

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 94 501

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 27.03.73 (P. 161520)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP B64b 1/54  
B66f 19/00

Int. Cl.<sup>2</sup> B64B 1/54  
B66F 19/00

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego  
P. O. Box 1000 • 00-100 Warszawa

Twórca wynalazku: Józef Majchrzak

Uprawniony z patentu: Józef Majchrzak, Warszawa (Polska)

## Wyciągnik balonowy

Przedmiotem wynalazku jest wyciągnik balonowy, składający się z balonów połączonych ze sobą szeregowo w pozycji jeden nad drugim oraz z wyposażenia w aparaturę służącą do zdalnego uruchamiania, zasilania i kierowania ruchami balonów.

Znane dotychczas urządzenia wyciągowe, jak na przykład koleje linowe, wyciągi, dźwigi i żurawie wymagają zmasowania ciężkich konstrukcji stalowych, a w trakcie eksploatacji zużywają wielkie ilości energii, ponieważ muszą być poruszane silnikami elektrycznymi dużej mocy, bądź silnikami spalinowymi, co czyni je bardzo kosztownymi.

Pojedynczych balonów, bądź też większej ilości balonów przymocowanych do wspólnej liny, używa się zwykle do unoszenia i przenoszenia ciężarów zgodnie z kierunkiem wiejącego wiatru. Stosowanie pojedynczego balonu do przenoszenia zwłaszcza większych ciężarów wymaga olbrzymich rozmiarów powłoki, której wykonanie — ze względu na wielkość sprawia dużą trudność, szczególnie w sensie produkcji na skalę przemysłową. Ponadto tak olbrzymia powłoka staje się nazbyt rozwleczona w przestrzeni po wypompowaniu z niej większej części gazu, co w konsekwencji czyni ją podatną na działanie wiatru.

Natomiast stosowanie większej ilości mniejszych balonów, lecz przymocowanych do wspólnej liny, w momencie wypełnienia powłok gazem skazuje poszczególne powłoki na wzajemne parcie na siebie oraz tarcie o linę, do której są przymocowane, co między innymi naraża balony na możliwość nie kontrolowanego opróżnienia. Ponadto sposób rozmieszczenia balonów wokół wspólnej liny poważnie komplikuje problem kontrolowanego zasilania ich gazem lub opróżniania. Wspólną zaś wadą obydwóch powyższych rozwiązań jest to, że siły obciążenia unoszonych ciężarów działają na powłoki balonów, co wymaga umieszczania balonów jeszcze w dodatkowych powłokach, wykonanych zwykle z tkaniny tekstylnej, a oprócz tego czasem otoczenia specjalną siatką balonową.

Wymienione wyżej niedogodności usuwa według wynalazku wyciągnik balonowy, którego zarówno własna struktura, jak też instalowanie nie wymaga masowych konstrukcji stalowych, ani zbyt wielkich powłok lub też wielu powłok narażonych w czasie pracy na ocieranie, a który w czasie pracy zużywa znikome ilości energii, umożliwiając – mimo pominięcia tego wszystkiego – wnoszenie ciężarów nawet na bardzo wielkie wysokości, lub sprowadzanie ich stamtąd.

Wyciągnik balonowy według wynalazku ilustrują rysunki, na których fig. 1 przedstawia wyciągnik złożony z trzech balonów oraz aparatury do zdalnego zasilania i kierowania ruchami balonów w trakcie pracy, fig. 2 – przekrój przez kilka balonów wypełnionych gazem, fig. 3 – w przekroju jeden balon przed wypełnieniem gazem, fig. 4 – przekrój przez balon po wypełnieniu gazem, fig. 5 – przekrój przez metalowe wyposażenie dwóch balonów w sytuacji łączenia balonów z sobą, fig. 6 – wewnętrzną okładzinę metalową służącą do ujęcia powłoki balonu, fig. 7 – pokrywę służącą do zamknięcia zestawu balonowego od spodu, bądź od wierzchołka, fig. 8 – wykroj korka służącego do nakręcania na otwór w pokrywie wierzchołkowej, fig. 9 – wykroj korka służącego do nakręcania na otwór w pokrywie spodniej, fig. 10 – przekrój przez górną końcówkę węża, fig. 11 – przekrój przez korek od pokrywy spodniej wraz z usytuowanym w środku kołnierzem końcówki węża, fig. 12 – przekrój przez kanał przepływu gazu, fig. 13 – rdzeń elektromagnetycznego mechanizmu zdalnego uruchamiania wyciągnika, fig. 14 – przekrój przez obudowę mechanizmu, fig. 15 – przekrój przez obudowę wraz z usytuowaniem w niej rdzenia, fig. 16 – obwiednię, fig. 17 – opory wodzące przy przesuwie pionowym znajdujące się w górnej części prowadnicy, fig. 18 – poszczególne opory w widoku od czoła.

