

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247285 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **445521**

(22) Data zgłoszenia: **2023.07.07**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2025.01.13 BUP 02/2025**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.09 WUP 23/2025**

(51) MKP:

H05K 7/18 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

-
- (73) Uprawniony z patentu:
**MODICA PROSTA SPÓŁKA AKCYJNA,
Warszawa, PL**
- (72) Twórca(-y) wynalazku:
**ŁUKASZ PACIORKOWSKI, Warszawa, PL
KAROLINA MARZANTOWICZ, Warszawa, PL
PRZEMYSŁAW ERNEST, Wrocław, PL
MACIEJ GAIK, Wrocław, PL
MARCEL DOMAGAŁA, Wrocław, PL**
- (74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Krystian Żygadło, Wrocław, PL
-

(54) Tytuł:

Modularna obudowa urządzenia elektronicznego

PL 247285 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest modułarna obudowa urządzenia elektronicznego, umożliwiająca łatwą wymianę wspomnianego urządzenia oraz łatwe dostosowanie konfiguracji urządzeń elektronicznych.

Ze stanu techniki znana rama do montażu elementów serwera w szafie serwerowej. Opis chińskiego wzoru użytkowego CN201839572U ujawnia wspornik montażowy do szafy komunikacyjnej, który składa się z ramy, płyty górnej, płyty dolnej i płyty czołowej, przy czym górny koniec i dolny koniec ramy są odpowiednio i trwale połączone z płytą górną i płytą dolną, przednia powierzchnia i tylna powierzchnia ramy są odpowiednio i trwale połączone z płytą czołową. Stanu techniki znane jest również rozwiązanie do szybkiego montażu przełączników elektrycznych. W chińskim zgłoszeniu patentowym CN2023116260054A opisano szafę instalacyjną, w której przełącznik jest montowany do wymiennej ramy montażowej.

Problemem technicznym byłoby zapewnienie swobody wymiany pojedynczych urządzeń elektronicznych samodzielnie funkcjonujących lub w układzie modułarnym. Ponadto powinno być możliwe proste ustawienie urządzeń obok siebie lub jedno na drugim oraz grupowanie gotowych urządzeń. Dodatkowo rozwiązanie powinno pozwolić na szybkie dostosowanie układów wejścia/wyjścia z urządzenia w obudowie np. do komputera lub innego modułu. Innym problemem byłoby zapewnienie wystarczającej sztywności konstrukcji obudowy przy jednoczesnej minimalizacji liczby elementów montażowych, ich masy oraz zapewnienie stabilności urządzenia elektronicznego w obudowie.

Przedmiotem wynalazku jest modułarna obudowa urządzenia elektronicznego zawierająca obudowę zewnętrzną, charakteryzująca się tym, że zawiera panel przedni (i panel tylny (400) do zamykania obudowy zewnętrznej, uchwyt wewnętrzny do przyjmowania urządzenia elektronicznego, i uchwyt wewnętrzny zawiera ścianę przednią i ścianę tylną, pomiędzy którymi rozciąga się podstawa uchwytu i prostopadłe do podstawy dolnej oraz prostopadłe do ściany przedniej i ściany tylnej rozciągają się ściany boczne uchwytu, przy czym każda ze ścian bocznych zawiera zgięcia ścian bocznych, poprzeczki boczne, pomiędzy którymi rozciąga się poprzeczka wzdłużna, do usztywniania konstrukcji, i pomiędzy zgięciami ścian bocznych i poprzeczkami bocznymi uchwyt zawiera otwory boczne, a pomiędzy poprzeczkami bocznymi i poprzeczką wzdłużną uchwyt zawiera otwór wzdłużny.

W korzystnej realizacji wynalazku poprzeczka wzdłużna zawiera otwory do dodatkowego mocowania urządzenia.

W następnej korzystnej realizacji wynalazku panel przedni i panel tylny zawierają otwory do wyprowadzania przyłączy urządzenia elektronicznego, przy układ otworów odpowiada układowi przyłączy.

