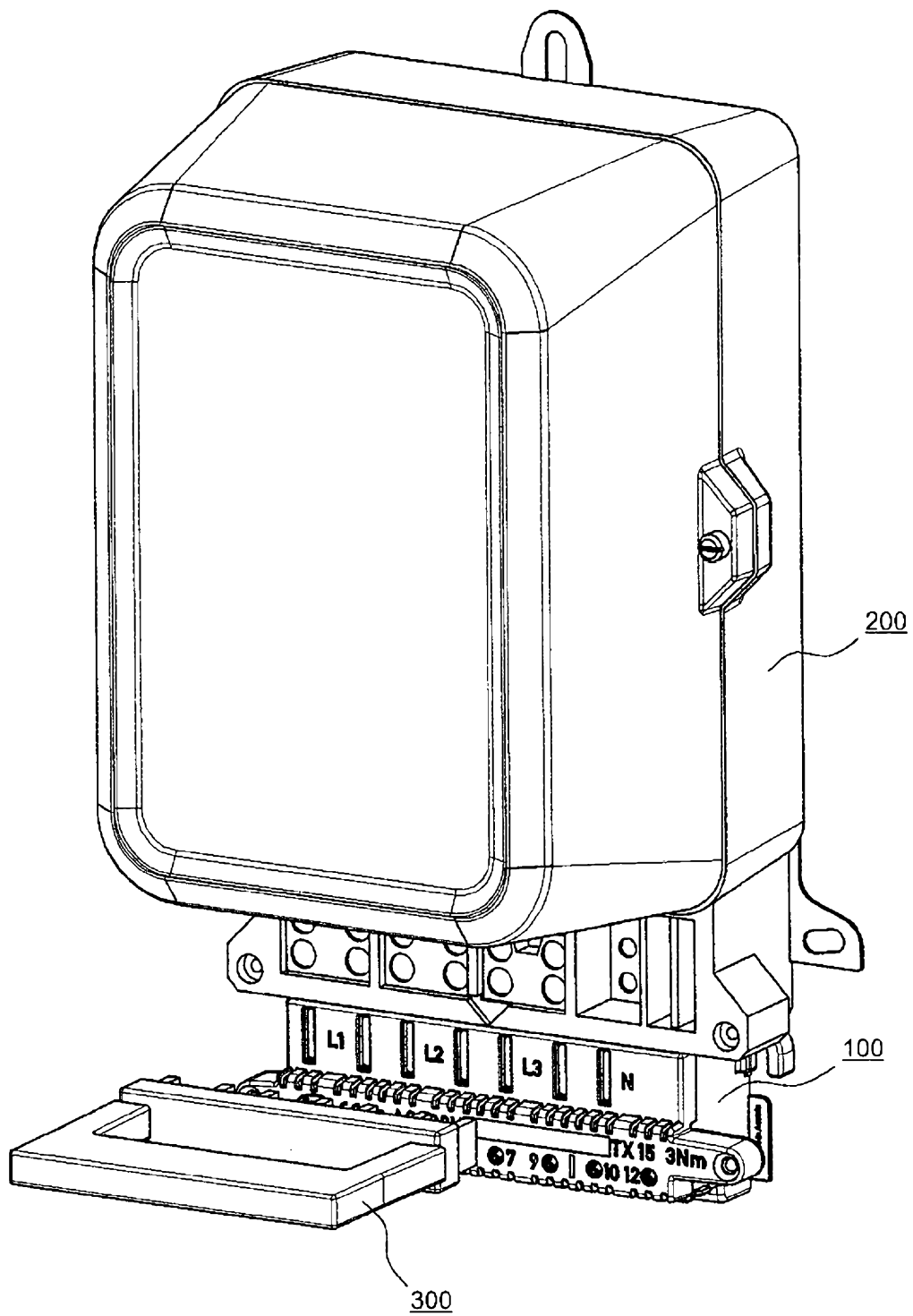


Fig. 1