Balony wyciągnika 1 (fig. 1) zasilane są gazem lżejszym od powietrza, jak hel lub wodór. Gaz podawany jest za pośrednictwem zdalnie kierowanego urządzenia dozującego 80 (fig. 1) ze zbiornika sprężarki 70 (fig. 1), który to zbiornik dla zwiększenia bezpieczeństwa może być umieszczony w ziemi. Wyciągnik balonowy (fig. 1), którego zestaw balonów 1 (fig. 1) przemieszcza się po prowadnicy, może być sterowany za pomocą skrzynki sterowniczej 21 (fig. 1) z punktu znajdującego się na górze, jakim może być miejsce docelowe nadawanych przedmiotów, jak również z dołu za pomocą identycznej skrzynki 21a. Zestawem balonowym można także kierować bez pośrednictwa skrzynek zdalnego sterowania. Prowadnica wyciągnika służy jednocześnie jako przewód 20, 22, 22a, 24 i 24a (fig. 1) łączący skrzynkę sterowniczą 21 znajdującą się na górze ze zdalnie kierowanym urządzeniem dozującym gaz 80 oraz z drugą skrzynką sterowniczą 21a znajdującą się na dole. Obydwie skrzynki oprócz przycisków 21d i 21e służących do zdalnego kierowania balonami wyposażone są w przekaźniki foniczne 21c działające na zasadzie telefonu, a także w przyciski 21b uruchamiające dzwonek alarmowy, w celu ułatwienia wzajemnego porozumiewania się obsługi wyciągnika balonowego.

Kołowrót 60 (fig. 1) wyposażony w zapadkę 61 służy do podłuzania, ewentualnie skracania prowadnicy 20 w wypadku, gdy tego wymaga przemieszczanie się miejsca, do którego kierowane są przesyłki. Prowadnica 20 wyposażona jest zarówno nad miejscem docelowym, jak też miejscem nadawania ciężarów w opory wodzące przesuw pionowy 30 i 30a (fig. 1).

Opory wodzące przesuw pionowy 30 i 30a służą do dokładnego naprowadzania ciężarów w trakcie ich opuszczania. Efekt ten powoduje się przez wypompowywanie gazu z górnej części zespołu balonowego poprzez naciśnięcie guzika 21d znajdującego się w jednej ze skrzynek sterowniczych 21 lub 21a.

Zestaw balonowy 1 (fig. 1) unosi ciężary za pośrednictwem obwiedni 40 (fig. 1), do której przymocowane są liny. Obwiednia 40 posiada jeden podłużny otwór po środku 41 (fig. 16) służący do pionowego przemieszczania się w zwężeniu znajdującym się w środku 32 i 34 (fig. 17) opór wodzących przesuw pionowy 30. Podłużny otwór 41 (fig. 16) przechodzi w swych końcach w dwa większe zaokrąglone otwory 42 i 42a (fig. 16), których wielkość pozwala na prześlizg obwiedni 40 po oporze ślizgowej 31 (fig. 17) w zwężenie 32 i 34 znajdujące się między oporami, lecz nie pozwala minąć drugiej opory 33 (fig. 17), ponieważ opora ta posiada większą średnicę. W zwężenie międzyoporowe 32 i 34 (fig. 17), opór znajdujących się w końcu prowadnicy 20 (fig. 1) obwiednia 40 wsuwa się za pomocą otworu dolnego 42 (fig. 16) i z chwilą upuszczania gazu z balonów przemieszcza się zgodnie z kierunkiem siły ciężarowa po linii pionowej aż do chwili postawienia ciężaru, ponieważ zwężony otwór 41 (fig. 16) pośrodku nie pozwala jej wyswobodzić się z opór wodzących 30 wcześniej niż po ustawieniu ciężaru. Wtedy dopiero nastąpi wyswobodzenie obwiedni, kiedy górny jej otwór 42 (fig. 16) oprze się o łuk 32 (fig. 17) i zsunie się po oporze ślizgowej 31 (fig. 17) ku dołowi, to jest w kierunku powrotnym.