W kolejnej korzystnej realizacji wynalazku ściana przednia i ściana tylna zawierają otwory do przyjmowania środków mocujących panel przedni i panel tylny odpowiednio.

W innej korzystnej realizacji wynalazku poprzeczki boczne rozciągają się od krawędzi górnej ściany bocznej do krawędzi dolnej ściany bocznej.

W jeszcze następnej korzystnej realizacji wynalazku zagięcia ścian bocznych są połączone nierozłącznie z płaskimi profilami definiującymi ścianę przednią i ścianę tylną uchwytu.

W następnej korzystnej realizacji wynalazku otwór wzdłużny rozciąga się równolegle do krawędzi dolnej ściany bocznej i poprzeczki wzdłużnej.

W jeszcze innej korzystnej realizacji wynalazku że poprzeczki boczne rozciągają się od krawędzi górnej ściany bocznej do krawędzi dolnej ściany bocznej pod kątem 45° względem podstawy.

W jeszcze kolejnej korzystnej realizacji wynalazku poprzeczka wzdłużna łączy się z poprzeczkami bocznymi w połowie wysokości ściany bocznej.

Rozwiązanie pozwala stosować tą samą obudowę dla różnych typów urządzeń. W zależności od wariantu urządzenia, zmianie ulega jeden element – przedni panel, który powinien mieć dostosowane otwory technologiczne. Pozostałe elementy są spójne w całej gamie urządzeń. Ujednolicony kształt obudowy pozwala na proste ustawienia urządzeń obok siebie lub jedno na drugim. Podłużny kształt ułatwia produkcję i montaż, a także grupowanie gotowych urządzeń.

Rozwiązanie pozwala stosować tą samą obudowę dla różnych typów urządzeń. W zależności od wariantu urządzenia, zmianie ulega jeden element – przedni panel, który powinien mieć dostosowane otwory technologiczne.

Pozostałe elementy są spójne w całej gamie urządzeń. Ujednolicony kształt obudowy pozwala na proste ustawienia urządzeń obok siebie lub jedno na drugim. Podłużny kształt ułatwia produkcję i montaż, a także grupowanie gotowych urządzeń.

Proponowane rozwiązanie, umożliwia stosowanie tej samej obudowy dla różnych typów urządzeń. Dzięki temu, warianty urządzeń mogą być produkowane w sposób bardziej efektywny i oszczędny, korzystając z tych samych komponentów.

Kluczowym elementem, który ulega zmianie w zależności od wariantu urządzenia, jest przedni panel obudowy. To na nim znajdują się otwory technologiczne, które muszą być dostosowane do specyfiki danego typu urządzenia.

Grupowanie gotowych urządzeń również staje się prostsze dzięki ujednoczonemu kształtowi obudowy. Urządzenia można łatwo układać jedno na drugim, tworząc stabilne i schludne układy.

Pracownicy mogą łatwo rozmieszczać urządzenia według swoich potrzeb, tworząc zoptymalizowany układ pracy.

To również ułatwia utrzymanie porządku w laboratorium oraz dostęp do poszczególnych urządzeń podczas prac konserwacyjnych lub konserwacji.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia stosowanie tej samej obudowy dla różnych typów urządzeń biotechnologicznych. Dostosowywane są jedynie przednie panele, natomiast pozostałe elementy obudowy pozostają spójne w całej gamie urządzeń. Ujednoczony kształt obudowy ułatwia produkcję, montaż oraz rozmieszczanie urządzeń w przestrzeni laboratorium. Grupowanie gotowych urządzeń jest prostsze, a ich estetyczny wygląd jest spójny i schludny. To rozwiązanie przyczynia się do efektywności produkcyjnej, organizacji przestrzeni oraz prostoty użytkowania urządzeń biotechnologicznych. Konstrukcja uchwyty do zamocowania urządzenia elektronicznego wewnątrz obudowy zapewnia:

- zmniejszenie ilości materiału potrzebnego na budowę uchwyty i dzięki temu zmniejszenie wagi przy zachowaniu sztywności konstrukcji,
- poprzeczka daje miejsce na przymocowanie różnych urządzeń elektronicznych w środku oraz dodatkowo usztywnia konstrukcję,
- zmniejszenie masy i zachowanie sztywności konstrukcji poprzez odpowiednią wielkość i kształt wycięć w ścianach bocznych.
- dostęp do urządzenia elektronicznego zamontowanego w środku w różnych stronach obudowy zewnętrznej.

