



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.08.77 (P. 200114)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 20.09.1982 r.

Int. Cl.² H05K 5/00

CZYTELNIĄ

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Janusz Marcinkowski, Henryk Goździk, Edward
Gawron, Stanisław Konior, Jerzy Olszewski,
Władysław Imielski

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa;
Fabryka Aparatów Elektrycznych „Apena”,
Bielsko-Biała (Polska)

Konstrukcja nośna dla układów elektronicznych i elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja nośna dla układów elektronicznych i elektrycznych przeznaczona do montażu czynnych i biernych elementów oraz podzespołów elektronicznych i elektrycznych na płytach montażowych — wsuwkach.

Dotychczas powszechnie stosowane konstrukcje mechaniczne nośne dla układów elektronicznych są wykonywane w formie klatek metalowych, których elementami składowymi są belki metalowe lub płyty poprzeczne o profilu zależnym od funkcji jaką spełniają, płyty boczne metalowe ukształtowane zależnie od wymagań wytrzymałości i sposobu montażu. W tylnej części klatki mocowane są elektryczne elementy złączne, w kierunku w głąb klatki na belkach lub na płytach poprzecznych umocowane są szyny-przewodnice, niekiedy wytłoczone w płycie, służące do pionowego wprowadzania płyt montażowych. Tylna krawędź płyty jest wykorzystywana do montowania na niej odpowiedniego elektrycznego elementu złącznego korespondującego z zamocowanym w klatce; natomiast przednia krawędź jest wykorzystywana do montażu elementów ułatwiających wprowadzenie płyty w głąb klatki, montażu różnych elementów układu np. lampki sygnałowe, pokrętki oraz oznaczenia i elementy unieruchamiające płytę w klatce.

Wykonywane są również klatki 2-piętrowe, umożliwiające montaż w jednej klatce płyt o wysokości pełnej i zmniejszonych o połowę, montowanych pionowo obok płyt pełnych. Szerokość

2

wewnętrzna klatki jest przewidziana do montażu szeregu płyt pełnych lub zmniejszonych, przy czym podział szerokości ustala się w jednostkach podstawowych, całkowita szerokość wewnętrzna stanowi wielokrotność jednostki podstawowej. Po szczególne rozwiązania charakteryzują się zwartą konstrukcją klatki z przystosowaniem dla określonego typu złącza elektrycznego zamontowanego w tylnej jej części, unieruchomieniem wsuniętej płyty przez sprzęgnięcie z przednią częścią kasety co powoduje powstawanie naprężeń w płycie a szczególnie między elektrycznymi elementami złącznymi, co wynika z różnych baz wymiarowych elementów składowych, zawężoną funkcjonalnością odpowiadającą potrzebom producenta, ograniczonymi możliwościami aplikacji, wprowadzenie do konstrukcji elementów specjalnych jak profile ciągnięte belek, płyty wykrawane o sztywno zadanych jednostkach podziału wewnętrznego, uzależnienie użytkownika, w przypadku ogólnej dostępności, od stosowania narzuconych elementów wyposażenia.

Konstrukcja według wynalazku w postaci klatki składa się z układu wewnętrznego umieszczonego elastycznie w sposób suwliwy w układzie zewnętrznym w tylnej części klatki zamocowane są wsporniki uchwytów przewodów a poprzeczki o przekroju ceownika na zakończeniach mają wykonane wypusty dla wkładek mocujących poprzeczki do płyt bocznych. W poprzeczkach wzdłużnie w

Jednakowych odległościach wykonane są wycięcia do montażu prowadnic i przegród.

W układzie wewnętrznym umieszczone są symetryczne prowadnice, które na poszerzonych zakończeniach mają od strony kanałów wykonane otwory dla płytek i płyt łącz elektrycznych umieszczonych w tylnej części klatki oraz wgłębienia poprzeczne dla zapadki umieszczonej w korpusie przymocowanej do płytki czołowej stanowiącej zespół z płytą montażową z nabudowanym łączem elektrycznym. Pod kanałem znajdują się nadlewy o kształcie wycięć w półkach poprzeczek łączące układ zewnętrzny z układem wewnętrznym, przy czym oś nadlewów jest przesunięta o $1/4$ odległości między osiami wycięć. Wspornik dla uchwytów przewodów ma kształt profilowanej belki i jest zamocowany do płyt bocznych przez założenie jego zakończenia o kształcie wypustu w korespondujący z nim otwór w jednej płycie bocznej i z drugiej strony przez dociśnięcie jego kąowego zagięcia na zakończeniu do drugiej płyty bocznej za pomocą znormalizowanego elementu łączącego. Na wspornik są nasunięte uchwyty przewodów w kształcie zamkniętego korytka ze szczeliną, którego sprężyste ścianki są łagodnie zagięte ku szczelinie a ścianki boczne są węższe od podstawy poniżej zagięć tworząc przy zestawieniu obok siebie dwóch uchwytów otwór. Podstawa uchwytu przeznaczona do nasuwania na wspornik ma kształt jego profilu. Przegrody mają kształt płaskiej symetrycznej płyty zwężonej przy krawędzi górnej i dolnej poza obrysem wyznaczonym wewnętrznymi półkami poprzeczki do szerokości równej odległości między ich wewnętrznymi krawędziami a wyjściami. Przegrody są umocowane w klatce przez włożenie wypustów wykonanych na kątowych zagięciach krawędzi górnej i dolnej w wycięcia w półkach poprzeczek. Oś symetrii wypustu jest przesunięta względem pionowej osi symetrii przegrody o $1/4$ odległości między osiami symetrii wycięć w półkach poprzeczek.

