

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74800

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.01.1972 (P. 153128)

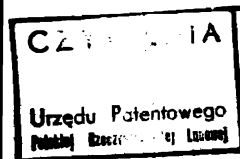
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1975

Kl. 35b,23/70

MKP B66c 23/70



Twórcy wynalazku: Stanisław Oziemski, Aleksander Kulesza, Zygmunt Szewczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska), Centralne Biuro Konstrukcyjne Urzędów Budowlanych, Warszawa (Polska)

Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy maszyn roboczych ciężkich

1

Przedmiotem wynalazku jest wysięgnik teleskopowy wielocłonowy maszyn roboczych ciężkich zwłaszcza żurawi jezdniowych i koparek.

Znane są wysięgniki teleskopowe wielocłonowe żurawi jezdniowych i koparek, w których urządzenia napędowe, służące do wysuwania względnie wsuwania poszczególnych członów wysięgnika stanowią bądź siłowniki hydrauliczne, bądź też układy złożone z siłowników hydraulicznych i ciągów linowych względnie ciągów łańcuchowych. Stosowane układy napędowe członów wysięgnika teleskopowego posiadają bądź to ograniczony zakres zastosowania, bądź też niekorzystne wskaźniki techniczno-ekonomiczne. Zastosowanie kilku siłowników hydraulicznych jest technicznie i ekonomicznie niekorzystne ze względu na skomplikowaną konstrukcję kosztowną w wykonawstwie i eksploatacji. Zastosowanie układów złożonych z siłownika hydraulicznego i ciągu linowego jest możliwe do ograniczonej wielkości udźwigu i wysięgu ze względu na wymaganą wytrzymałość i żywotność liny. Zastosowanie układu złożonego z siłownika hydraulicznego i ciągu łańcuchowego jest nieekonomiczne ze względu na ciężar i koszt łańcucha i kół łańcuchowych.

W znanych wysięgnikach teleskopowych wielocłonowych prowadzenie poszczególnych członów wysięgnika w członach ich bezpośrednio obejmujących rozwiązane jest bądź to przez zastosowanie specjalnych listew prowadzących w płaszczyznach

2

górnej i dolnej członu, bądź też przez zastosowanie rolek odpowiednio rozmieszczonych na poszczególnych członach wysięgnika. Te znane rozwiązania nie zapewniają odpowiedniej wymaganej podatności prowadzenia przy wysuwaniu członów ze względu na zaistnienie dopuszczalnych odkształceń, ugięcia wysięgnika pod wpływem występujących obciążeń, czy też wynikającą z krzywizny członów. Ze względów eksploatacyjnych i bezpieczeństwa pracy istotne jest utrzymywanie urządzenia chwytneho nosiwa w stałej odległości w pionie od końca wysięgnika przy zmianie jego długości przez wysuwanie względnie wsuwanie poszczególnych jego członów. Użytkuje się to przez kompensację długości lin podnoszenia.

Znane układy kompensacyjne składają się z odpowiedniego układu kół linowych rozmieszczonych na poszczególnych członach wysięgnika i prowadzenia liny podnoszenia przez te koła. Rozwiązania te są trudne i kłopotliwe w montażu oraz uciążliwe w obsłudze w czasie eksploatacji.

W znanych rozwiązaniach wysięgnika teleskopowego mechanizm podnoszenia jest zbudowany na stopie członu stałego wysięgnika w ramie sztywno połączonej ze stopą. Rozwiązanie to jest niekorzystne ze względu na pracę mechanizmu, obsługę, regulację i montaż mechanizmu podnoszenia szczególnie w czasie konserwacji i remontów oraz właściwości trakcyjne żurawia.

Celem wynalazku jest wskazanie nowego rozwią-

zania technicznego wysięgnika teleskopowego wieloczołowego w jego poszczególnych wyżej omówionych węzłach, które eliminowałyby występujące ujemne cechy techniczno-ekonomiczne tak w urządzeniu napędowym członów wysięgnika, ich prowadzeniu, kompensacji długości lin podnoszenia oraz w zamocowaniu mechanizmu do stopy wysięgnika. Wysięgnik teleskopowy wieloczołowy maszyn roboczych ciężkich zwłaszcza żurawi jezdniowych i koparek, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że urządzenie napędowe członów wysięgnika powodujące ich wysuwanie względnie wsuwanie składa się ze znanego siłownika hydraulicznego i układu cięgowego złożonego z taśmy stalowej lub niemetalowej i łańcucha.