Ponadto modułowa obudowa zapewnia elastyczność i skalowalność, umożliwiając dostosowanie urządzeń do różnych zastosowań i wymagań. Wykorzystanie tych samych standardowych komponentów, takich jak boczne panele, mocowania czy moduły kontrolne, przyspiesza proces produkcji poprzez masową produkcję i standaryzację. Pozwala to również na łatwiejsze zarządzanie zapasami i obsługę posprzedażową.

Przez zastosowanie dedykowanego elementu (panel tylny i przedni), który zmienia się w zależności od wariantu urządzenia, można osiągnąć pełną funkcjonalność i specyfikację techniczną dla każdego rodzaju urządzenia. Ten element może obejmować specjalne otwory technologiczne, interfejsy lub moduły specyficzne dla danego procesu. Pozwala to na dostosowanie urządzeń do różnych aplikacji bez konieczności całkowitej zmiany konstrukcji lub obudowy.

Korzyści wynikające z modułowej obudowy są wielorakie. Przede wszystkim, proces produkcji jest bardziej wydajny, co prowadzi do skrócenia czasu wytwarzania urządzeń oraz redukcji kosztów. Dzięki standaryzacji komponentów, obsługa urządzeń staje się prostsza i bardziej spójna. W przypadku naprawy lub modernizacji, zastosowanie modułowej obudowy ułatwia wymianę lub aktualizację konkretnych urządzeń, bez konieczności ingerencji w resztę systemu.

Wynalazek zostanie zobrazowany na rysunku oraz przedstawiony w przykładzie wykonania.

Na figurach przedstawiono:

Fig. 1 rzut rozstrzelonych elementów obudowy,

Fig. 2 przekrój wzdłużny złożonej obudowy,

Fig. 3 przykładowy panel przedni,

Fig. 4 przykładowy panel tylny,

Fig. 5 rzut obudowy zewnętrznej,

Fig. 6 rzut wewnętrznego uchwyty mocującego.

Przykład 1

Modułarna obudowa (fig. 1, fig. 2) według wynalazku zawiera panel przedni 100 (fig. 3), panel tylny 400 (fig. 4), obudowę zewnętrzną 300 (fig. 5) oraz wewnętrzny uchwyt mocujący 200 (fig. 6).

Panel przedni 100 stanowi płaski element 101 (fig. 3) z przymocowanymi środkami mocującymi 103, które przykładowo mogą stanowić gwintowane kołki, zatrzaski lub inne środki umożliwiające łatwe

rozłączne mocowanie panelu 101 do uchwytu 200. Panel 100, w zależności od urządzenia umieszczonego w uchwycie 200 może mieć różne otwory technologiczne 102, np. otwór okrągły na środku elementu otwór kwadratowy, brak otworu, albo zawierać także inne otwory odpowiadające przyłącza funkcjonalnym urządzenia w uchwycie 200.

Wewnętrzny uchwyt mocujący 200 jest utworzony z formowanego detalu z tworzywa sztucznego lub metalowego, który to detale definiuje podstawę dwie ściany boczne uchwytu, które to ściany boczne rozciągają się prostopadle od podstawy. Detal na pierwszym i drugim końcu jest zamknięty za pomocą płaskich profili określających przednią 202 i tylną ścianę 208 uchwytu 200. Tak określony uchwyt wewnętrzny 200 ma postać kosza (fig. 6). Uchwyt 200 może być wykonany z metalu lub tworzywa sztucznego. Jednakże preferowany jest metal, gdyż zapewnia to dodatkową sztywność konstrukcji. Płaskie profile (202, 208) są nierozłącznie zamocowane do zagięć 211 lub 206 ścian bocznych, odpowiednio, np. techniką zgrzewania. Ponadto ściana przednia oraz ściana tylna zawierają otwory (201, 205) do przyjmowania środków mocujących dla panelu przedniego 100 i panelu tylnego 400, odpowiednio. Ponadto każda ze ścian zawiera otwory (202, 208) do osadzania paneli 100 i 400 i wyprowadzenia przyłączy urządzenia elektronicznego umieszczonego w uchwycie 200. Kształt profili ściany przedniej i tylnej 202 i 208 jest tak dobrany, że umożliwia połączenie z zagięciami ścian bocznych 211 i 206 oraz by zapewnić dodatkowo usztywnienie konstrukcji uchwytu 200. W przekroju poprzecznym uchwyt 200 może mieć kształt prostokątny, szczególnie kwadratowy.

