



Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Kl. 21a<sup>4</sup>, 46/02

Zgłoszono: 22.06.1971 (P. 148960)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP H01q 15/20

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1975



Twórcy wynalazku: Roman Pietruczak, Ludomir Cyb, Wacław Malinowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa (Polska)

### Zestaw antenowy

1

Przedmiotem wynalazku jest zestaw antenowy umożliwiający prosty, łatwy i szybki montaż lub demontaż anteny na wysokości do czterech metrów, bez używania dodatkowych urządzeń dźwigowych na całej użytkowej wysokości, tj. od ziemi do położenia pracy anteny.

Znane składane anteny, o wymiarach do 9 m rozpiętości, są dzielone na segmenty, przy czym segmenty te posiadają nierozdzieloną konstrukcję nośną z reflektorem. Segmenty te są zaopatrzone w zamki zaczepowe, pracujące przy pełnym obciążeniu tylko w dwóch kierunkach: pionowym i poziomym. Montaż lub demontaż tych segmentów jest niezbyt wygodny i niebezpieczny dla ludzi, gdyż odbywa się ręcznie na poziomie pracy anteny, wynoszącym około 4 m od ziemi, na który również podaje się je ręcznie z ziemi. Natomiast anteny większe, o wymiarach do 12 m rozpiętości, są również dzielone na segmenty, lecz między sobą łączone są za pomocą bardzo pracochłonnych i niewygodnych połączeń kołnierzowo-śrubowych. Montaż lub demontaż tych anten odbywa się przy znacznej liczbie osób i trwa do kilkunastu godzin, przy czym konieczny jest dźwig.

Zestaw anteny według wynalazku o rozpiętości od dwudziestu metrów lub więcej pracuje na wysokości kilku metrów i umożliwia w sposób bardzo szybki i wygodny jego ręczny montaż lub demontaż z poziomu Ziemi, aż do położenia pracy

2

przez kilku ludzi, przez co uzyskuje się możliwość szybkiego przenoszenia całego zestawu antenowego z jednego miejsca w drugie, bez potrzeby stosowania dodatkowych bardzo kłopotliwych i kosztownych urządzeń dźwigowych.

Celem wynalazku jest rozwiązanie konstrukcji zestawu umożliwiającego dokonanie w sposób szybki, łatwy i bezpieczny ręcznego montażu lub demontażu zestawu antenowego z samochodu lub innego pojazdu drogowego bądź kolejowego z powierzchni ziemi, bez potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń dźwigowych, w bardzo krótkim czasie.

Cel ten został osiągnięty przez rozwiązanie zestawu antenowego, który składa się z anteny głównej, podstawy wsporczej układu oświetlającego oraz pomocniczych anten pudełkowych. Antena główna składa się z reflektora i konstrukcji, przy czym konstrukcja nośna składa się z dwóch dźwigarów poziomych: lewego i prawego, wykonanych jako konstrukcje kratowe i składających się każdy co najmniej z dwóch segmentów łączonych między sobą przy pomocy zamków śrubowych. Dźwigary te są połączone ze słupem kratowym w jego górnej części również za pomocą zamków śrubowych. Na dźwigarach lewym i prawym są zamocowane, na dwóch zamkach zaczepowych i dwóch śrubowych, poszczególne segmenty reflektora, natomiast na końcu skrajnych segmentów konstrukcji nośnej są zamocowane zespo-

ły anten pomocniczych pudełkowych również przy pomocy dwóch zamków zaczepowych i dwóch śrubowych. Tak zestawiona antena główna jest połączona z podstawą wsporczą za pomocą czterech zamków śrubowych z tym, że podstawa wsporcza składa się z podstawy dolnej i górnej, połączonych ze sobą z przodu przegubowo dwoma wspornikami łożyskowymi, natomiast z tyłu dwoma śrubami mechanizmu podnoszącego.