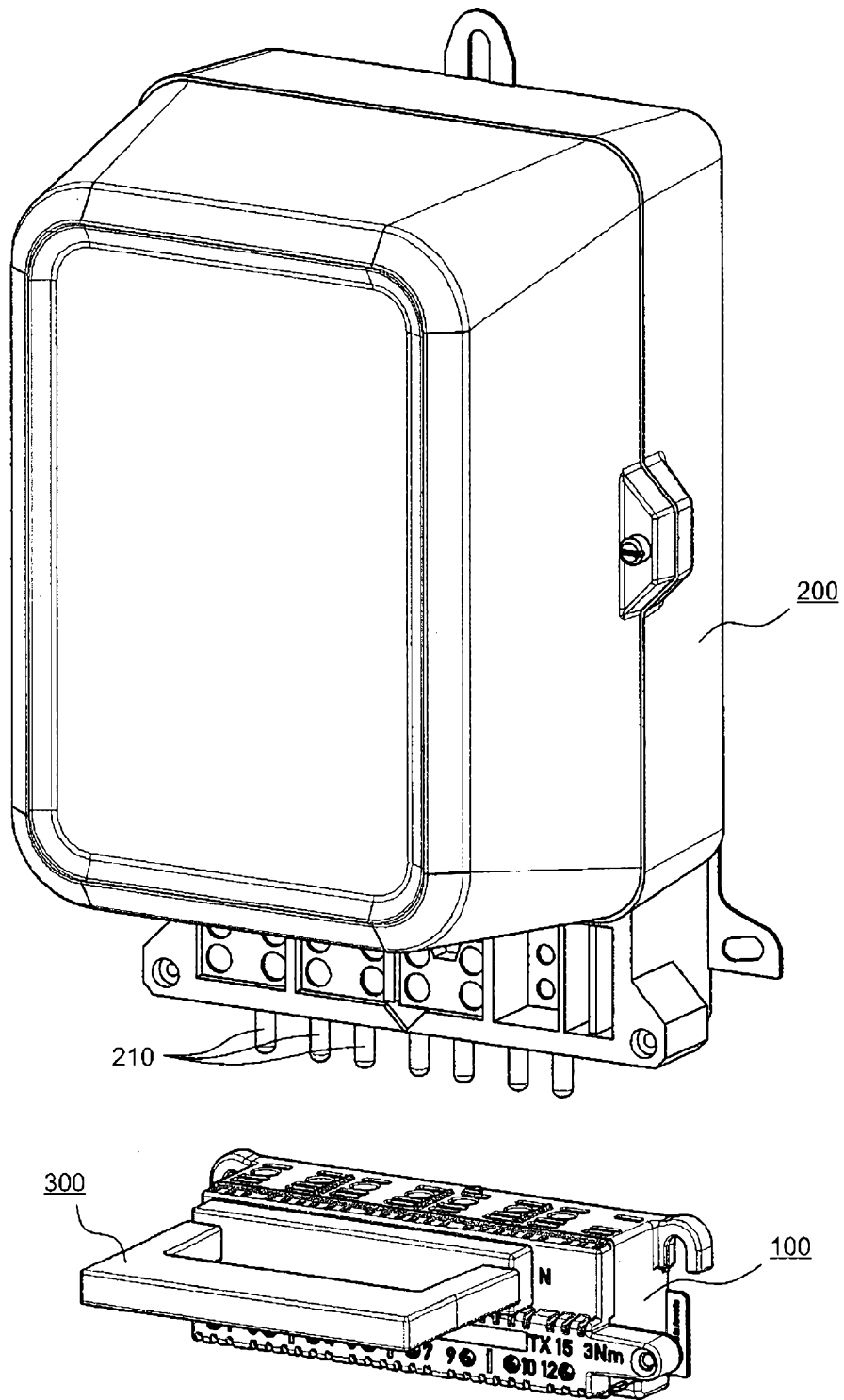


Fig. 2

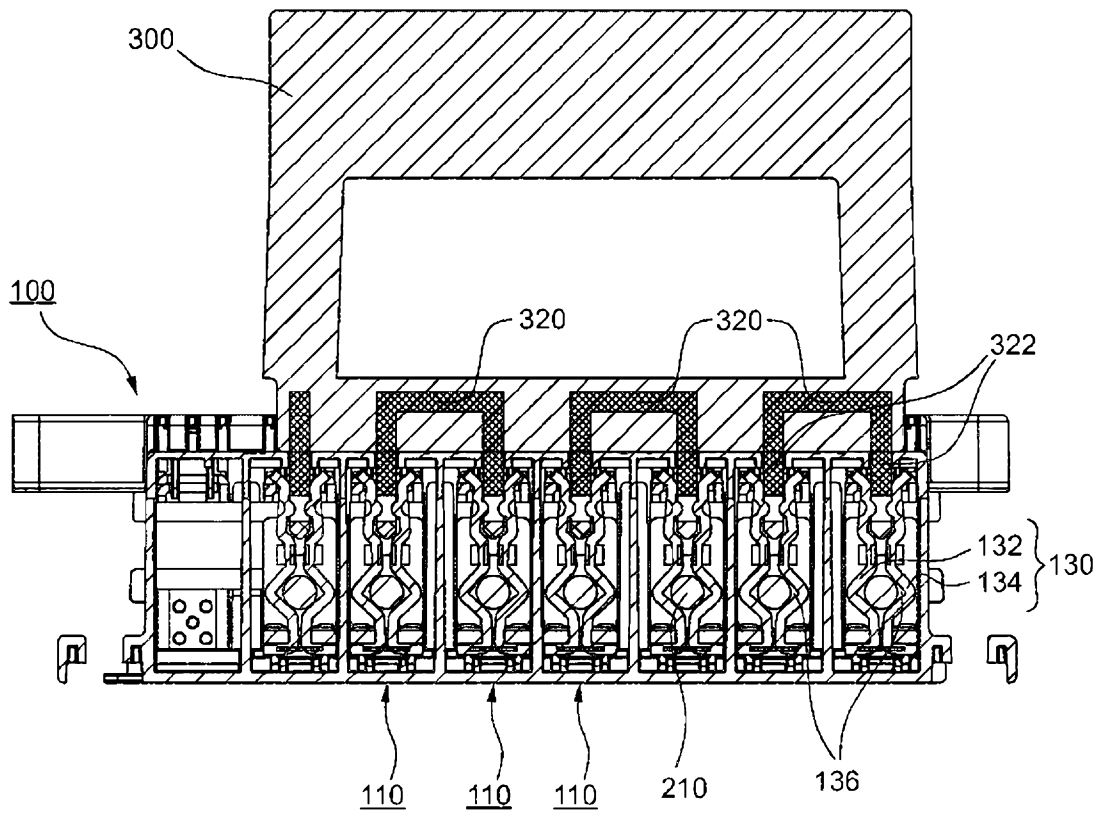