Dolna podstawa zawiera też wycięcia 212 ułatwiające mocowanie panelu przedniego 101. Każda ściana boczna zawiera poprzeczki boczne 213, które rozciągają się pod kątem 45° od górnej krawędzi zagięć 211 w kierunku podstawy do miejsca łączenia się ściany z podstawą. Pomiedzy poprzeczkami bocznymi 213 rozciąga się poprzeczka wzdłużna, zawierająca szereg otworów 210 do dodatkowego mocowania urządzeń w uchwycie 200. Rozmieszczenie poprzeczek bocznych 213 i poprzeczki wzdłużnej 203 definiuje rozmieszczenie i kształt otworów bocznych 204, które znajdują się pomiędzy poprzeczkami bocznymi 213 a zagięciami 211 oraz otworu wzdłużnego 209. Otwór wzdłużny 209 znajduje się pomiędzy poprzeczką wzdłużną 203, poprzeczkami bocznymi 213 i dolną krawędzią ściany bocznej, która to krawędź odpowiada miejscu łączenia ściany bocznej z podstawą.

Ściany boczne posiadają podcięcia od górnej krawędzi ściany bocznej do poprzeczki oznaczonej 203. Długość podcięcia jest zdeterminowana wysokością umieszczenia poprzeczki 203. Szerokość poprzeczki 203 jest zdeterminowana przez konieczność utrzymania odpowiedniej sztywności konstrukcji. Poprzeczka wzdłużna 203 rozciąga się równoległe do dolnej krawędzi ściany bocznej i łączy się z poprzeczkami bocznymi 213 na wysokości odpowiadającej połowie szerokości ściany bocznej.

Otwory boczne 204 i otwór wzdłużny 209, powstałe przez usunięcie materiału w tym miejscu obniżają masę uchwytu bez utraty sztywności oraz ułatwiają dostęp do elementów elektronicznych mocowanych w środku. W celu zachowania przejrzystości figury 6, pominięto na niej oznaczenia powtarzających się otworów na ścianach bocznych. Jednakże osoba biegła bez problemu określi je na podstawie wspomnianej figury 6. Ponadto pomiędzy otworami bocznymi 204 i wzdłuż otworu 209. Otwory 204 i 209, ich kształt i wielkość są wypadkową konieczności zachowania odpowiedniej sztywności całej konstrukcji – biorąc pod uwagę różną wielkość i ciężar urządzeń elektronicznych mocowanych w uchwycie 200, i sił, jakie będą na nią działały podczas realizowania funkcji urządzenia. W celu zapewnienia odpowiedniej sztywności i zminimalizowania ilości materiału w ścianie bocznej kształt otworów 204 i 209 mógłby przyjąć kilka alternatywnych rozwiązań, przy czym w każdym z tych rozwiązań wielkość i kształt otworów musiałyby zapewnić odpowiednią sztywność konstrukcji, biorąc pod uwagę siły, jakie będą działać na konstrukcję. Uchwyt 200 jest z jednej strony, przeciwległej do podstawy dolnej, otwarty w celu umożliwienia umieszczenia w nim urządzenia elektronicznego.