Do podstawy wsporczej w przedniej jego części jest zamocowany przegubowo zespół oświetlający, podtrzymywany przy pomocy łącznika.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zestaw antenowy w widoku z przodu, fig. 2 przedstawia zestaw antenowy w widoku z góry, fig. 3 przedstawia zestaw antenowy w przekroju A-A, oznaczonym na fig. 1. Fig. 4 przedstawia schemat przestrzennej konstrukcji prętowej segmentu dźwigara konstrukcji nośnej. Fig. 5 przedstawia schemat konstrukcji prętowej segmentu reflektora anteny. Fig. 6 przedstawia połączenie segmentu reflektora z segmentem konstrukcji, połączenia tych elementów z podstawą zestawu antenowego, przyłączenia podstawy górnej z układem oświetlającym w przekroju B-B, zaznaczonym na fig. 1. Fig. 7 przedstawia podstawę anteny w przekroju C-C, zaznaczonym na fig. 6. Fig. 8 przedstawia widok na urządzenie montażowe umieszczone w podstawie górnej w przekroju D-D, zaznaczonym na fig. 7. Fig. 9 przedstawia szczegół F, oznaczony na fig. 6, połączenia anteny z podstawą na przednich zamkach oraz widok na miejsce uruchamiania napędu urządzenia montażowego. Fig. 10 przedstawia szczegół E, oznaczony na fig. 6, połączenia anteny z podstawą na tylnych zamkach.

Zestaw antenowy wg wynalazku składa się z podstawy wsporczej 1 anteny głównej 2, układu oświetlającego 3 wspornika 4 łączącego układ oświetlający 3 z podstawą wsporczą 1 oraz pomocniczych anten pudełkowych 5 i 6, zamocowanych na końcach anteny głównej 2. Antena główna 2 składa się z reflektora 7 i konstrukcji nośnej 8. Reflektor 7 i konstrukcja nośna 8 są podzielone na segmenty, które łączą się ze sobą na końcach przy pomocy szybko mocujących zamków śrubowych 14 i 16 i zaczepowych 15. Reflektor 7 składa się z dziesięciu segmentów oznaczonych cyframi od 17 do 26. Segmenty te są do siebie podobne pod względem rozwiązania konstrukcyjnego i mocowane są jeden obok drugiego przy pomocy zamków śrubowych 16 i zaczepowych 15 bezpośrednio na segmentach konstrukcji nośnej 8. Przykładowo przedstawiony na fig. 5 segment reflektora stanowi przestrzenną konstrukcję prętową, na której umieszczone są pręty 38 kształtujące powierzchnię reflektora. Na prętach tych jest zamocowana siatka 39 stanowiąca zwierciadło anteny. Każdy segment reflektora jest zamocowany na dźwigarze konstrukcji nośnej przy pomocy czterech zamków z tym, że dwa z nich na górze są zamkami zaczepowymi 15, natomiast dwa na dole są zamkami śrubowymi 16 o docisku obrotem do 60°.

W górnej części z tyłu konstrukcji prętowej segmentu reflektora 21 są zamocowane dwa zaczepy

37 zamków 15, natomiast w dolnej części są zamocowane dwie nakrętki z gniazdami 67 zamków śrubowych 16. Konstrukcja nośna 8 składa się z pięciu segmentów: segmentu środkowego 9 wykonanego w kształcie pionowego słupa oraz dwóch segmentów dźwigara poziomego 11 i 13 z prawej strony anteny oraz dwóch segmentów dźwigara poziomego 10 i 12 z lewej strony. Człony segmentów są połączone ze sobą przy pomocy zamków śrubowych 14.

Przykładowo przedstawiony na fig. 4 segment dźwigara poziomego 11 stanowi przestrzenną konstrukcję prętową w kształcie poziomej belki o przekroju prostokątnym, na końcu którego w każdym rogu jest zamocowana główka 35 zamka śrubowego 14, na początku zaś nakrętka z gniazdem 34 podobnego zamka. Na górnej podłużnicy przedniej ściany w miejscach mocowania do konstrukcji segmentów reflektora, w węzłach kratownicy są zamocowane wsporniki 66 zamków zaczepowych 15. Na dolnej podłużnicy przedniej ściany, pod wspornikiem 66 zamków zaczepowych 15, są zamocowane główki 65 zamków śrubowych 16. W celu zapewnienia lepszego zczepiania segmentów reflektora z segmentami dźwigara na zamkach zaczepowych 15 są przewidziane pręty wprowadzające 75 zamocowane na konstrukcji segmentów reflektora przy zaczepach zamków 37. Na końcach poziomego dźwigara konstrukcji nośnej są zamocowane zespoły pomocniczych anten pudełkowych 5 i 6. Zespoły te osadzone są na konstrukcji pomocniczej i zamocowane w podobny sposób jak segmenty reflektora na dźwigarze konstrukcji nośnej. Podstawa wsporcza 1 łączy z sobą antenę główną 2 poprzez segment środkowy 9 przy pomocy dwóch zamków śrubowych 33 i dwóch zamków śrubowych 69, jak również układ oświetlający 3 przy pomocy wspornika 4 oraz dwóch wsporników 68. Podstawa wsporcza 1 składa się z podstawy dolnej 29, w kształcie płaskiej skrzyni oraz podstawy górnej 30 wykonanej w kształcie ramy.

