

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245193 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441449**

(22) Data zgłoszenia: **2022.06.10**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.12.11 BUP 50/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.05.27 WUP 22/2024**

(51) MKP:

E04H 6/02 (2006.01)

E04B 7/00 (2006.01)

E04D 13/18 (2018.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM. IGNACEGO
ŁUKASIEWICZA, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**ALEKSANDER KOZŁOWSKI, Rzeszów, PL
JOLANTA DŹWIERZYŃSKA, Rzeszów, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Okarmus, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Wiata parkingowa

PL 245193 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wiata parkingowa mająca zastosowanie zwłaszcza w stacjach ładowania pojazdów elektrycznych jako wiata fotowoltaiczna.

Ze stanu techniki znany jest sposób kształtowania jednowarstwowych powłok siatkowych polegający na umieszczaniu prętów lub węzłów siatki na tzw. powierzchni bazowej. Geometria przyjętych powierzchni bazowych ma decydujący wpływ na cechy kształtowanej konstrukcji: jej estetykę, nośność oraz technologiczność. Przyjęte powierzchnie bazowe mogą być jednokrzywiznowe lub dwukrzywiznowe. Z kolei w zależności od rodzaju krzywizny powierzchni rozróżnia się formy synklastyczne (lokalnie wypukłe) oraz antyklastyczne (lokalnie siodłowe). Najpowszechniej stosowane powierzchnie siatkowe to kopuły siatkowe, głównie geodezyjne, o różnym podziale siatek prętów lub siatki o kształcie cylindrycznym. Te powierzchnie, na których można zastosować czworokątne siatki i wypełniające je płaskie panele, mogą być podstawą do kształtowania wiat solarnych. Spośród występujących na rynku rozwiązań wiat solarnych, na uwagę zasługują rozwiązania fotowoltaiczne integrowane bezpośrednio z budynkami BIPV (Building Integrated Photovoltaics), w których panele fotowoltaiczne stanowią alternatywę dla tradycyjnych materiałów budowlanych wykorzystywanych w pokryciach dachowych.

Z polskiego opisu wynalazku P.427279 znana jest wiata fotowoltaiczna ze skośną konstrukcją dachową i modułami fotowoltaicznymi na stelażu dachu.

Z polskiego wzoru przemysłowego WP.28531 znana jest modułowa wiata fotowoltaiczna zbudowana z modułów opartych na ramowych konstrukcjach drewnianych.

Z polskiego opisu wzoru użytkowego Ru.070699 znana jest inteligentna wiata przystankowa zawierająca ścianę, w której na dachu i ścianie tylnej występują panele fotowoltaiczne.

Rozwiązania znane ze stanu techniki nie pozwalają na uzyskanie przekrycia o kształcie siodłowym, w którym zastosowane byłyby panele szklane o standardowych czworokątnych kształtach.

Wiata parkingowa z dachem krzywoliniowym, zawierająca słupy połączone od góry z przekryciem, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że rama jej przekrycia dachowego obejmuje pierwszą grupę kształtowników, oraz drugą grupę kształtowników, przy czym każdy z tych kształtowników jest ukształtowany wzdłuż krzywej łamanej o ułożonych wzdłuż łuku równych odcinkach, wyznaczających prostoliniowe segmenty tego kształtownika, przy czym wierzchołki łuków kształtowników jednej z grup zwrócone są ku górze, a wierzchołki łuków kształtowników pozostałej grupy są zwrócone ku dołowi, zaś osie wzdłużne sąsiadujących ze sobą segmentów są współpłaszczyznowe, a na ramie rozmieszczone są płaskie czworokątne panele, które zamocowane są do segmentów kształtowników, tak że każdy panel jest zamocowany do co najmniej dwóch usytuowanych naprzeciwko siebie segmentów, a powierzchnia przekrycia ma kształt siodłowy.