W tylnej ścianie 208 znajdują się nitonakrętki 205 łączące zagięcia ścian bocznych 206 ze ścianą tylną. Ściana tylna 208 posiada również otwór tylny zostawiający miejsce na wyprowadzenie złącza urządzenia przez panelu tylny 400. Wymiary tego otworu 208 zostały dobrane tak, żeby zapewniały maksymalną możliwą ilość dostępnego miejsca na złącza panelu tylnego 402 bez utraty sztywności pozostawiając jednocześnie miejsce na połączenie z zagięciami ścian bocznych 206. W dolnej podstawie znajdują się wycięcia 207 ułatwiające zginanie materiału detalu, np. metalowego, w czasie produkcji.

Obudowa zewnętrzna 300 ma postać metalowego profil zamkniętego, który nie jest niezaślepiiony, o przekroju poprzecznym kwadratu i długości dostosowanej do długości uchwytu wewnętrznego 200. Wewnątrz obudowy 300 jest umieszczany uchwyt wewnętrzny 200, do którego mocuje się panel przedni 100 oraz panel tylny 200, które zapierają się o obudowę zewnętrzną (Fig. 2).

Panel tylny 400, podobnie jak panel przedni 100, stanowi płaski element 401 (fig. 4) z otworami 403 służącymi do mocowania do uchwyty wewnętrznego 200 mocującym wewnętrznym za pomocą środków mocujących, np. śrub albo zatrzasków. Panel tylny 400, w zależności od urządzenia umieszczonego w uchwycie 200 może mieć różne otwory technologiczne 401, np. otwór okrągły na środku elementu otwór kwadratowy, brak otworu, albo zawierać także inne otwory odpowiadające przyłącza funkcjonalnym urządzenia w uchwycie 200. Muszą one być wykonane w takiej odległości od brzegów panelu 400, żeby w trakcie zamykania urządzenia mieściły się w otworze w ścianie tylnej 208 uchwytu wewnętrznego 200.

Zastrzeżenia patentowe

1. Modułarna obudowa urządzenia elektronicznego zawierająca obudowę zewnętrzną, **znamienna tym**, że zawiera panel przedni (100) i panel tylny (400) do zamykania obudowy zewnętrznej (300), uchwyt wewnętrzny (200) do przyjmowania urządzenia elektronicznego, i uchwyt wewnętrzny (200) zawiera ścianę przednią (202) i ścianę tylną (208), pomiędzy którymi rozciąga się podstawa uchwytu (200) i prostopadle do podstawy dolnej oraz prostopadle do ściany przedniej (202) i ściany tylnej (208) rozciągają się ściany boczne uchwytu (200), przy czym każda ze ścian bocznych zawiera zgięcia ścian bocznych (211), poprzeczki boczne (213), pomiędzy którymi rozciąga się poprzeczka wzdłużna (203), do usztywniania konstrukcji, i pomiędzy zgięciami ścian bocznych (211) i poprzeczkami bocznymi (213) uchwyt (200) zawiera otwory boczne (204), a pomiędzy poprzeczkami bocznymi (213) i poprzeczką wzdłużną (203) uchwyt (200) zawiera otwór wzdłużny (209).
2. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że poprzeczka wzdłużna (203) zawiera otwory (210) do dodatkowego mocowania urządzenia.
3. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że panel przedni (100) i panel tylny (400) zawierają otwory do wyprowadzania przyłączy urządzenia elektronicznego, przy układ otworów odpowiada układowi przyłączy.
4. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ściana przednia (202) i ściana tylna (208) zawierają otwory do przyjmowania środków mocujących panel przedni (100) i panel tylny (400) odpowiednio.
5. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że poprzeczki boczne (213) rozciągają się od krawędzi górnej ściany bocznej do krawędzi dolnej ściany bocznej.
6. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zagięcia ścian bocznych (211) są połączone nierozłącznie z płaskimi profilami definiującymi ścianę przednią (202) i ścianę tylną (208) uchwytu (200).
7. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że otwór wzdłużny (209) rozciąga się równolegle do krawędzi dolnej ściany bocznej i poprzeczki wzdłużnej (203).
8. Obudowa według zastrz. 1 albo 5, **znamienna tym**, że poprzeczki boczne (213) rozciągają się od krawędzi górnej ściany bocznej do krawędzi dolnej ściany bocznej pod kątem 45° względem podstawy.
9. Obudowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że poprzeczka wzdłużna (203) łączy się z poprzeczkami bocznymi (213) w połowie wysokości ściany bocznej.