Podstawy te są połączone ze sobą od strony układu oświetlającego przy pomocy dwóch wsporników łożyskowych 31, natomiast od strony segmentu środkowego wsparte są na dwóch śrubach mechanizmu podnoszącego 32. Takie rozwiązanie umożliwia przez obracanie śrub mechanizmu podnoszącego 32 obrót w elewacji podstawy górnej 30 wraz z anteną główną 2 i układem oświetlającym 3, wokół osi 49. Główki 57 zamków śrubowych 33 i 69 są osadzone obrotowo na sworzniach 51 w uchach 52 i 53 podstawy górnej 30, natomiast w narożach w dolnej części segment środkowy 9 jest zaopatrzony w nakrętki z gniazdami 58. Rozłączenie dwóch zamków śrubowych 33, umożliwia obrót w elewacji do tyłu anteny głównej 2 w granicach do 185°. Obracanie anteny głównej 2 wokół osi 50 jest realizowane przy pomocy podnośnika ramowo-śrubowego 70 w czasie podnoszenia lub opuszczania anteny głównej w celu dokonania montażu lub demontażu z ziemi. W skład podnośnika ramowo-śrubowego wchodzi: rama wsporcza 40, podnośnik śrubowy 41, silnik elektryczny 43, sprzęgło przeciążeniowe 44 oraz wałek napędu ręcznego 45. Rama wsporcza 40 wykonana w kształcie trójkąta, z jednej strony jest osadzona

na sworzniach 51 z możliwością obracania się wokół osi 50, z drugiej zaś strony jest połączona przegubowo z nakrętką kulkową podnośnika śrubowego 41, wspartego na wspornikach łożyskowych 42 przymocowanych do podstawy górnej 30. Napęd śruby podnośnika śrubowego 41, przy pomocy którego następuje obracanie anteny wokół osi 50, jest realizowany przy pomocy silnika elektrycznego 43, pasa klinowego i sprzęgła przeciążeniowego 44.

Również możliwy jest napęd śruby ręcznie przy pomocy korby 46, za pośrednictwem wałka napędu ręcznego 45, którego końcówka 59 wychodzi z boku podstawy górnej 30. Uruchamianie śruby podnośnika silnikiem elektrycznym odbywa się przy pomocy skrzynki sterowniczej 60, wbudowanej we wnękę podstawy górnej 30, przez wciśnięcie jednego z dwóch przycisków sterowniczych 61 lub 62, włączające lewe lub prawe obroty silnika. Skrzynka sterownicza 60 jest umieszczona obok końcówki 59 wałka napędu ręcznego 45 i jest obudowana osłoną 47. Osłona 47 składa się z prowadnic 64 przymocowanych do boku podstawy górnej 30 oraz zasuwki 63.

Takie rozwiązanie uniemożliwia uruchomienie silnika elektrycznego, którymkolwiek z przycisków sterowniczych 61 lub 62 przy założonej korbie 46 na końcówkę 59 wałka napędu ręcznego 45. W środku podstawy dolnej 29, w górnej jej części, która jest przykryta płytka, znajduje się wycięcie. Na brzegach tego wycięcia znajdują się otwory pod śruby do zamocowania podstawy na łożysku, na którym może obracać się w azymucie cały zestaw antenowy wokół osi 48.