Korzystnie kształtowniki pierwszej grupy usytuowane są w pionowych płaszczyznach równoległych względem siebie, a kształtowniki drugiej grupy są w płaszczyznach równoległych względem siebie oraz prostopadłych względem płaszczyzn, w których usytuowane są kształtowniki pierwszej grupy.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli każdy z kształtowników w ramach danej grupy jest nachylony względem sąsiadującego z nim kształtownika tej samej grupy o kąt wynoszący od 3° do 20°.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeżeli panele są w postaci szklanych paneli fotowoltaicznych.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeśli każdy panel jest zamocowany do czterech segmentów, o współpłaszczyznowych osiach wzdłużnych, sąsiadujących ze sobą kształtowników.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeżeli każdy panel jest zamocowany do dwóch segmentów, o współpłaszczyznowych osiach wzdłużnych, sąsiadujących ze sobą kształtowników.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeżeli panele są zamocowane do segmentów kształtowników, za pomocą uchwytów punktowych o przegubach kulowych.

Następne korzyści uzyskuje się, jeśli każdy kształtownik, który sąsiaduje z dwoma innymi kształtownikami, ma na swojej górnej ścianie dwie powierzchnie nośne, w obrębie danego segmentu, jedną od strony pierwszego z sąsiednich kształtowników a drugą od strony drugiego, przy czym każda z tych powierzchni nośnych jest współpłaszczyznowa względem najbliższej niej położonej powierzchni nośnej kształtownika sąsiedniego, zaś każdy kształtownik, który sąsiaduje tylko z jednym kształtownikiem zawiera jedną powierzchnię nośną współpłaszczyznową z najbliższą względem niej położoną powierzchnią nośną tego sąsiedniego kształtownika.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli panele są połączone z kształtownikami za pomocą listew mocujących, które mają środek przykręcony do kształtownika oraz ramiona usytuowane powyżej środka, przy czym środek jest pomiędzy krawędziami sąsiadujących ze sobą paneli, zaś te panele wzdłuż

usytuowanych na przeciwko siebie krawędzi, są dociśnięte do powierzchni nośnych kształtowników, tymi ramionami, a ponadto pomiędzy panelem a powierzchnią nośną jest uszczelka.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli listwa mocująca od góry na swoich ramionach ma usytuowane wzdłuż tych ramion wąsy skierowane ku środkowi, w których jest osadzona listwa maskująca.

Następne korzyści uzyskuje się, jeżeli powierzchnie nośne są nachylone względem płaszczyzny prostopadłej do osi poprzecznej kształtownika o kąt α wynoszący od 3° do 20° .

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli powierzchnie nośne są w postaci nakładki połączonej z górną powierzchnią kształtownika.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli powierzchnie nośne kształtowników, są ukształtowane na ich ściankach górnych.

Wiata według wynalazku pozwala na zastosowanie paneli szklanych, zwłaszcza fotowoltaicznych, o standardowych czworokątnych kształtach przy jednoczesnym przekryciu o kształcie siodłowym.

Wiata parkingowa według wynalazku została bliżej wyjaśniona w przykładach wykonania pokazanych na rysunku, na którym na fig. 1 przedstawiono poglądowo konstrukcję wiaty w pierwszym przykładzie wykonania, bez zamocowanych paneli szklanych na konstrukcji przekrycia, w widoku z przodu; fig. 2 – w widoku z boku; fig. 3 – w widoku z góry; fig. 4 – w rzucie izometrycznym; fig. 5 – konstrukcję wiaty w drugim przykładzie wykonania, bez zamocowanych paneli szklanych na konstrukcji przekrycia, w widoku z przodu; fig. 6 – w widoku z boku; fig. 7 – w widoku z góry; fig. 8 – w rzucie izometrycznym; fig. 9 – podglądowo zamocowanie naroży paneli szklanych na kształtownikach za pomocą uchwytów punktowych w widoku z góry; fig. 10 – w widoku z boku, w przekroju poprzecznym przez kształtownik; fig. 11 – poglądowo usytuowanie panelu na sąsiadujących kształtownikach na ich powierzchniach nośnych; fig. 12 – połączenie paneli szklanych z kształtownikiem zawierającym dwie powierzchnie nośne na swojej górnej ściance, za pomocą listwy montażowej, w drugim przykładzie wykonania, w przekroju poprzecznym; fig. 13 – połączenie paneli szklanych z kształtownikiem zawierającym dwie powierzchnie nośne na swojej górnej ściance, za pomocą listwy montażowej, w trzecim przykładzie wykonania, w przekroju poprzecznym; fig. 14 – szczegół A z fig. 4 w powiększeniu; fig. 15 – szczegół B z fig. 13 w powiększeniu; fig. 16 – poglądowo usytuowanie panelu na sąsiadujących kształtownikach na ich powierzchniach nośnych.