Wkładka mocująca poprzeczki ma kształt prostokątnej płytki. Na jednej płaszczyźnie tej płytki przy krawędziach ma wykonane dwa symetryczne schodkowe obniżenia o szerokości równej grubości półki poprzeczki, które pochylone są do wewnątrz. Wkładka ma również otwór przelotowy umieszczony na przecięciu osi symetrii płaszczyzny. Nakładka o kształcie nierównoramiennego kątownika ma wykonany w szerszej półce prostokątne wycięcie o kształcie wypustów płyty i płytki łącza analogiczne jak na zakończeniu prowadnicy. Od strony wewnętrznej tej półki ma wykonany nadlew o kształcie wycięcia dla prowadnic a oś nadlewu jest przesunięta o $1/4$ odległości między osiami wycięć. Płytki łącza o kształcie prostokątnym niezależnie od wysokości ma na zakończeniach wypust o kształcie wycięć w prowadnicy. Oś symetrii wypustów jest oddalona od wspólnej osi wycięć dla styków łącza i otworów jego umocowania o $1/2$ szerokości łącza i $1/2$ grubości płyty montażowej.

Płytki łącza ma szerokość zależną od ilości montowanych łącz, a na krawędziach górnej i dolnej ma wypusty o kształcie wycięć w prowadnicy.

Osie wypustów są przesunięte względem wspólnej osi wycięć dla styków łącza i otworów jego umocowania o $1/2$ szerokości łącza i $1/2$ grubości płyty montażowej. Zapadka umieszczona w korpusie uchwytu w kształcie ściętego stożka o prostokątnej podstawie z zewnętrznym wgłębieniem ma otwarty kanał prostopadły do podstawy zakończonej pryzmą z wydłużoną podstawą wchodzącą w dolną część otworu w płycie czołowej a w kanale umieszczona jest jedna strona zapadki w kształcie płytki, której węższa płaszczyzna dolna ma stożkowe wycięcie do nałożenia na pryzmę. Część górna płaszczyzny ma zaokrąglenie o promieniu zatoczonym z dna wycięcia, opierające się o górną krawędź otworu w płycie czołowej. Strona zapadki znajdująca się w kanale korpusu jest unoszona przez element sprężysty pochylający drugą stronę zapadki zakończoną zaczepem w kształcie wgłębienia poprzecznego w prowadnicy.

Zaletą techniczną konstrukcji nośnej według wynalazku jest to, że nie wymaga ostro tolerowanych wymiarów poszczególnych elementów konstrukcyjnych i zapewnia całkowitą powtarzalność wielofunkcyjnych elementów składowych oraz sztywność klatki przy ograniczeniu do minimum znormalizowanych części łącznych. Praktycznie umożliwia nieograniczony podział wnętrza klatki i zabudowy podzespołami na płytach montażowych. Dodatkowo, wyeliminowany został wszelki ruch zestyków obu części łącza elektrycznego względem siebie oraz naprężenia odkształcające płytę montażową, a tym samym siła konieczna do wprowadzenia płyty montażowej do klatki i sprzęgania obu części łącza elektrycznego została sprowadzona do minimum.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok klatki i układów konstrukcyjnych z wyposażeniem podstawowym, fig. 2 — widok klatki z podziałem na przedziały i piętra, fig. 3 — widok fragmentu przegród, fig. 4 — widok fragmentu przegrody montowanej za pomocą wstawek, fig. 5 — widok fragmentu przegrody montowanej za pomocą belki, fig. 6 — widok fragmentu prowadnicy z nadlewkami i wkładki mocującej poprzeczkę z płytą boczną, fig. 7 widok prowadnicy i nakładki z fragmentami płytki łącza elektrycznego i płyty łącz oraz fig. 8 i fig. 9 — widok podzespołów blokowania zapadkowego płyty montażowej w klatce z elementami sprężystymi.

Konstrukcja nośna przedstawiona w przykładowym wykonaniu na rysunkach składa się z dwóch jednakowych płyt bocznych 1 skreślonych między sobą poprzez części odległościowe — poprzeczki 2 o kształcie głębokiego ceownika, jednakowych pod względem kształtu i wymiaru, za pomocą wkładek 5 i znormalizowanych elementów łącznych 6, tworząc klatkę. Wkładka 5 spełnia rolę elementu dociskającego poprzeczkę do płyty bocznej 1 i jest montowana przez wsunięcie w odpowiadający jej kształtem otwór 19 wykonany w poprzeczce 2 w bliskiej odległości od zakończeń. Kształt wkładki 5 z obniżeniem schodkowym powierzchni w miejscach styku z półkami poprzeczki 2 oraz otworem

przelotowym 32 ma na celu ustalenie położenia wkładki 5 w otworach 19 w poprzeczce 2 oraz zapobiega rozchyleniu się półek poprzeczki 2 przy silnym docisku znormalizowaną częścią złącza 6 do płyty bocznej 1.