Obrót anteny głównej 2 wokół osi 50 przy pomocy podnośnika ramowo-śrubowego 70 jest możliwy tylko wtedy, gdy nakrętka kulkowa podnośnika śrubowego 41 jest sprzęgnięta przy pomocy swoich czopów nośnych z głowicą ramy wsporczej 40, a ta z kolei jest sprzęgnięta z segmentem środkowym 9 sworzniem przy pomocy dwóch uch 55 z otworami, które obejmują głowicę. Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności, są rozłączone dwa zamki 33, a następnie segment środkowy 9 wraz z całą anteną główną jest obracany w elewacji do tyłu względem osi 50 w granicach do około 100°. Dalszy obrót w lewo do około 185° następuje po sprzęgnięciu segmentu środkowego 9 dodatkowym cięgnem z otworu w uchach nośnych 56 przymocowanym do segmentu środkowego 9 z jednej strony, natomiast z drugiej strony, po sprzęgnięciu cięgna z otworami w uchach nośnych 54 przymocowanych w środku belki poprzecznej w podstawie górnej 30. Usytuowanie zamków zaczepowych 15 wraz z prętami wprowadzającymi 75 oraz zamków śrubowych 16, uzależnione jest od położenia anteny głównej 2 w czasie montażu.

Usytuowanie tych zamków, podanych przykładowo na rysunkach, jest przewidziane dla montażu anteny głównej w położeniu pracy. W przypadku montażu anteny głównej, gdy segment środkowy 9 nie jest w położeniu pionowym lecz odchylonym do tyłu o około 185° zamki zaczepowe 15 wraz z prętami wprowadzającymi 75 są mocowane na dole, a zamki śrubowe 16 na górze.

W osi obrotu 49 jest zamocowany przegubowo, przy pomocy dwóch wsporników 68, zespół oświetlający 3. Podtrzymywany on jest przy pomocy łącznika 4 wykonanego w kształcie trójkątnej ramki. Od strony podstawy wsporczej, końce łącznika 4 są przymocowane przegubowo do zewnętrznej powierzchni podstawy górnej 30. Natomiast od strony wysięgnika łącznik 4 jest zakończony zamkiem śrubowym 27. Zespół oświetlający 3 składa się z konstrukcji nośnej 71 wykonanej w kształcie belki kratowej o przekroju prostokątnym z prętów. Wewnątrz tej konstrukcji jest usytuowany falowód 28 zakończony tubą oświetlającą. Część falowodu 28 wraz z tubą oświetlającą wychodząca poza konstrukcję nośną wysięgnika 71 jest rozłączana w miejscu ich połączenia 72. Falowód usytuowany wewnątrz konstrukcji nośnej 71 ma możliwość przemieszczania się wzdłużnego pod wpływem różnicy temperatur.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw antenowy ze składaną anteną główną, usytuowaną na podstawie wsporczej, zaopatrzoną w reflektor z lustrem, zespół oświetlający i anteny pomocnicze, **znamienny** tym, że jego konstrukcję nośną (8) stanowią poziomo usytuowane dźwigary (73) i (74), przy czym dźwigar (74) składa się z co najmniej dwóch segmentów (11) i (13), a dźwigar (73) — z co najmniej dwóch segmentów (10) i (12), łączonych ze sobą wzdłużnie za pomocą szybko rozłączalnych zamków śrubowych (14), z tym że jedno końce tych dźwigarów są połączone z segmentem środkowym (9), który jest osadzony na podstawie górnej (30), podczas gdy wolne końce tych dźwigarów są zaopatrzone w pudełkowe anteny pomocnicze (5) i (6), natomiast reflektor (7) anteny głównej (2) jest zestawiany z kilku do kilkunastu odpowiednio wyprofilowanych segmentów (17) — (26) reflektora, mocowanych za pomocą zamków zaczepowych (15) i śrubowych (16), jeden obok drugiego do dźwigarów (73) i (74) w poprzek ich długości, przy czym cała konstrukcja anteny głównej (2) wraz z jej konstrukcją nośną (8) i segmentem środkowym (9) wspiera się na podstawie wsporczej (1) składającej się z podstawy górnej (30) wykonanej w kształcie ramy i podstawy dolnej (29) wykonanej w kształcie płaskiej skrzyni, połączonych ze sobą z jednej strony przegubowo dwoma wspornikami łożyskowymi (31), zaś z drugiej — za pomocą nakrętki kulkowej mechanizmu podnoszącego (32) i jego dwóch śrub nośnych z tym, że ponadto z podstawą górną (30) w przedniej jej części jest połączony przegubowo zespół oświetlający (3) podtrzymywany za pomocą łącznika (4), natomiast podstawa dolna (29), będąc wykonana w postaci płaskiej skrzyni, jest zaopatrzona w płytę z otworem środkowym, na obrzeżu którego znajdują się otwory na śruby mocujące całość zestawu antenowego do łożyska wieńcowego urządzenia nośnego.