Wiata parkingowa, według wynalazku, w pierwszym przykładzie wykonania zawiera cztery słupy 1, o profilach zamkniętych, połączone od dołu z fundamentem 2, a od góry, przegubowo, z przekryciem, które zawiera ramę 3 w postaci prefabrykowanej kraty przestrzennej o węzłach sztywnych, o kształcie paraboloidy hiperbolicznej, złożonej z kształtowników 4 obejmujących pierwszą grupę kształtowników 4 usytuowanych w płaszczyznach pionowych równoległych względem siebie rozmieszczonych w równych względem siebie odległościach oraz drugą grupę kształtowników 4 połączonych z kształtownikami pierwszej grupy oraz rozmieszczonymi w równych odstępach w płaszczyznach pionowych prostopadłych względem płaszczyzn usytuowania kształtowników 4 pierwszej grupy. Każdy kształtownik 4 ma profil zamknięty oraz jest ukształtowany wzdłuż linii krzywej łamanej złożonej z ułożonych wzdłuż łuku równych odcinków, wyznaczających prostoliniowe segmenty 5. Węzły pomiędzy kształtownikami 4 pierwszej oraz drugiej grupy są pomiędzy segmentami 5, tak że podłużne osie każdego z segmentów 5 tworzących dane czworokątne oczko kraty są usytuowane w tej samej płaszczyźnie. Wierzchołki łuków kształtowników 4 jednej z grup zwrócone są ku górze, a wierzchołki łuków kształtowników 4 pozostałej grupy są skierowane ku dołowi. Segmenty 5 usytuowane naprzeciwko siebie mają współpłaszczyznowe osie podłużne, a w każdym z oczek kraty utworzonym przez sąsiadujące ze sobą segmenty 5 jest zamocowany szklany panel 6 fotowoltaiczny. Pomiędzy krawędziami sąsiadujących ze sobą paneli 6 jest elastomerowa uszczelka 7 dwuteowa. Panele 6 są zamocowane do segmentów kształtowników 4 za pomocą uchwytów 8 punktowych o przegubach kulowych.

Wiata parkingowa, według wynalazku, w drugim przykładzie wykonania zawiera cztery rygle 9 zamocowane przegubowo do czterech słupów 1 utwierdzonych do fundamentu 2. Rygle 9 są w postaci kształtowników 4 o profilu zamkniętym, z których każdy jest ukształtowany wzdłuż linii krzywej łamanej złożonej z równych odcinków ułożonych wzdłuż łuku wyznaczających prostoliniowe segmenty 5. Dwa rygle 9 są usytuowane w płaszczyznach pionowych równoległych względem siebie, a dwa pozostałe są usytuowane w płaszczyznach prostopadłych względem płaszczyzn usytuowania dwóch pierwszych rygli 9. Do dwóch z równoległych względem siebie rygli 9, są zamocowane swoimi końcami płatwie 10 z kształtowników 4 o profilu zamkniętym, z których każda jest ukształtowana wzdłuż linii krzywej łamanej złożonej z równych odcinków ułożonych wzdłuż łuku wyznaczających prostoliniowe segmenty 5. Płatwie 10 usytuowane są w pionowych płaszczyznach prostopadłych do płaszczyzn usytuowania rygli 9,