Siłownik hydrauliczny zamocowany przegubowo głowicą drąga tłokowego w stopie wysięgnika, a kołnierzem cylindra w pierwszym wysuwanym członie wysięgnika, powoduje ruch tego członu, przy czym cylinder jest prowadzony w elastycznej podporze. Taśma stalowa lub niemetalowa układu cięgowego jest jednym końcem zamocowana w stopie wysięgnika, przechodzi przez szeroką rolkę zamocowaną obrotowo na głowicy cylindra hydraulicznego i drugim końcem łączy się z łańcuchem, który przeprowadzony przez koło łańcuchowe zamocowane na drugim członie przesuwanym wysięgnika, zamocowany jest do członu podstawowego wysięgnika. Ciąg taśmowo-łańcuchowy powoduje przesuwanie dalszych członów wysięgnika przy ruchu cylindra hydraulicznego. Rozwiązanie urządzenia napędowego według wynalazku cechuje się uniwersalnością w zastosowaniu niezależnie od wielkości udźwigu i długości wysięgnika, prostotą konstrukcji i stosunkowo małym ciężarem, jak również łatwym montażem i obsługą.

Prowadzenie poszczególnych członów wysięgnika teleskopowego w członach ich bezpośrednio obejmujących rozwiązane zostało według wynalazku poprzez zastosowanie podpory górnej przestrzennie podatnej nieograniczenie lub ograniczenie, osadzonej na zewnętrznej górnej powierzchni członu wewnętrznego i podpory dolnej przegubowo osadzonej w dolnej ścianie członu zewnętrznego wysięgnika, a w ścianach bocznych ślizgi podatne. Rozwiązanie techniczne prowadzenia członów wysięgnika według wynalazku przez stworzenie podatności podpór uwzględniających ugięcia, krzywizny i przesunięcia członów wysięgnika przy ich obciążeniu, zapewnia prawidłowe i mało-energochłonne ich ruchy.

Przedstawiony wynalazek obejmuje również nowe rozwiązanie kompensacji długości lin podnoszenia, które polega na tym, że układ krążków przez które przewija się lina podnoszenia zbudowany jest na dwóch bezpośrednio sąsiednich członach wysięgnika, przy czym na członie wewnętrznym na górnej jego płaszczyźnie osadzona jest obrotowo ilość krążków odpowiadająca ilości członów wysuwanych w usytuowaniu szeregowym, a na członie zewnętrznym w ukształtowanej odpowiednio kieszeni osadzona jest obrotowo druga grupa krążków, natomiast lina podnoszenia jednym końcem zaczepiona do miejsca zależnego od ilości członów wysięgnika, przewija się kolejno przez krążki jednej i drugiej grupy układu, schodząc ostatecznie na krążek umie-

szczony na głowicy wysięgnika. Rozwiązanie kompensacji według wynalazku ułatwia i potania wykonawstwo i montaż przez zgrupowanie krążków linowych w dwóch miejscach łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Zabudowa mechanizmu podnoszenia do stopy wysięgnika w nowym rozwiązaniu objętym wynalazkiem polega na tym, że mechanizm podnoszenia jest wbudowany w korpus, który połączony jest ze stopą wysięgnika poprzez przegub w dolnej części korpusu i łącznik z naciętym gwintem w górnej części korpusu. Rozwiązanie to stwarza możliwości szybkiego i łatwego przechylenia całego bloku mechanizmu podnoszenia od stopy wysięgnika w dół, a tym samym przeprowadzenia regulacji, konserwacji i wymiany części w czasie remontu, czy też przyjęcia dogodnego położenia do trakcji.

Wysięgnik teleskopowy wieloczołowy według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których przedstawia: fig. 1. przekrój wzdłużny wysięgnika w stanie złożonym, fig. 2. przekrój wzdłużny wysięgnika w stanie wysuniętym, fig. 3. przekrój elastycznej podpory cylindra hydraulicznego, fig. 4. przekrój podpory górnej członu wysięgnika w wykonaniu A, fig. 5. przekrój podpory górnej członu wysięgnika w wykonaniu B, fig. 6. widok z boku podpory górnej członu wysięgnika, fig. 7. układ kompensacyjny liny podnoszenia, fig. 8. układ krążków kompensacji liny podnoszenia, fig. 9. połączenie mechanizmu podnoszenia ze stopą wysięgnika.