Rysunki

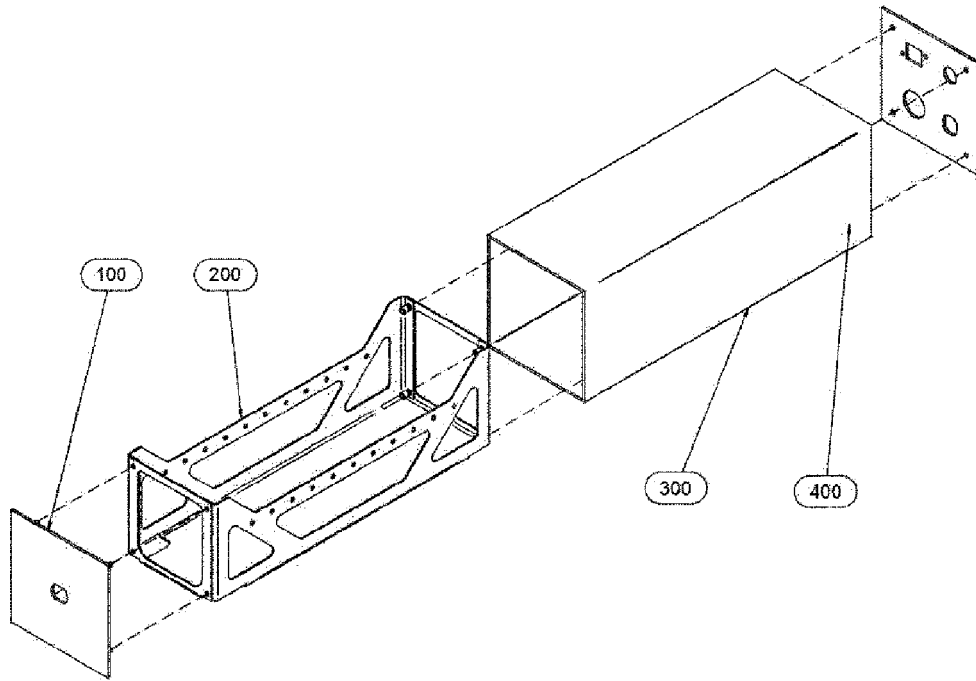


Fig. 1

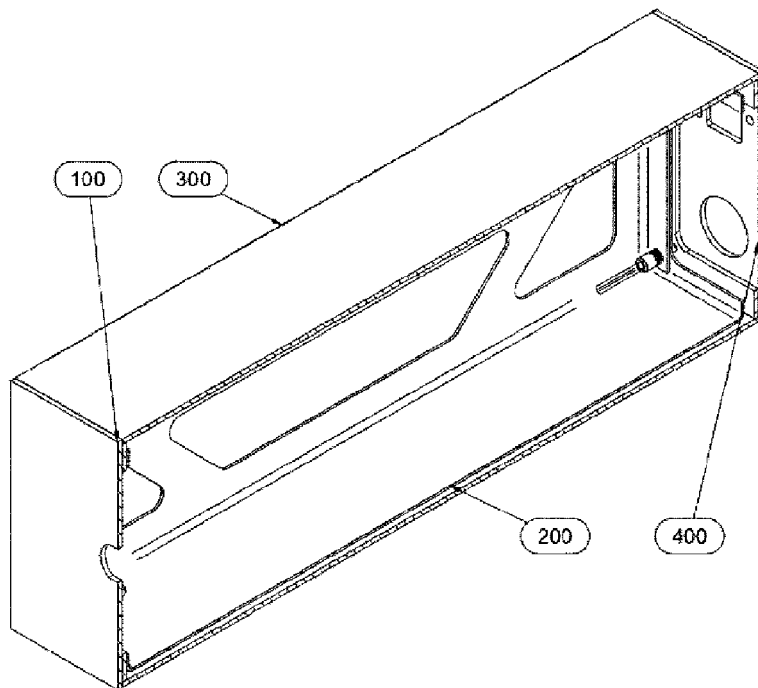