Natomiast w zwężenie międzyoporowe, opór 30a (fig. 1) znajdujących się nad miejscem nadawania ciężarów, czyli na dole, obwiednia 40 (fig. 1) dostaje się poprzez otwór górny 42, a wydostaje się poprzez otwór dolny 42a w chwilę po oderwaniu ciężaru od ziemi.

Zestaw balonów 1 (fig. 1) połączony jest węzłem 90 (fig. 10) ze sprężarką 70 za pośrednictwem urządzenia dozującego gaz 80, w pobliżu którego wąż 90 rozgałęzia się na dwie odnogi 93 i 94 (fig. 14). Urządzenie dozujące gaz działa na zasadzie kranu 82 (fig. 13) uruchomionego za pomocą elektromagnesów 84 i 84a (fig. 14).

Zdalnie uruchamiany mechanizm elektromagnetyczny dozowania gazu 80 składa się z tulei 81 (fig. 14), której końce wyposażone są w elektromagnesy 84 i 84a (fig. 14) i (fig. 15). We wnętrzu tulei 81 (fig. 15) znajduje się przylegający dokładnie do jej wewnętrznych ścianek rdzeń 82 (fig. 13 i 15), w którym usytuowane są dwa kanały przepływowe II i IIB (fig. 13 i 15). Od rdzenia 82, wyprowadzony jest na zewnątrz trzpień 85 (fig. 13 i 15), na który działają skierowane ku sobie dwie sprężyny 86 (fig. 14 i 15) nadające rdzeniowi położenie w stanie nieprzenikalności dla gazu II i IIB (fig. 15). W momencie włączenia elektromagnesu 84, za pomocą naciśnięcia na guzik 21e w skrzynce sterowniczej 21 lub 21a rdzeń 82 przywierając swym końcem do tegoż elektromagnesu 84 (fig. 15) naprowadza otwór II (fig. 17) w nim się znajdujący na przeciwko otworów I i III (fig. 15) znajdujących się w tulei 81 (fig. 15) stwarzając tym samym kanał przepływu I, II, III (fig. 15) z balonów do sprężarki. Elektromagnes 84 sprzężony jest za pomocą przewodu 23 (fig. 16 i 17) z silnikiem sprężarki, to znaczy, że wraz z uruchomieniem tegoż elektromagnesu 84 następuje uruchomienie silnika sprężarki 70 (fig. 1), który wtłacza przewodem 93a (fig. 15) gaz do zbiornika, co powoduje w konsekwencji kurczenie się balonów i opadanie zestawu balonowego.

Po zaprzestaniu uciskania guzika 21e (fig. 1) sprężyna 86 (fig. 15) przywróci rdzeniowi 82 położenie poprzednie, to jest spowoduje stan zamknięcia kanałów przepływowych gazu, czyli w konsekwencji spowoduje bezruch zestawu balonowego 1 (fig. 1). Natomiast uruchomienie drugiego elektromagnesu 84 (fig. 14 i 15) otworzy kanał przepływu IIIA, IIB, IC (fig. 15) dla sprężonego gazu przemieszczającego się ze zbiornika sprężarki do balonów na zasadzie wyrównywania różnicy ciśnień. Czyli, jak z powyższego wynika, zużywanie energii następuje tylko w chwili powodowania operacji opadania balonów, bo tylko w momentach wypompowywania gazu z balonów następuje włączenie silnika – w dodatku silnika bardzo małej mocy (ok. 2 KM). A zatem znikome zużycie energii ma miejsce bez względu na wagę przenoszonych ciężarów, czyli bez względu na wykonaną pracę.