Fig. 3

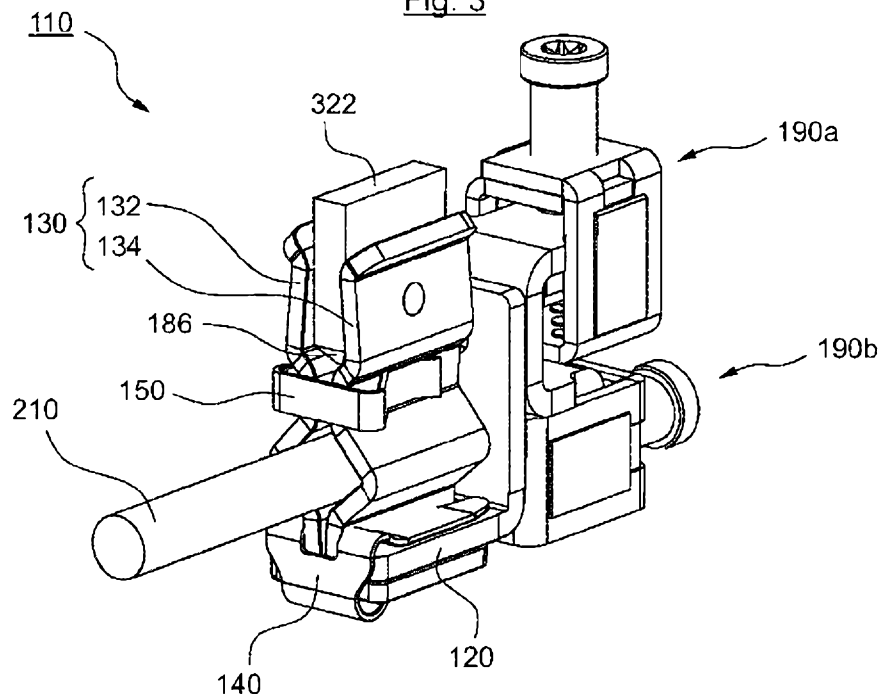


Fig. 4