Fig. 2

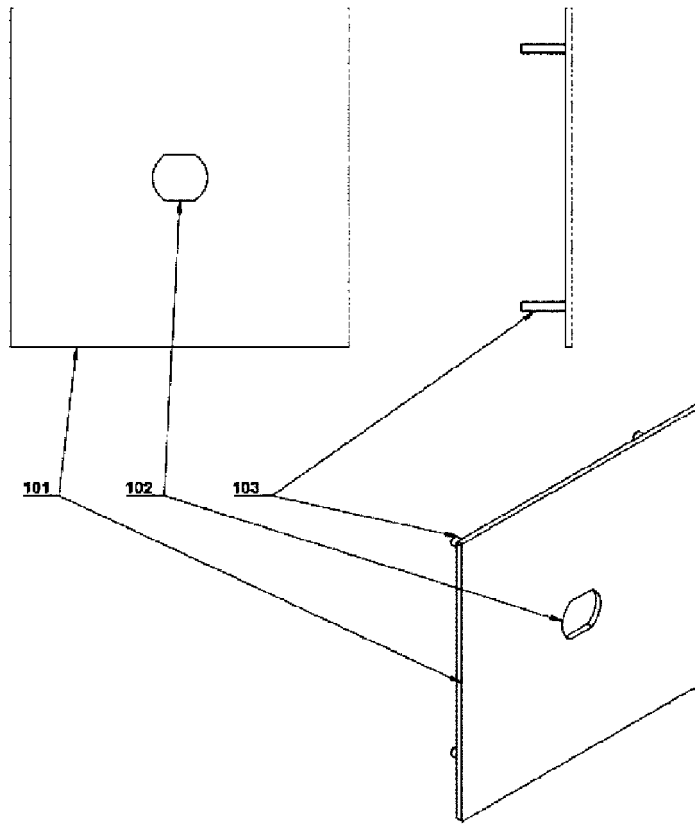


Fig. 3

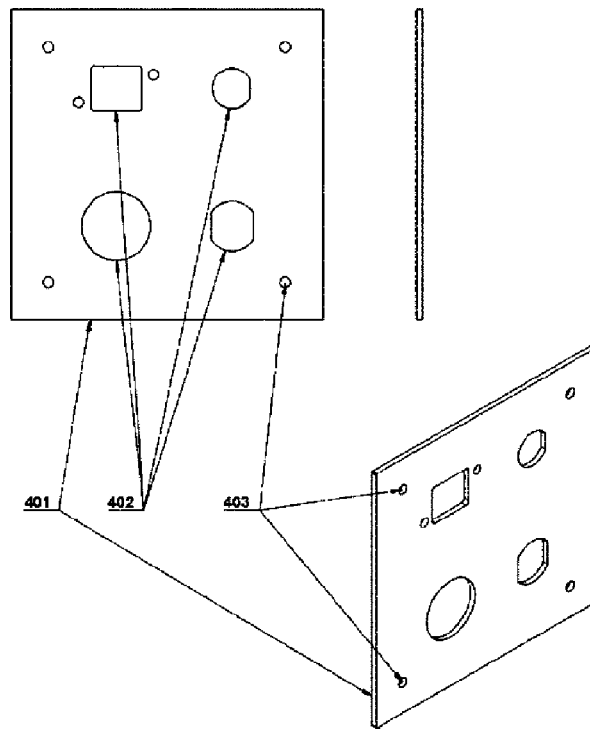