z którymi są połączone na swoich końcach. Każdy z kształtowników 4 płatwi 10 ma na swojej górnej powierzchni w obrębie danego segmentu 5 dwie powierzchnie nośne 11, jedną od strony jednego sąsiedniego kształtownika 4, a drugą od strony drugiego. Najbliżej położone względem siebie powierzchnie nośne 11 usytuowanych naprzeciwko siebie segmentów sąsiednich płatwi 10 są współpłaszczyznowe. Połączenie płatwi 10 z ryglami 9 jest w punktach pomiędzy segmentami 5, przy czym każdy rygiel 9 ma powierzchnię nośną 11 współpłaszczyznową z najbliższą względem niego położoną powierzchnią nośną płatwi 10. Panele 6 są połączone z kształtownikami 4 za pomocą listew mocujących 12, które mają średnicę 13 przykręcony do kształtownika 4 oraz, usytuowane powyżej niego, ramiona 14. Średnicę 13 jest pomiędzy równoległymi krawędziami sąsiadujących ze sobą paneli 6, przy czym panele 6 wzdłuż usytuowanych na przeciwko sobie krawędzi, są dociśnięte do powierzchni nośnych 11 kształtowników 4, tymi ramionami 14. Ponadto pomiędzy panelem 6 a powierzchnią nośną 11 jest uszczelka 7. Listwa mocująca 12 od góry na swoich ramionach 14 ma usytuowane wzdłuż tych ramion 14 wąsy 15 skierowane ku środkowi 13, w których jest osadzona listwa maskująca 16. Powierzchnie nośne 11 są nachylone względem płaszczyzny prostopadłej do osi poprzecznej kształtownika 4 o kąt α wynoszący od 3° do 20° . W pozostałym zakresie wykonanie jest jak w przykładzie pierwszym.

Wiata parkingowa, według wynalazku, w trzecim przykładzie wykonania, ma powierzchnie nośne 11 w postaci nakładek 17 zamocowanych na górnej ścianie każdego z kształtowników 4. Każdy z kształtowników 4 w ramach danej grupy jest nachylony względem sąsiadującego z nim kształtownika 4 tej samej grupy o kąt wynoszący od 3° do 20° . Kąt nachylenia powierzchni nośnych 11 wynosi 3° . W pozostałym zakresie wykonanie jest takie jak w przykładzie drugim.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wiata parkingowa z dachem krzywoliniowym, zawierająca słupy połączone od góry z przekryciem, **znamienna tym**, że rama (3) jej przekrycia dachowego obejmuje pierwszą grupę kształtowników (4), oraz drugą grupę kształtowników (4), przy czym każdy z tych kształtowników (4) jest ukształtowany wzdłuż krzywej łamanej o ułożonych wzdłuż łuku równych odcinkach, wyznaczających prostoliniowe segmenty (5) tego kształtownika (4), przy czym wierzchołki łuków kształtowników (4) jednej z grup zwrócone są ku górze, a wierzchołki łuków kształtowników (4) pozostałej grupy są zwrócone ku dołowi, zaś osie wzdłużne sąsiadujących ze sobą segmentów (5) są współpłaszczyznowe, a na ramie (3) rozmieszczone są płaskie czworokątne panele (6), które zamocowane są do segmentów (5) kształtowników (4), tak że każdy panel (6) jest zamocowany do co najmniej dwóch usytuowanych naprzeciwko siebie segmentów (5), a powierzchnia przekrycia ma kształt siodłowy.
2. Wiata według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kształtowniki (4) pierwszej grupy usytuowane są w pionowych płaszczyznach równoległych względem siebie, a kształtowniki drugiej grupy są w płaszczyznach równoległych względem siebie oraz prostopadłych względem płaszczyzn, w których usytuowane są kształtowniki (4) pierwszej grupy.
3. Wiata według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy z kształtowników (4) w ramach danej grupy jest nachylony względem sąsiadującego z nim kształtownika tej samej grupy o kąt wynoszący od 3° do 20° .
4. Wiata według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że panele (6) są w postaci szklanych płaskich paneli fotowoltaicznych.
5. Wiata według jednego z zastrz. od 1 do 4, **znamienna tym**, że każdy panel (6) jest zamocowany do czterech segmentów (5), o współpłaszczyznowych osiach wzdłużnych, sąsiadujących ze sobą kształtowników (4).
6. Wiata według jednego z zastrz. od 1 do 4, **znamienna tym**, że każdy panel (6) jest zamocowany do dwóch segmentów (5), o współpłaszczyznowych osiach wzdłużnych, sąsiadujących ze sobą kształtowników (4).
7. Wiata według jednego z zastrz. od 1 do 6, **znamienna tym**, że panele (6) są zamocowane do segmentów (5) kształtowników (4), za pomocą uchwytów (8) punktowych o przegubach kulowych.
8. Wiata według jednego z zastrz. od 1 do 7, **znamienna tym**, że każdy kształtownik (4), który sąsiaduje z dwoma innymi kształtownikami (4), ma na swojej górnej ścianie dwie powierzchnie nośne (11), w obrębie danego segmentu (5), jedną od strony pierwszego z sąsiednich