2. Zestaw antenowy według zastrz. 1 **znamienny** tym, że segment środkowy (9) w dolnej swej części, którą wspiera się na podstawie górnej (30) podstawy wsporczej (1), jest zakończony ramą o przekroju prostokątnym, na której w środku w

przedniej części od strony reflektora są przymocowane dwa ucha nośne z otworami (56) i dwa z otworami (55), natomiast w narożach są zamocowane nakrętki z gniazdami (58) zamków śrubowych (33) i (69), przy czym otwory w uchach nośnych (55) pokrywają się z odpowiednimi otworami w głowicy ramy wsporczej (40), która sprzęga nakrętkę kulkową śruby nośnej podnośnika śrubowego (41) wspartego na podstawie górnej (30) podstawy wsporczej (1) przy pomocy wsporników przegubowych (42), przy czym rama wsporcza (40) jest zamocowana obrotowo w uchach nośnych (52) podstawy górnej (30) na sworzniach (51), na których jest również zamocowana przegubowo głowka (57)

zamka śrubowego (69), przy czym na belce poprzecznej w podstawie górnej (30) są przymocowane dwa ucha nośne z otworami (54), z tym, że ucha nośne z otworami (54), (55) i (56) służą do sprzęgania z podstawą górną (30) przy pomocy sworzni, za pośrednictwem nakrętki kulkowej podnośnika śrubowego (41), segmentu środkowego (9) z głowicą ramy wsporczej (40).

3. Zestaw antenowy według zastrz. 2, znamienny tym, że segment środkowy (9) jest łączony z podstawą górną (30), za pomocą szybkorozłączalnych czterech zamków śrubowych (33) i (69) osadzonych przegubowo i parami współosiowo w podstawie górnej (30).