Zabezpieczenie przed obróceniem się poprzeczki 2 wokół osi, stabilizację, powtarzalność wymiarową i montażową zapewniają dwa wypusty 18 wykonane na jej zakończeniach, które w czasie montażu są wprowadzane w korespondujące otwory wykonane w płycie bocznej 1. Płaszczyzna czołowa ścianki poprzeczki 2 posiada wgłębienie na określonej wysokości umożliwiające umieszczenie w nim paska z oznaczeniami lub innego rodzaju znacznika wskazującego położenie punktu lub obiektu umieszczonego na szerokości klatki względem poprzeczki 2, natomiast na powierzchni półek wzdłuż krawędzi wykonane są prostokątne wycięcia 17 rozmieszczone w jednakowych odległościach. W tylnej części klatki są montowane wsporniki uchwytów przewodów 3 z nawleczonymi uchwytami przewodów 16. Wspornik 3 jest unieruchomiony między płytami 1 i zabezpieczony przed obracaniem się przez włożenie wypustu na jego jednym zakończeniu w odpowiadający otwór w płycie bocznej 1 i przykręcenie zagiętego drugiego zakończenia do drugiej płyty bocznej za pomocą znormalizowanego elementu łącznego 6. Uchwyt przewodów 16 o sprężystych ściankach służy do szybkiego mocowania izolowanych przewodów elektrycznych. Są one wsuwane przez szczelinę do wnętrza uchwytu 16 bez uszkodzenia izolacji, eliminując stosowanie dodatkowych narzędzi. Półkoliste zamknięcie ułatwia wprowadzenie przewodów do środka i uniemożliwia przypadkowe jego wypadnięcie z uchwytu 16.

Podział wnętrza klatki na przedziały jest dokonywany przy pomocy płytowych przegród 7, które są wspornikami dla skracanych poprzeczek 2 stanowiących o podziale na piętra. Wysokości przegród 7 zależne są od wielkości klatki i wymaganego podziału. Przegrody dzielą klatkę na przedziały o szerokościach będących wielokrotnością jednostki podstawowej wynikającej z przyjętej stałej odległości między wycięciami 17 w półkach poprzeczek 2.

Wysokość pięter w przedziałach wynika z rozstawienia pionowego poprzeczek 2 o długościach odpowiadających szerokości przedziału i mocowanych do przegród 7 z jednej strony i płyt bocznych 1 z drugiej strony, za pomocą wkładek 5 i znormalizowanych elementów łącznych 6. Przegrody 7, 7a, 7b o kształcie płaskich płyt różnią się mocowaniem w prostokątnych wycięciach 17 w półkach poprzeczek 2. Przegroda 7 o kształcie symetrycznej płyty jest montowana w trakcie składania klatki przez włożenie odgiętych wypustów wykonanych w dolnej i górnej części przegrody 7 do odpowiadających sobie pionowo wycięć 17 w poprzeczkach 2. Osie odgiętych wypustów przegrody 7 są przesunięte względem osi przegrody 7 o 1/4 odległości między osiami prostokątnych wycięć 17 w półkach poprzeczek 2. Przegroda 7a w kształcie płaskiej płyty o zwężonej szerokości części dolnej i górnej jest umieszczona w kanale wstawek 30

osadzonych w wycięciach 17 w półkach poprzeczek 2. Oś kanału wstawki 30 jest przesunięta względem osi wkładki o 1/4 odległości między osiami wycięć 17. Przegroda 7b o kształcie symetrycznej płyty z przewężeniem górnej i dolnej krawędzi odgiętej zetowo jest mocowana znormalizowanymi elementami łącznymi 6 do belek 29 umieszczonych w wycięciach 17 w półkach poprzeczek 2 po zmontowaniu klatki.

Układ wewnętrzny złożony z przewodnic 4, wspornika złącza 8, płytki czołowej 10 z płytą montażową 11 i podzespołem blokady złożonym z zapadki 9 i korpusu 13 jest połączony w sposób elastyczny z układem zewnętrznym tworzącym klatkę. Połączenie układu zewnętrznego z wewnętrznym jest dokonywane za pomocą przewodnicy 4 o kształcie symetrycznej belki o przekroju prostokątnym z kanałem 20 do przesuwania w nim płyty montażowej 11 posiadającej na zakończeniach rozszerzenia, w których wykonywane są wycięcia 27 do mocowania płytek 8 złącza elektrycznego 12, płyty 8a złącz elektrycznych 12 i wycięcie poprzeczne 28 dla zaczepu zapadki 9. Pod kanałem 20 na zakończeniach przewodnicy 4 są wykonywane nadlewy 21 do mocowania przewodnicy w wycięciach 17 w półkach poprzeczek 2. Prostokątne wycięcia 17 w półkach poprzeczek 2 oraz nadlewy 21 w przewodnicy spełniają warunek elastycznego zwanego pływającym połączenia układu zewnętrznego i wewnętrznego konstrukcji nośnej. Symetria przewodnicy 4 pozwala ją stosować jako górną i dolną, lewą lub prawą.