Główny jednak sens wynalazku zasadza się na konstrukcji pojedynczego balonu jako elementarnej jednostki składowej przystosowanej do wzajemnego łączenia balonów ze sobą szeregowo w pozycji jeden nad drugim (fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Tak przystosowany balon może mieć kształt talerzowy (fig. 3) ponieważ kształt ten czyni go najmniej podatnym na oddziaływanie wiatru oraz jest wygodniejszy do produkcji metodą przemysłową. Powłoka balonu może być sporządzona z materiałów używanych do budowy balonów i może się składać z dwóch okrągłych płaszczyzn 1 i 1a (fig. 3), lub półkul trwale połączonych ze sobą brzegami 2 i 2a (fig. 3) co po napełnieniu gazem nada jej kształt spłaszczonej kuli (fig. 4).

Zarówno wierzchnia 1, jak też spodnia 1a połącz powłoki po środku jest zgrubiona 8 i 8a i ujęta tak samo od spodu, jak też od wierzchu w oprawę wykonaną z materiału sztywnego 7 i 6 oraz 7a i 6a. Okładzina wewnętrzna 7 oprawy połączona jest w sposób szczelny z okładziną zewnętrzną 6. Między okładziny 7 i 6 wprowadzona jest wzmocniona część powłoki balonowej 8. Zarówno spodnia jak też wierzchołkowa okładzina zewnętrzna 6 i 6a przechodzi w kształt tulei z otworami 5 i 5a zakończonej kołnierzami 3 i 3a. Do jednego z kołnierzy 3 mogą być przymocowane na stałe wahadłowe śruby 10 służące do skręcania z kołnierzem 3a innego balonu 9, 9a i 10 (fig. 5).

Celem umożliwienia przełożenia wahadłowych śrub 10 z jednego kołnierza 3 na drugi 3a w obrzeżach kołnierzy znajdują się wycięcia 9 i 9a. Czołowe powierzchnie kołnierzy 3 i 3a w miejscu wzajemnego stykania się posiadają uszczelnienie gumowe 4 i 4a zabezpieczające przed przenikaniem gazu. W celu utrudnienia przenikania gazu z jednego balonu do drugiego jeden z kołnierzy 3a wyposażony jest w okrągły fartuch gumowy 5b, którego zadaniem jest przylegać do węza 12 (fig. 4) przesuwającego się wewnątrz balonów służącego dla kolejnego zasilania balonów, ewentualnie opróżniania.

Istotną funkcję w balonie spełniają liny 11 i 11a (fig. 2 i fig. 4) przebiegające od metalowego wyposażenia znajdującego się na wierzchu balonu do metalowego wyposażenia znajdującego się na spodzie balonu. Liny te 11 i 11a (lub jedna lina) przejmują na siebie siły ciężenia unoszonych ciężarów pozwalające na stosowanie rozciągliwych względnie cienkich i dużych powłok balonowych, ponieważ powłoka wtedy zupełnie nie bierze udziału w przenoszeniu siły ciężenia z jednego balonu na drugi oraz na minimalny udział w znoszeniu sił ciężenia w ogóle, które w dodatku stają się równomiernie rozłożone na całość powłoki.

Przebiegający wewnątrz balonów wąż 12 (fig. 4 i fig. 2) posiada w górnej swej części otwór 13 i górnym końcem umocowany jest w górnym kołnierzu wierzchołkowego balonu – a w końcu dolnym, w dolnym kołnierzu balonu znajdującego się na samym spodzie zestawu balonowego.

Przed napełnieniem balonów gazem w komorze tegoż balonu znajdzie się też otwór 13 (fig. 2) usytuowany w górnej części węza 12. Z chwila spowodowania dopływu gazu, wydostający się przez otwór 13 gaz napełnia najpierw balon znajdujący się na spodzie, a po nim w kolejności od dołu do góry, wszystkie inne balony.