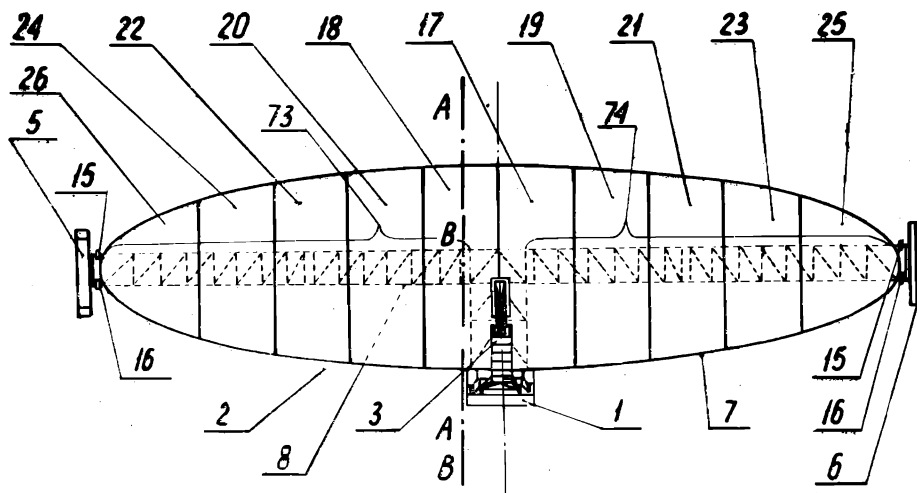


Fig. 1

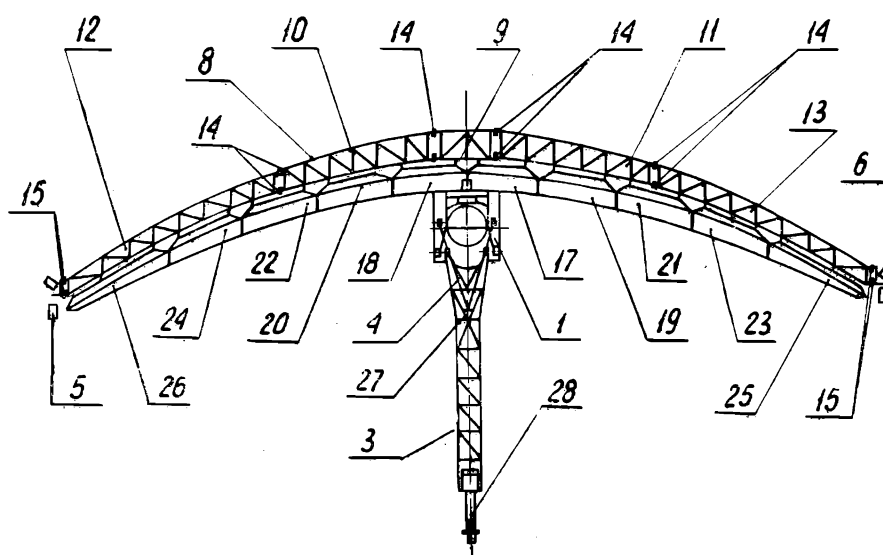


Fig. 2

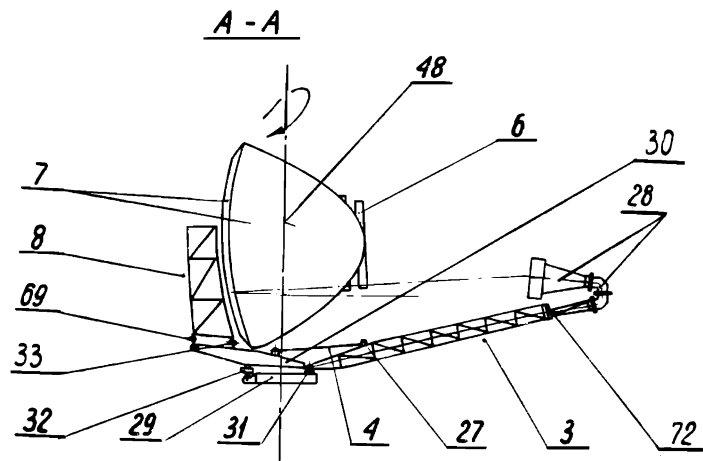