Unieruchomienie przewodnicy 4 w półkach poprzeczek 2 polega na: 1 — wciśnięciu w jedno z wycięć 17 w półce poprzeczki 2 sprężystych widełek wykonanych w przedłużeniu nadlewów 21, które po przejściu przez grubość półki rozprężają się wzdłuż poprzeczki 2 unieruchamiając przewodnicę w kierunku odwrotnym do wciskania; 2 — na przełożenie przez otwór znajdujący się na przedłużeniu nadlewu 21 pod półką poprzeczki 2 znormalizowanej zawleczonej. Osie nadlewów 21 są przesunięte względem osi przewodnicy 4 przebiegającej wzdłuż osi kanału 20 o odległość równą 1/4 odległości między osiami wycięć 17 w półkach poprzeczek 2. W tylnej części klatki przewodnice 4 są rozparte płytkami 8 złącza elektrycznego 12 przez umieszczenie wypustów 26 znajdujących się na zakończeniach płytek 8, w wycięciach 27 w przewodnicy 4.

Zależnie od typu i kształtu złącza elektrycznego 12 zmieniają się wymiary prostokątnych wycięć w płytce 8, z tym, że wypusty 26 wszystkich płytek 8 są jednakowe. Płytki 8 unieruchomione przez włożenie wypustów 26 w wycięcia 27 w przewodnicach 4 dolnej i górnej, dodatkowo rozpierają przewodnicę 4 krawędziami podcięć powstałych przy wykonaniu wypustów 26. Płytką 8 może być zastąpiona płytką 8a, w której wykonane są w określonej ilości wycięcia i otwory mocowania odpowiadające typom zastosowanych złącz elektrycznych 12.

Płyta 8a o wysokości płytki 8 i szerokości zależnej od potrzeb, mieszcząca się w przestrzeni wewnętrznej klatki posiada analogiczne jak w

plytce 8 wypusty 26. Wypusty 26 są wprowadzone w wycięcia 27 w prowadnicach 4 lub nakładkach 15. Rozstawienie wypustów 26, miejsca ich wykonania oraz ilość — są w zasadzie narzucone przez niezbędne dla zabudowy prowadnicy 4 lecz ilość całkowita wypustów 26 może być zwiększona ze względu na zmniejszenie sztywności płyty 8a przez wykonanie otworów dla części złącz 12 i wytrzymałość mechaniczną wypustów 26. Część złącza elektrycznego 12 zamocowana do płytki 8, płyty 8a łączy się z drugą częścią złącza elektrycznego zamocowanego do płyty montażowej 11 wsuwanej wzdłuż kanałów 20 prowadnicy 4 w głąb klatki.

W przypadku gdy na płycie montażowej 11 zamontowane są dwie części złącza elektrycznego 12 jedna nad drugą, wymagane jest stosowanie dwóch płytek 8 mocowanych z jednej strony w prowadnicach 4 dolnej i górnej, natomiast drugie zakończenia płytki 8 są umieszczone w otworach nakładek 15 o kształcie kątownika ze ściśle odwzorowanymi nadlewami i prostokątnymi otworami 27 jak na poszerzonych zakończeniach prowadnicy 4. Nakładki 15 leżą na dwóch dodatkowych poprzeczkach 2. Zamiast płytek 8 mogą być zastosowane płyty 8a. Do części czołowej płyty montażowej 11 jest przymocowana płytka czołowa 10, na której nabudowano korpus — uchwyt 13 z zapadką 9 blokującą płytę montażową 11 względem prowadnicy 4 zamykając utworzony układ wewnętrzny. Blokada płyty montażowej 11 względem układu wewnętrznego i klatki jest dokonana po wsunięciu płyty montażowej w głąb klatki za pomocą zapadki 9, której zakończenie zapada się w wycięcie 28 w prowadnicy 4 pod wpływem naciśnięcia elementu sprężystego 14 wywieranego na drugą stronę zapadki 9.

Zapadka 9 jest umieszczona w otwartym kanale 33 korpusu 13, który jednocześnie służy jako uchwyt do wkładania i wyjmowania płyty 11 z klatki. Dla ułatwienia manipulacji płytą 11 korpus 13 i zapadka 9 posiadają wgłębienie poprzeczne. Zakończenie zapadki 9 podnosi się pod wpływem naciśnięcia palcem i opada wskutek działania nacisku elementu sprężystego 14 lub 25 opierając się na wierzchołku pryzmy 22 umieszczonej w w otwartym kanale 33 korpusu 13.