- kształtowników (4) a drugą od strony drugiego, przy czym każda z tych powierzchni nośnych (11) jest współpłaszczyznowa względem najbliższej niej położonej powierzchni nośnej (11) kształtownika (4) sąsiedniego, zaś każdy kształtownik (4), który sąsiaduje tylko z jednym kształtownikiem (4) zawiera jedną powierzchnię nośną (11) współpłaszczyznową z najbliższą względem niej położoną powierzchnią nośną tego sąsiedniego kształtownika (4).
9. Wiata według zastrz. 8, **znamienna tym**, że panele (6) są połączone z kształtownikami (4) za pomocą listew mocujących (12), które mają środnik (13) przykręcony do kształtownika (4) oraz ramiona (14) usytuowane powyżej środnika (13), przy czym środnik (13) jest pomiędzy krawędziami sąsiadujących ze sobą paneli (6), zaś te panele (6) wzdłuż usytuowanych na przeciwko sobie krawędzi, są dociśnięte do powierzchni nośnych (11) kształtowników (4), tymi ramionami (14), a ponadto pomiędzy panelem (6) a powierzchnią nośną (11) jest uszczelka (7).
 10. Wiata według zastrz. 9, **znamienna tym**, że listwa mocująca (12) od góry na swoich ramionach (14) ma usytuowane wzdłuż tych ramion (14) wąsy (15) skierowane ku środnikowi (13), w których jest osadzona listwa maskująca (16).
 11. Wiata według zastrz. 9 albo 10, **znamienna tym**, że powierzchnie nośne (11) są nachylone względem płaszczyzny prostopadłej do osi poprzecznej kształtownika (4) o kąt α wynoszący od 3° do 20° .
 12. Wiata według zastrz. 9 albo 10 albo 11, **znamienna tym**, że powierzchnie nośne (9) są w postaci nakładki (17) połączonej z górną powierzchnią kształtownika (4).
 13. Wiata według zastrz. 9 albo 10 albo 11, **znamienna tym**, że powierzchnie nośne (11) kształtowników (4), są ukształtowane na ich ściankach górnych.