Natomiast opróżnianie z gazu balonów następuje w odwrotnej kolejności, to jest od góry do dołu – poza balonem ostatnim znajdującym się na samym spodzie, którego zadaniem jest unosić w powietrzu ciężar własny reszty opróżnionych balonów, wraz z innymi częściami wyciągnika do nich na stałe zainstalowanymi jak obwódka 40 (fig. 1) liny oraz część naziemna węża 90. Pozostała ilość balonów, to ilość potrzebna do uniesienia nadanego ciężaru (netto) i dostarczenia go do celu – powiększona o przynajmniej jeden balon nienapełniony (balon wierzchołkowy, fig. 1) stanowiący rezerwę. Zarówno dolna jak i górna końcówka zestawu balonowego zamykana jest pokrywą 16 (fig. 1 i 7), która jest wyposażona w uchwyty 19 służące do przymocowywania lin (fig. 1) oraz w identyczną ilość tak samo wahadłowych śrub 10 (fig. 7 i 5), jakie stanowią wyposażenie jednego z kołnierzy 3 (fig. 5) każdego z balonów. Pośrodku pokrywy znajduje się wystająca na zewnątrz tuleja 18 (fig. 7) zaopatrzona po zewnętrznej stronie w gwint. Przez tuleję 18 doprowadza się do balonów gaz za pomocą przyłączenia węża 92 (fig. 10), połączonego ze sprężarką 70 (fig. 1). Kończąca węża 92 wyposażona jest w kołnierz 91 (fig. 10). Wąż 92 zostaje uprzednio wprowadzony w otwór znajdujący się w dnie korka 17a (fig. 9) tak, żeby końcówka węża 92 zakończona kołnierzem znalazła się we wnętrzu korka 17a i 91 (fig. 11) – a następnie nakręca na tuleję 18 (fig. 7) pokrywy 16 (fig. 7).

Natomiast korek 17 (fig. 8) służący do nakręcania go na górną pokrywę zestawu balonowego (fig. 1) różni się od korka 17a (fig. 9) nakręconego na pokrywę dolną tym, że nie posiada w swym dnie otworu służącego do wprowadzania węża 92 i 91 (fig. 11). Na zespół balonów 1 wyciągnika balonowego winny się składać przynajmniej dwa balony, ale może się także składać kilka, kilkanaście lub kilkadziesiąt balonów. Zależy to od wagi ciężarów jakie mają być donoszone oraz od wielkości zastosowanych powłok balonowych. Przy czym w zespół mogą być włączone balony o różnych wielkościach poszczególnych powłok, z tym tylko, że ich kołnierze 3 i 3a służące do bezpośredniego łączenia balonów będą jednakowe.

W przypadku zestawu złożonego z kilkunastu lub kilkadziesiąt balonów funkcję nośnika ciężaru własnego napowietrznej części wyciągnika – zamiast jednego balonu – może spełniać kilka kolejnych balonów, licząc od spodu. Natomiast funkcję rezerwową mocy wyciągnika może spełniać kilka kolejnych balonów znajdujących się na wierzchu. Podczas wykonywania operacji przenoszenia ciężaru z dołu do góry, wypełniona gazem jest największa liczba balonów (oczywiście oprócz rezerwowych). Z chwilą opuszczania ciężaru w miejsce docelowe, upuszczony zostaje gaz najprzód z górnego balonu, spośród balonów wypełnionych gazem. Kontynuowanie upuszczania gazu po wykonaniu operacji ustawienia ciężaru, spowoduje opadanie i nakładanie się powłok na siebie 1 (fig. 1) w kolejności od góry aż do momentu, w którym zespół balonów zacznie opadać pod wpływem własnego ciężaru, zgodnie z kierunkiem nadanym mu przez prowadnicę 20, czyli nastąpi ruch powrotny zespołu balonowego. W trakcie tego ruchu, to jest w trakcie przemieszczania się zestawu balonowego po prowadnicy 20 z góry do dołu, może się odbywać znoszenie ciężarów z góry (na przykład załogi), lecz wymaga to wypełnienia gazem większej ilości balonów niż tylko balonów-nośników ciężaru własnego. Powolne upuszczanie gazu pozwoli utrzymywać kontrolę ruchu zespołu balonowego umożliwiającą łagodne lądowanie.