Zabezpieczeniem przed zsunięciem się zapadki 9 z pryzmy 22 jest wgłębienie 23 wykonane w środkowej części zapadki 9 oraz półkolistą płaszczyzną 24 nad wgłębieniem opierającą się o górną krawędź prostokątnego otworu w płycie czołowej 10 i półkolistę zakończenie drugiej strony zapadki 9 ślizgające się po pionowej ścianie wewnętrznej kanału korpusu 13, który z wymienionymi częściami tworzy podzespół blokady i jest przykręcony znormalizowanym wkretem do płytki czołowej 10. Zabezpieczeniem przed obracaniem się korpusu 13 w płycie czołowej 10 wokół osi wkreta jest wydłużona podstawa pryzmy 22 wchodząca w dolną część prostokątnego wycięcia w płycie 10. Czołowa płaszczyzna korpusu 13 posiada wgłębienie dla oznacznika chronionego przed uszkodzeniem podwyższonymi krawędziami ograniczającymi.

W przypadku wymagań wzmocnienia blokady i ułatwienia manipulacji płytą montażową 11 do-

daje się drugi zespół blokady, w którym korpus górny 13a jest zwierciadlanym odbiciem korpusu 13. Pozostałe elementy są nie zmienione

Konstrukcja nośna utworzona z dwóch układów zewnętrznego i wewnętrznego pozwala na uzyskanie ograniczenia wpływu różnic wymiarowych konstrukcji układu zewnętrznego, które wynikają z łagodnie tolerowanych wymiarów części składowych, na właściwe sprzęgnięcie obu części złącza elektrycznego 12 bez groźnych naprężeń odkształcających zestyki w złączu 12 i płytę montażową 11, zablokowaną we właściwym położeniu zapadką 9 — tworzących układ wewnętrzny.

Cecha powyższa ma poważne znaczenie przy montażu klatki gdyż montaż polegający na luźnym usuwaniu części wchodzących w skład układu wewnętrznego nie wymaga żadnych korekt usuwających wymienione różnice. Usuwa je dostatecznie luźne zamontowanie prowadnic 4 w wycięciach 17 poprzeczek 2 oraz wypustów płytki 8, płyty 8a w wycięcia 27 w prowadnicy 4 i w razie potrzeby w nakładkach 15. Klatka jako zespół konstrukcyjny bez płyt montażowych posiada określony asortyment części, może stanowić zmontowany podzespół wypełniany następnie według potrzeb częściami układu wewnętrznego bez potrzeby rozmontowywania układu zewnętrznego. W przypadku dodatkowego montażu przegród 7 i poprzeczek 2 w zmontowanej klatce wystarczające jest tylko zluźnienie jednej pary poprzeczek 2.

Istotną rolę w układzie wewnętrznym odgrywa prowadnica 4, której symetria poprzeczna umożliwia stosowanie jej jako górnej i dolnej, lewej lub prawej. Przesunięcie osi nadlewów 21 usytuowanych pod kanałem 20 o 1/4 odległości między osiami wycięć 11 w półkach poprzeczek 2 względem kanału wzdłużnego 20 do przesuwania płyty montażowej 11 umożliwia uzyskanie dwukrotnie większej ilości położenia prowadnicy 4 w klatce od ilości wycięć 17 w półkach poprzeczek 2 skąd wynika, że jednostka podziałowa wnętrza klatki jest dwukrotnie mniejsza od odległości między dwoma sąsiednimi wycięciami 17. Od strony technologicznej cecha powyższa oznacza, że ilość wycięć 17 dwukrotnie mniejsza od jednostki podziału umożliwia tak gęste rozmieszczenie wycięć 17 w półce poprzeczki 2, na ile pozwala wytrzymałość zastosowanego materiału oraz stopień utrudnienia wykonania dlań narzędzi.

Podkreślić należy, że zastosowanie względnie małej jednostki podziałowej podziału wewnętrznego klatki ma szczególnie duże znaczenie w oszczędnym wypełnieniu wnętrza klatki płytami montażowymi 11 z zamocowanymi na nich elementami układów elektronicznych i elektrycznych.

Pozwala to na optymalne wygospodarowanie wnętrza klatki przez dobranie takiej szerokości zajmowanej przez płytę montażową 11 z elementami, aby przestrzeń wyrażona wielokrotnością jednostki podstawowej była wykorzystana ze stratą mniejszą od jednej jednostki podziału.

Dotyczy to zarówno przypadku konieczności zmniejszania jak i zwiększania przestrzeni, nie-

zbędnej dla zabudowania płyty montażowej 11 elementami konkretnego układu elektronicznego lub elektrycznego.