Rysunki

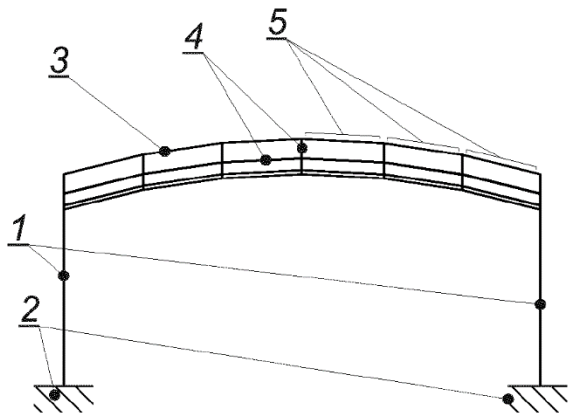


Fig. 1

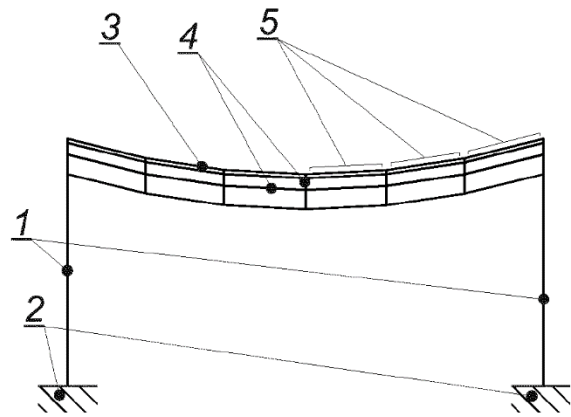


Fig. 2

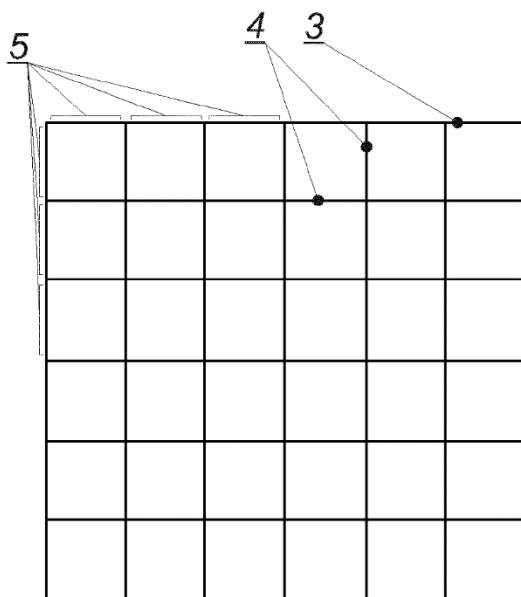


Fig. 3

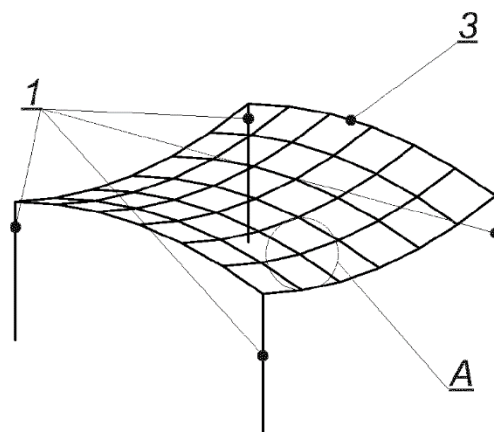


Fig. 4

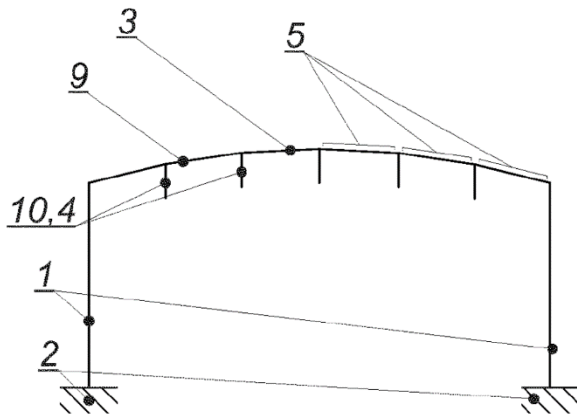


Fig. 5