Fig. 3

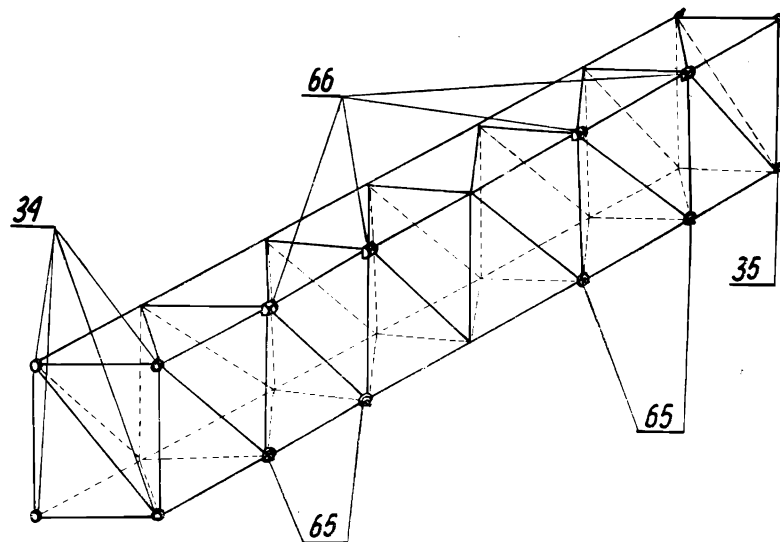


Fig. 4

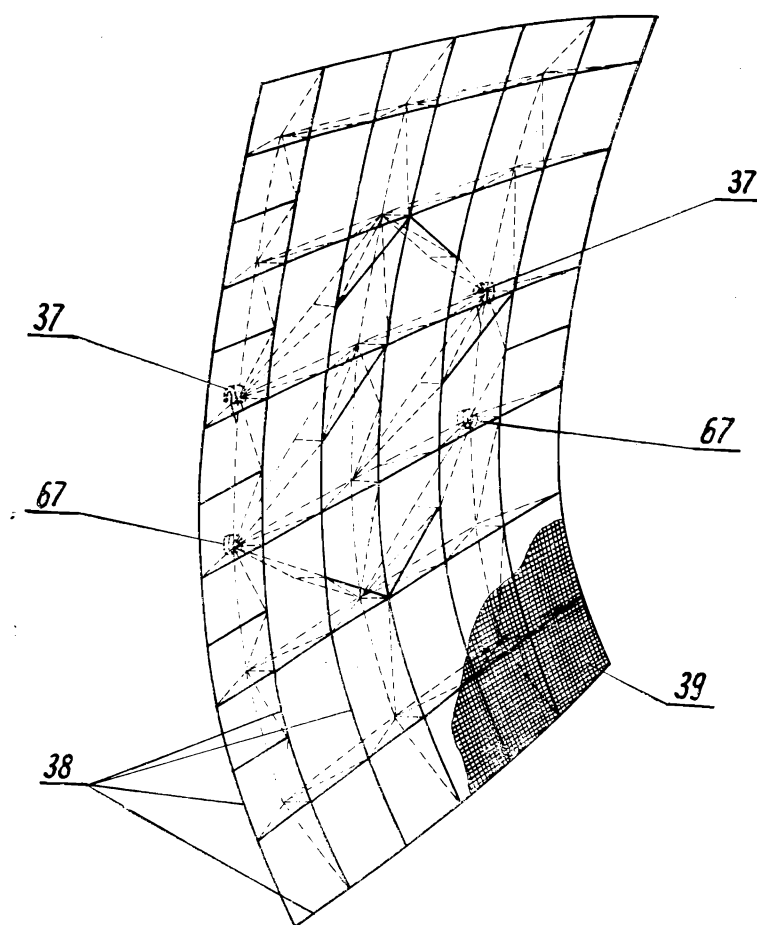
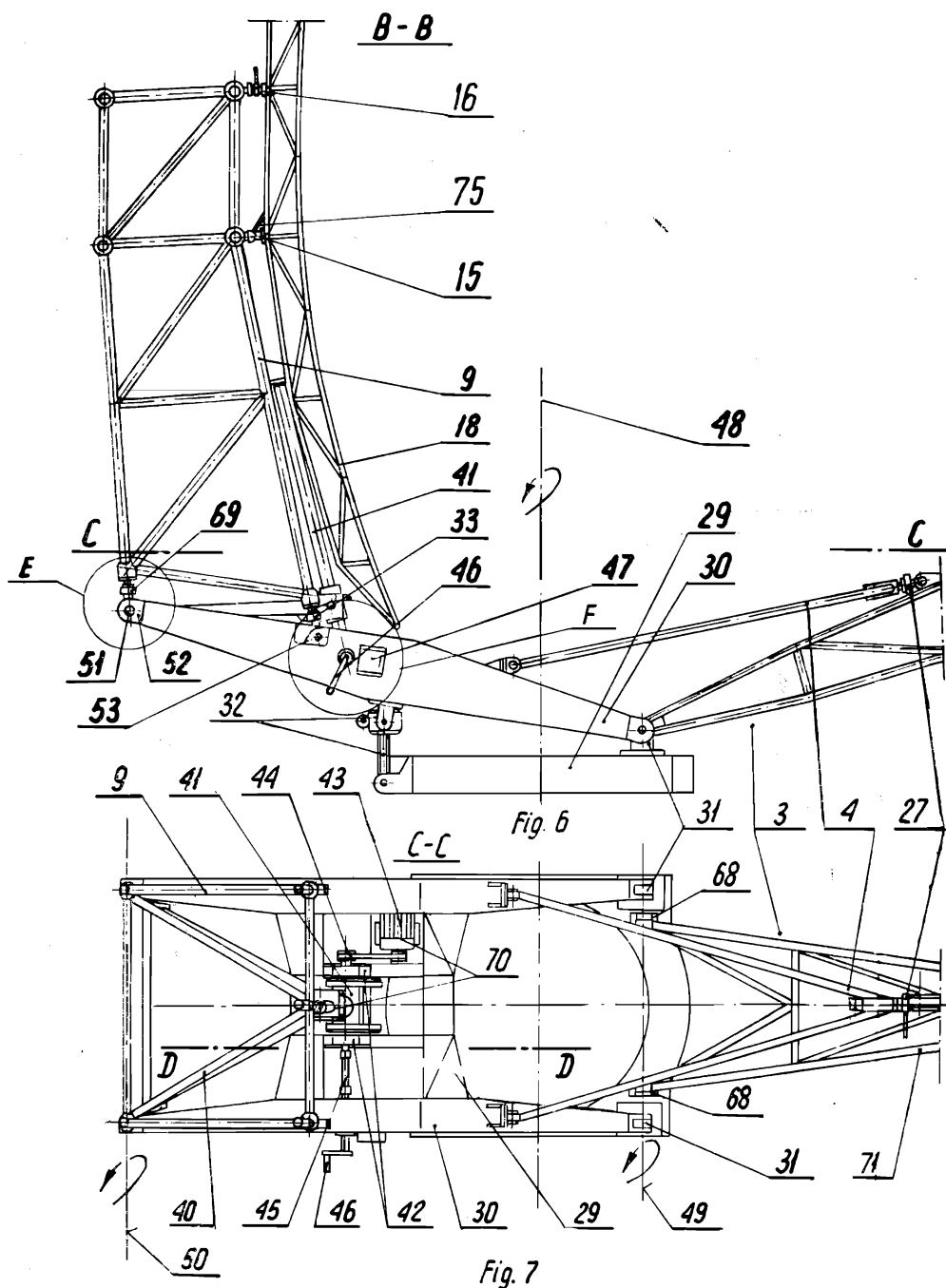