Sposób przesunięcia osi nadlewów prowadnicy zastosowano również przy montażu przegród 7, 7a, 7b oraz nakładek 15. Utworzona konstrukcja klatki z możliwością podziału jej wnętrza na przedziały przegrodami 7, 7a, 7b i piętra przez wprowadzenie skróconych poprzeczek 2 do wymaganej szerokości przedziału mierzonej wielokrotnością jednostki podstawowej do wypełnienia wnętrza przez odpowiednio dostosowane do wysokości piętra wysokości płyty montażowej 11 z płytami czołowymi 10 o różnych szerokościach, pozwala na praktycznie nieograniczoną ilość kombinacji wykonawczych stosując podstawowy asortyment części. Skrócone poprzeczki 2 są wykonywane z poprzeczki podstawowej a więc z utrzymaniem tego samego poskoku wymiarowego wycięć 17 co pozwala na identyczne ustawienie pionowe osi wycięć 17 w poprzeczkach 2 nie skracanych tworzących obrys klatki z wycięciami 17 w poprzeczkach 2 skracanych zmontowanych wewnątrz klatki.

Ten sposób nie wymaga dodatkowych narzędzi, skrawania wycięć 17 w poprzeczkach 2 różnej długości, lecz tylko jednego nastawnego narzędzia odcinającego poprzeczkę 2 na wymaganą długość. Układ wewnętrzny złożony z prowadnic 4 rozpartych płytką 8 z częścią złącza elektrycznego 12 zamontowanego na płycie montażowej 11 z płytą czołową 10 z nadbudowanym korpusem-uchwytem 13 i zapadką 9, którego konstrukcja pozwala na wyeliminowanie powszechnie stosowanej osi dla zapadki 9, otworów dla tej osi w korpusie 13 i w zapadce 9, zabezpieczenia osi przed wypadaniem, smarowania i ewentualnie pokrycia galwanicznego.

Możliwości aplikacyjne konstrukcji nośnej według wynalazku są bardzo duże, spełnione są bowiem wymagania nowoczesności konstrukcji jako całkowicie oprzyrządowanej, ograniczenie ilości znormalizowanych części łącznych co powoduje znaczne skrócenie montażu ręcznego klatki i części układu wewnętrznego w szczególności płaskie kształty elementów wydatnie zmniejszających powierzchnię składowania i gabaryty opakowań oraz uwzględnione są tendencje miniaturyzacji elementów układu elektronicznego i elektrycznego a więc i miniaturyzacji konstrukcji nośnych bez konieczności przeprojektowywania i zmian oprzyrządowania.

Montaż konstrukcji z części przewidzianych do wykonania całkowicie w przyrządach jest prosty i możliwy do wykonania przez osobę niewykwalifikowaną tylko na podstawie szkicu i przy użyciu jednej wielkości śrubokrętu. Wszystkie elementy konstrukcji nośnej są jednorodne bez spawów i nitów co pozwala na dokładne pokrycie galwaniczne i kontrolę wykonawstwa, łagodne tolerancje pozwalają na nakładanie różnej grubości powłok galwanicznych oraz stosowania tworzyw sztucznych, w wyniku czego konstrukcje te mogą być stosowane we wszystkich klimatach, ograniczona ilość znormalizowanych części łącznych średnio-dokładnych zwiększa niezawodność w warunkach

gdzie występują wstrząsy i drgania, a w szczególności przy współpracy dwu części złącza 12 gdzie zluźnianie wkrętów ich mocowania do płytki 8, płyty 8a nie spowoduje rozprężnięcia obu jego części.

Zastrzeżenia patentowe

1. Konstrukcja nośna dla układów elektronicznych i elektrycznych w postaci klatki składająca się z układów zewnętrznego i wewnętrznego wyposażonych w płyty boczne rozparte poprzeczkami i wspornikami przewodów oraz prowadnicę dla płyt montażowych ze złączem elektrycznym oraz płytkami czołowymi z blokadą, **znamienna tym**, że układ wewnętrzny umieszczony jest w układzie zewnętrznym elastycznie w sposób suwliwy, a w układzie zewnętrznym w tylnej części klatki zamocowane są wsporniki (3) uchwyty przewodów (16) a poprzeczki (2) o przekroju ceownika na zakończeniach mają wykonane wypusty (18) w pobliżu których znajdują się otwory (19) dla wkładek (5) mocujących poprzeczki (2) z płytami bocznymi (1), w których wzdłużnie w jednakowych odległościach wykonane są wycięcia (17) do montażu prowadnic (4) nakładek (15) i przegród (7, 7a, 7b), natomiast w układzie wewnętrznym symetryczne prowadnice (4) na poszerzonych zakończeniach od strony kanału (20) mają wykonane wycięcia (27) o kształcie wypustów (26) płytki (8) i płyty (8a) dla złącz elektrycznych (12) umieszczonych w tylnej części klatki oraz wgłębienia poprzeczne (28) dla zapadki (9) umieszczonej w korpusie (13) przymocowanym do płytki czołowej (10) stanowiącej zespół z płytą montażową (11) z nadbudowanym złączem elektrycznym (12) a pod kanałem (20) znajdują się nadlewy (21) o kształcie wycięć (17) w półkach poprzeczek (2) łączące układ zewnętrzny z układem wewnętrznym, przy czym osi nadlewów (21) jest przesunięta o 1/4 odległości między osiami wycięć (17).