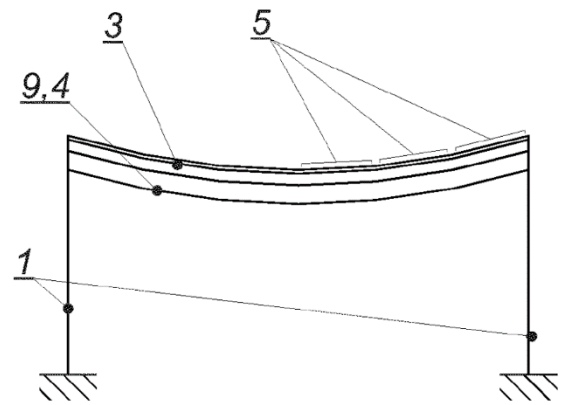


Fig. 6

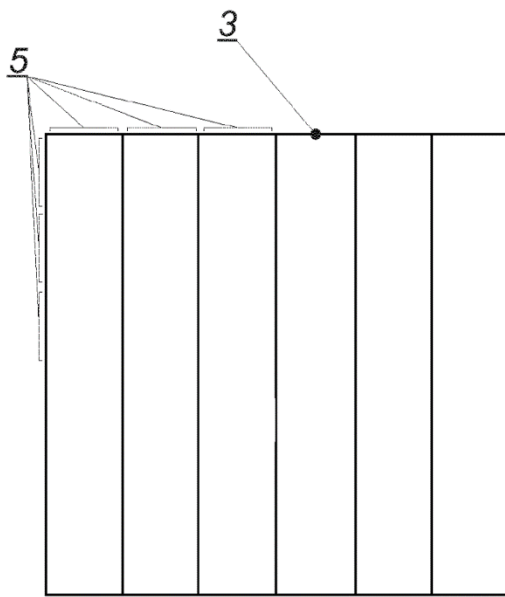


Fig. 7

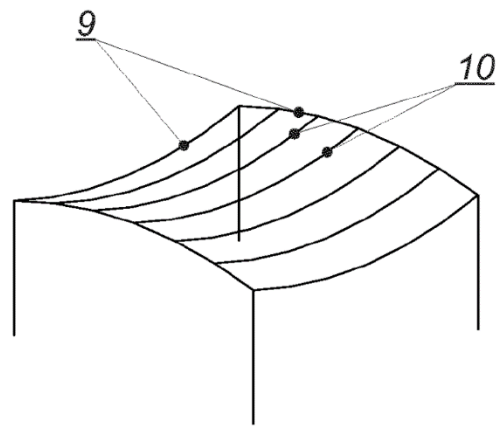


Fig. 8

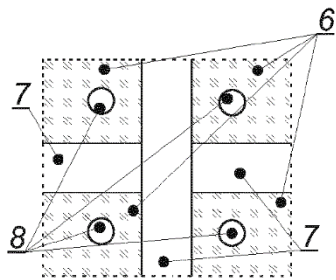


Fig. 9

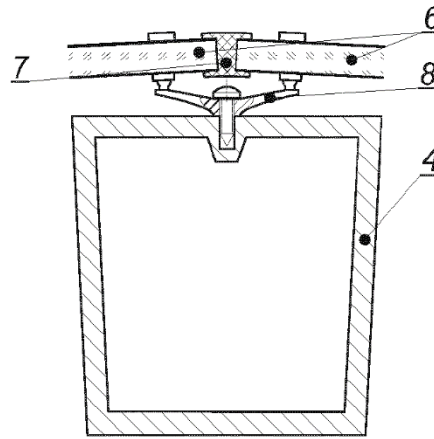


Fig. 10