Fig. 5



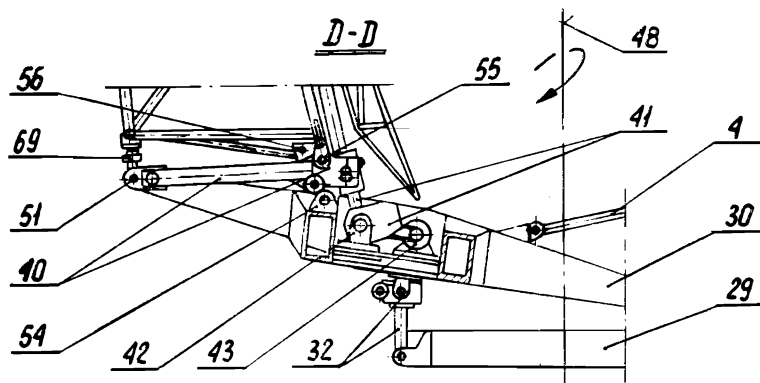


Fig. 8

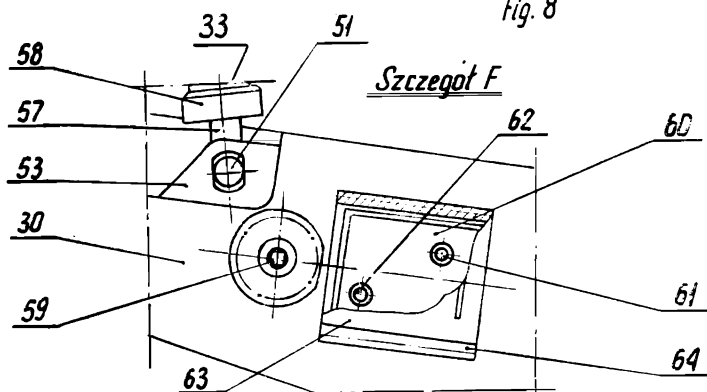


Fig. 9

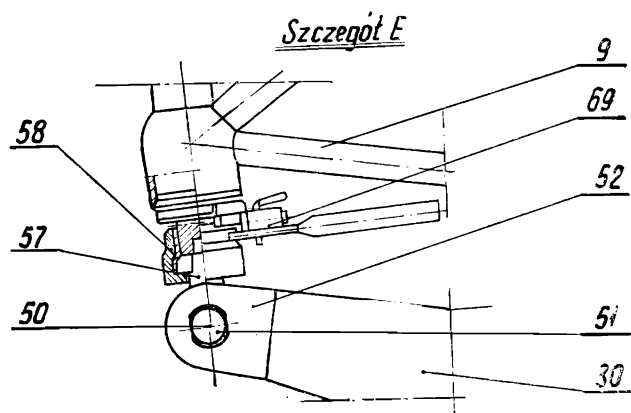


Fig. 10