2. Konstrukcja według zastrz. 1 **znamienna tym**, że wspornik (3) ma kształt profilowanej belki i jest zamocowany do płyt bocznych (1) przez włożenie jego zakończenia o kształcie wypustu w korespondujący z nim otwór w jednej płycie bocznej (1) i z drugiej strony przez dociśnięcie jego kąтового zagięcia na zakończeniu do drugiej płyty bocznej (1) za pomocą znormalizowanego elementu łącznego (6), natomiast na wspornik (3) są nasunięte uchwyty przewodów (16) o kształcie zamkniętego korytka ze szczeliną, którego sprężyste ścianki są łagodnie zagięte ku szczelinie a ścianki boczne są węższe od podstawy poniżej zagięć tworząc przy zestawieniu obok siebie dwóch uchwyty (16) otwór, przy czym podstawa-uchwyty przeznaczona do nasuwania na wspornik (3) ma kształt jego profilu.

3. Konstrukcja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przegroda (7) ma kształt płaskiej symetrycznej płyty zwężonej przy krawędzi górnej i dolnej poza obrysem wyznaczonym wewnętrznymi półkami poprzeczek (2) do szerokości równej odległości między ich wewnętrznymi krawędziami a wycięciami

(17) i jest zamocowana w klatce przez włożenie wypustów wykonanych na kątowych zagięciach krawędzi górnej i dolnej w wycięcia (17) w półkach poprzeczek (2), przy czym oś symetrii wypustu jest przesunięta względem pionowej osi symetrii przegrody (7) o $1/4$ odległości między osiami symetrii wycięć (17) w półkach poprzeczek (2).

4. Konstrukcja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wkładka (5) o kształcie prostokątnej płytki ma na jednej płaszczyźnie przy krawędziach dwa symetryczne schodkowe obniżenia (31) o szerokości równej grubości półki poprzeczki (2) pochylone do wewnątrz oraz otwór przelotowy (32) umieszczony na przecięciu osi symetrii tej płaszczyzny.

5. Konstrukcja według zastrz. 1 **znamienna tym**, że nakładka (15) o kształcie nierównoramiennego kątownika ma wykonany w szerszej półce prostokątne wycięcie (27) o kształcie wypustów (26) płytki (8) i płyty (8a) złącza (12) analogicznie jak na zakończenie prowadnicy (4) oraz od strony wewnętrznej tej półki nadlew (21) o kształcie wycięcia (17) dla prowadnic (4) w poprzeczce (2) a oś nadlewu (21) jest przesunięta o $1/4$ odległości między osiami wycięć (17).

6. Konstrukcja według zastrz. 1 albo 5 **znamienna tym**, że płytka (8) o kształcie prostokątnym niezależnie od wysokości ma na zakończeniach wypusty (26) o kształcie wycięć (27) w prowadnicy (4), przy czym oś symetrii wypustów (26) jest oddalona od wspólnej osi wycięć dla styków złą-

cza (12) i otworów jego mocowania o $1/2$ szerokości złącza (12) i $1/2$ grubości płyty montażowej (11).

7. Konstrukcja według zastrz. 1 albo 5 **znamienna tym**, że płyta (8a) ma szerokość zależną od ilości montowanych złącz (12) a na krawędziach poziomych górnej i dolnej ma wypusty (26) o kształcie wycięć (27) w prowadnicy (4), przy czym osie wypustów (26) są przesunięte względem wspólnej osi wycięć dla styków złącza (12) i otworów jego mocowania o $1/2$ szerokości złącza (12) i $1/2$ grubości płyty montażowej (11).

8. Konstrukcja według zastrz. 1 **znamienna tym**, że zapadka (9) umieszczona jest w korpusie uchwyty (13) w kształcie ściętego stożka o prostokątnej podstawie z zewnętrznym wgłębieniem i ma ona otwarty kanał (33) prostopadły do podstawy zakończonej pryzmą (22) z wydłużoną podstawą wchodzącą w dolną część otworu w płycie czołowej (10) a w kanale (33) umieszczona jest jedna strona zapadki (9) w kształcie płytki, której węższa płaszczyzna dolna ma stożkowe wycięcie (23) do nałożenia na pryzmę (22), natomiast część górna płaszczyzny ma zaokrąglenie (24) o promieniu zatoczonym z dna wycięcia, opierające się o górną krawędź otworu w płycie czołowej (10), przy czym strona zapadki (9) znajdująca się w kanale korpusu (13) jest unoszona przez element sprężysty (14) pochylając drugą stronę zapadki (9) zakończoną zaczepem w kształcie wgłębienia poprzecznego (28) w prowadnicy (4).