Jak z powyższego wynika, nawet w przypadku stosowania zestawu złożonego z dużej ilości balonów o wielkich rozmiarach poszczególnych powłok, zestaw narażony jest w minimalnym stopniu na oddziaływanie wiatru, ponieważ w chwili rozpostarcia w przestrzeni, czyli w chwili wypełnienia gazem dużej ilości balonów, obciążony jest przez unoszony ciężar. Natomiast z chwilą uwolnienia od ciężaru opróżnione powłoki nakładają się na siebie, składając się na podobieństwo miecha, zajmują przez to znikomą ilość miejsca w przestrzeni. Ponadto obciążają one na tyle balony-nośniki ciężaru własnego, że czynią zestaw balonowy w bardzo minimalnym stopniu podatnym na podmuch wiatru, który jest w stanie przenieść prowadnicę 20.

Wyciągnik może mieć zastosowanie w różnych dziedzinach transportu naziemnego, poczynając od komunikacji wysokogórskiej poprzez możliwość stosowania go w budownictwie, zwłaszcza przy wznoszeniu wysokościowców aż po możliwość instalacji w kopalniach odkrywkowych w celach wydobywczych kopalin. Z uwagi na to, że wyciągnik balonowy zużywa znikome ilości energii, może być stosowany w terenach pozbawionych infrastruktury, ponieważ sprężarka może być napędzana silnikiem spalinowym, a źródłem energii potrzebnej dla zdalnego kierowania zespołem balonów może być suche ogniwo lub akumulator.

Gaz zaś – zwłaszcza szlachetny jakim jest hel, stosowany w pracy wyciągnika podlega częstej cyrkulacji, ale nie ulega zużyciu i może być w każdej chwili sprężony w zbiorniku i użyty do innych celów.

W kontekście tych możliwości (wyeliminowanie konstrukcji stalowych oraz znikome zużywanie energii) mimo potrzeby produkcji dużych rozmiarów powłok balonowych, wyciągnik balonowy okazuje się być bardzo ekonomicznym środkiem transportu naziemnego zwłaszcza w aspekcie transportu na duże wysokości.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Wyciągnik balonowy, z n a m i e n n y t y m, że składa się z balonów (1) połączonych ze sobą szeregowo w pozycji jeden nad drugim za pomocą złącz kołnierzykowych (3) oraz zasilającego węża (12) doprowadzającego do nich gaz lżejszy od powietrza korzystnie hel.

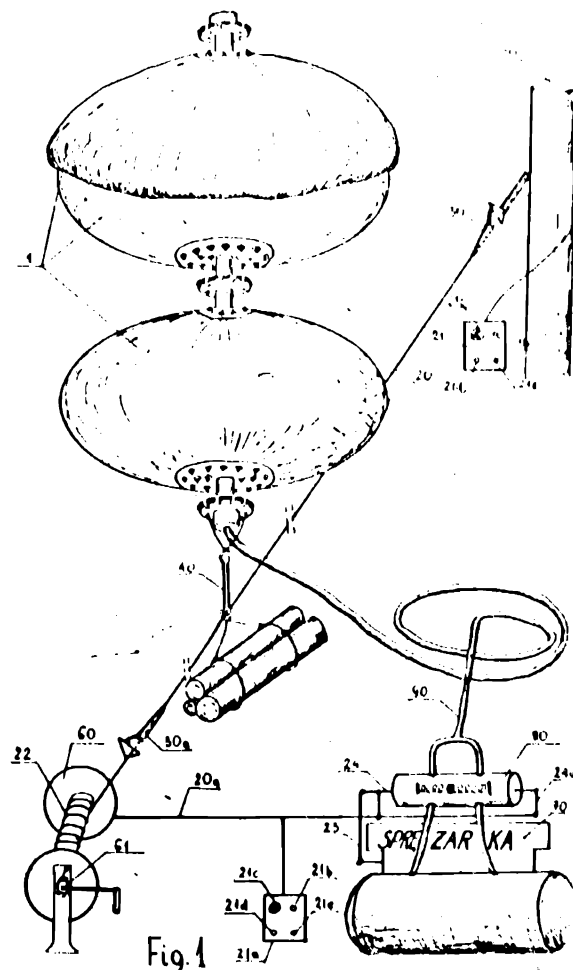
2. Wyciągnik balonowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że każdy z jego balonów posiada na wierzchu i na spodzie powłoki balonowej (1) odkładziny (6) i (7) oraz (6a) i (7a) z materiału twardego wraz z kołnierzami (3) służącymi do wzajemnego łączenia przez wycięcia (9) i śruby wychylne (10), poszczególnych balonów z sobą w szczelny sposób.