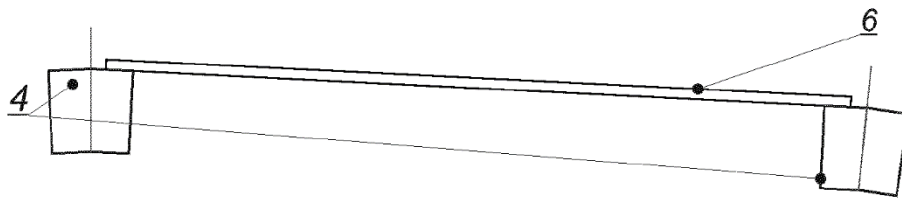


Fig. 11

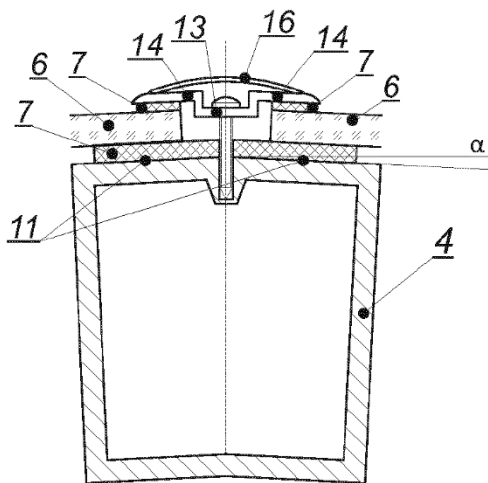


Fig. 12

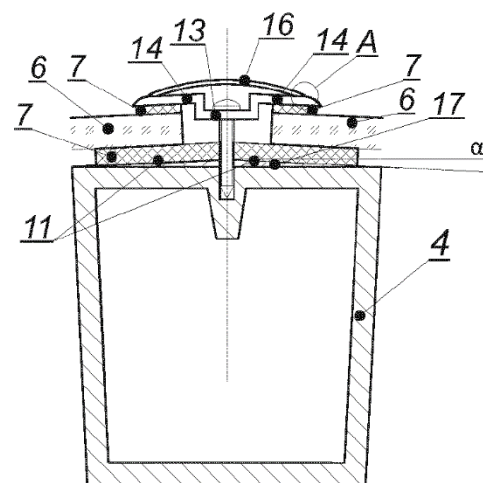


Fig. 13

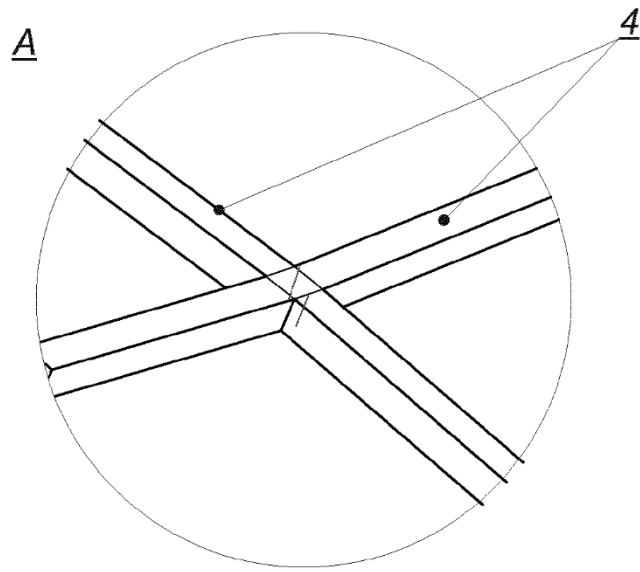


Fig. 14

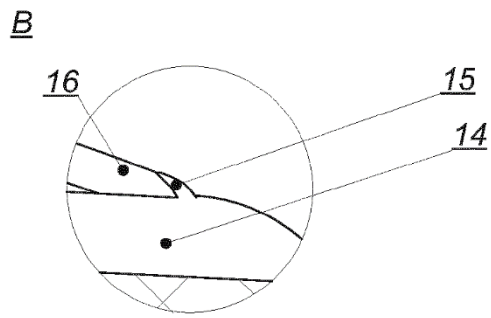


Fig. 15



Fig. 16