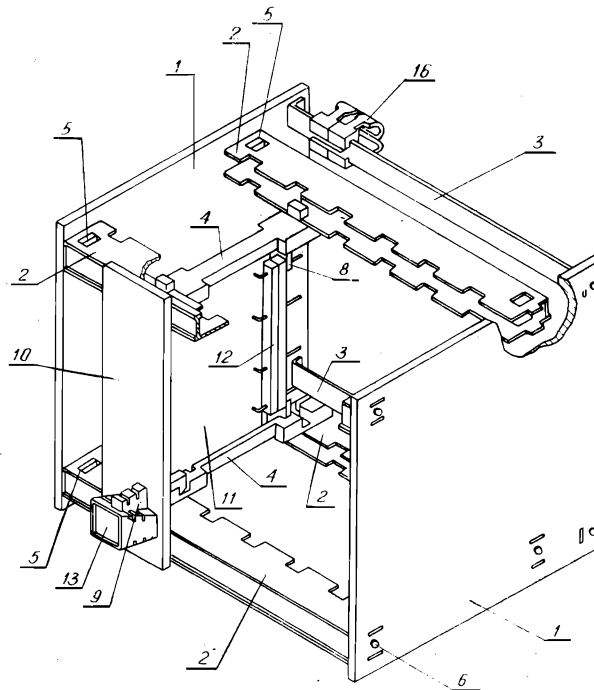


Fig 1

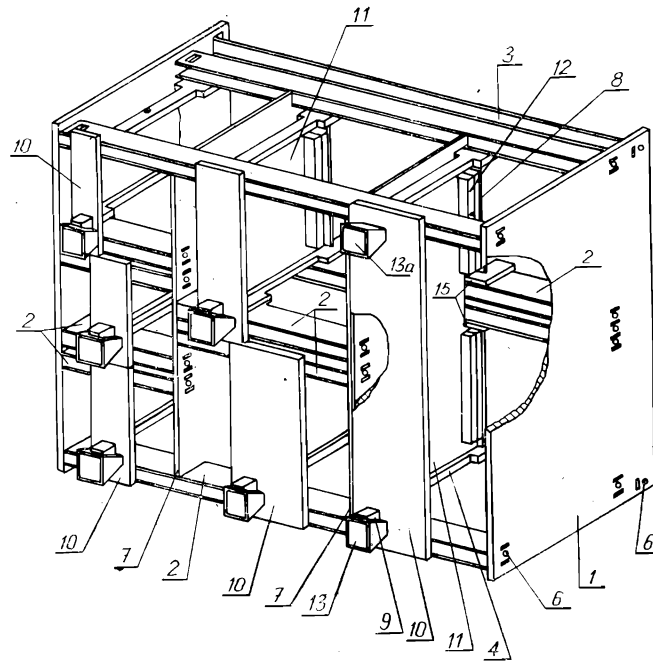


Fig. 2

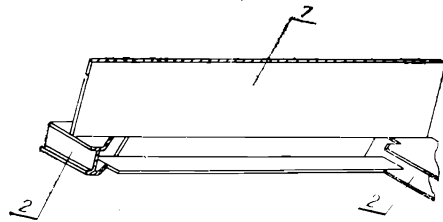


Fig. 3

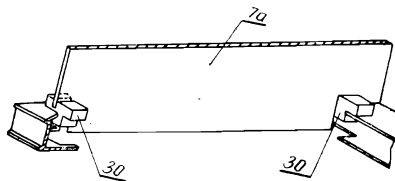


Fig. 4

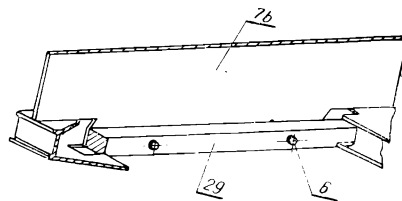


Fig. 5

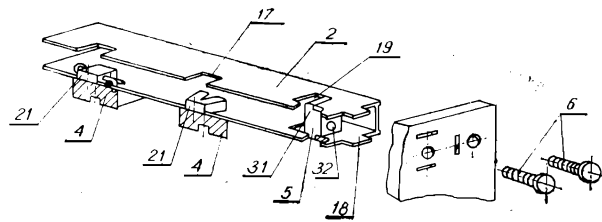


Fig. 6

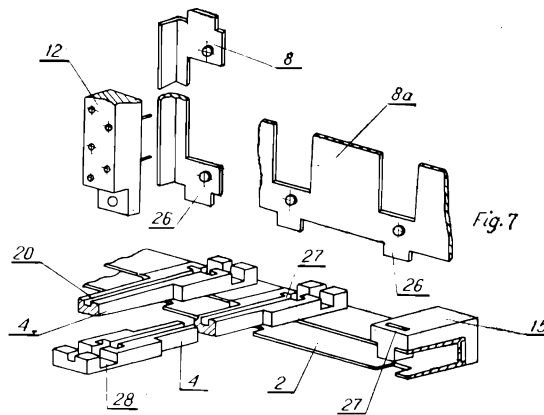


Fig. 7

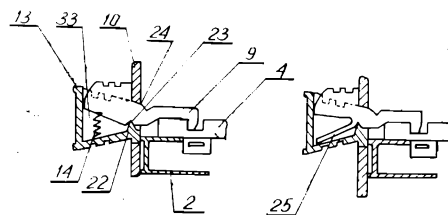


Fig. 8

Fig. 9