3. Wyciągnik balonowy według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m , że wewnątrz poszczególnych balonów przebiega jedna (11) lub więcej lin (11a), przeprowadzonych od górnego sztywnego umocowania (3), powłoki (1) do dolnego sztywnego umocowania (3a) powłoki (1a).

4. Wyciągnik balonowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że jego prowadnica linowa (20) jest zarazem przewodem (22) i (22a) łączącym skrzynkę sterowniczą (21), znajdującą się w górnej części prowadnicy (20) z elektromagnetycznym mechanizmem (80) zdalnego uruchamiania wyciągnika balonowego.

5. Wyciągnik balonowy według zastrz. 4, z n a m i e n n y t y m , że prowadnica linowa (20) wyposażona jest w opory wodzące przesuw pionowy (30) i (30a).

6. Wyciągnik balonowy według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m , że posiada obwiednie (40) prowadnicy (20), w której znajduje się po środku podłużny otwór (41) służący do przemieszczeń pionowych, przechodzący w swych końcach w dwa większe zaokrąglone otwory (42) i (42a), z których jednym obwiednia (40) wchodzi w zwężenie międzyporowe (32) i (34) a drugim wydostaje się z niego.



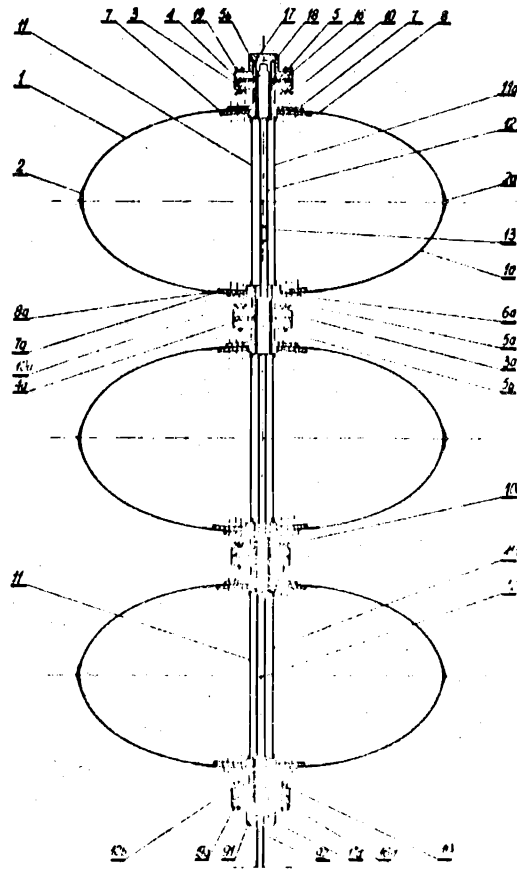


Fig 2

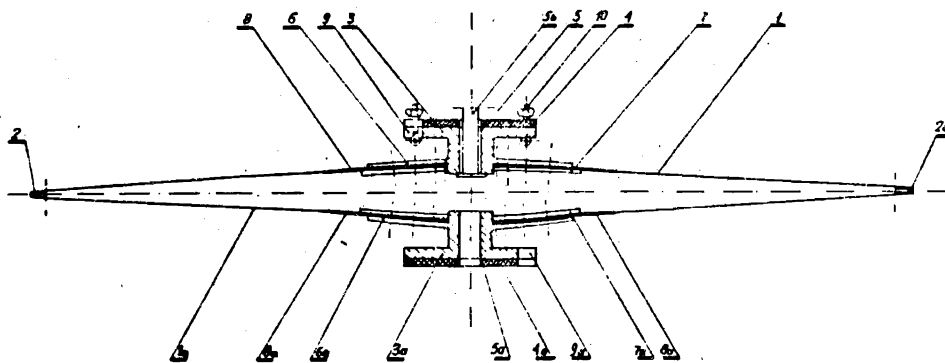


Fig 3