Fig. 4

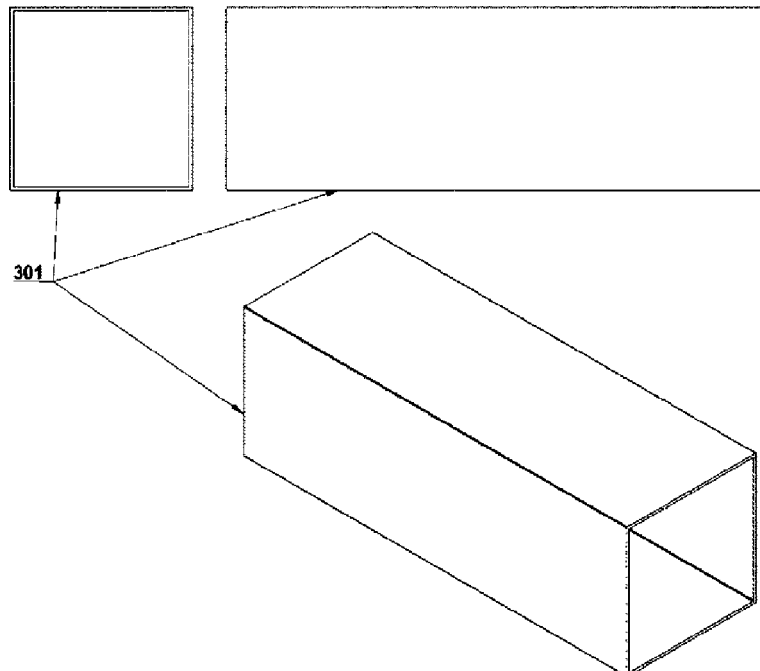


Fig. 5

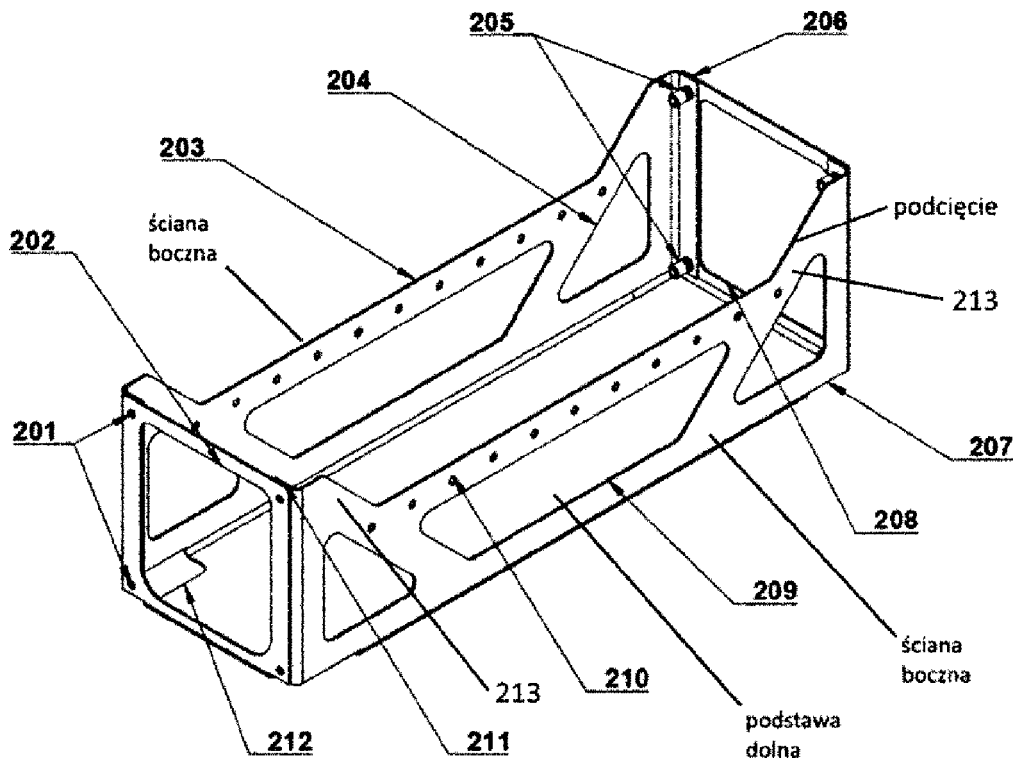


Fig. 6