Urządzenie napędowe członów wysięgnika przedstawione na fig. 1 i 2 składa się z siłownika hydraulicznego 1 i układu cięgowego utworzonego z taśmy stalowej lub niemetalowej 4 i łańcucha 5. Siłownik hydrauliczny 1 zamocowany jest przegubowo głowicą 6 drąga tłokowego 3 w stopie wysięgnika 7 a poprzez kołnierz 8 cylindra hydraulicznego 2 w pierwszym wysuwanym członie wysięgnika 14. Taśma stalowa lub niemetalowa 4 układu cięgowego jest zamocowana nagwintowaną końcówką 9 w stopie wysięgnika 7, przechodzi następnie na szeroką rolkę 10 osadzoną obrotowo w głowicy 11 cylindra hydraulicznego 2 i drugim końcem połączona jest z drugim członem wysuwanym wysięgnika 15 oraz łańcuchem 5. Łańcuch 5 przeprowadzony przez koło łańcuchowe 12 osadzone obrotowo w dolnej części pierwszego członu wysuwanego wysięgnika 14, zamocowany jest drugim końcem w przedniej części członu stałego wysięgnika 13. W okresie wysuwania poszczególnych członów wysięgnika działanie urządzenia napędowego jest następujące: pod wpływem ciśnienia w siłowniku hydraulicznym 1 przesuwają się cylinder 2 ciągnąc za sobą poprzez czopy kołnierza 8 pierwszy człon wysuwany wysięgnika 14, a poprzez rolkę 10 powoduje przesuw taśmy stalowej 4, która wysuwa drugi człon wysuwany wysięgnika 15. Ruch powrotny drugiego członu wysuwanego wysięgnika 15 zapewniony jest ruchem łańcucha 5 spowodowanym kołem łańcuchowym 12 osadzonym w pierwszym członie wysuwanym wysięgnika 14 i przesuwającym się razem z tym członem.

Elastyczną podporą cylindra hydraulicznego 2 w pierwszym członie wysuwanym wysięgnika 14

przedstawia fig. 3. Kołnierz cylindra hydraulicznego 8 posiada dwa symetrycznie usytuowane czopy 37, które poprzez tuleje 18 i wkładki elastyczne 17 osadzone są w korpusie podpory 19. Korpusy podpory przymocowane są śrubami do ścian członu pierwszego wysuwanego wysięgnika 14.

Poszczególne człony wysuwane wysięgnika 14, 15 prowadzone są w członach ich bezpośrednio obejmujących poprzez podpory górne 20 przestrzennie podatne osadzone na zewnętrznych górnych powierzchniach członów wewnętrznych i podporach dolnych 21 przegubowo osadzonych w dolnych ścianach członów zewnętrznych. Rozwiązanie konstrukcyjne podpory górnej przestrzennie podatnej przedstawiają fig. 4, 5, 6, wykonanie A i B. W wykonaniu A fig. 4 na bieżni 22 osadzonej na górnej ścianie członu pierwszego wysuwanego 14, wewnętrznie kulisto wykształconej usytuowany jest element nośny 23 posiadający na górnej powierzchni cierną wykładzinę 24, na której wspiera się górna ściana członu stałego wysięgnika 13. W wykonaniu B fig. 5 na górnej ścianie członu pierwszego wysuwanego 14 ustalona jest poprzez obrzeże 26 wkładka elastyczna 25, na której osadzony jest element nośny 23 z wykładziną 24. Element nośny w widoku z boku przedstawiony jest na fig. 6.

Przykładowy układ krążków kompensacji liny podnoszenia przedstawiony jest na fig. 1, 2, 7, 8, w wysięgniku złożonym z trzech członów. Na górnej ścianie pierwszego wysuwanego członu wysięgnika 14 osadzone są obrotowo w odpowiednio wykształconej wnęce dwa krążki linowe 30, a do górnej ściany członu stałego 13 od strony wewnętrznej zamocowana jest kieszeń z krążkiem linowym 29. Lina podnoszenia 28 ustalona swoim końcem w uchwycie 27 zamocowanym w członie stałym wysięgnika 13, nawija się na krążek pierwszy 30, krążek 29 i krążek drugi 30 a następnie krążek 31 głowicy wysięgnika 16, przechodzi przez krążki zblocha i głowicy wysięgnika na bęben mechanizmu podnoszenia.

Nowe rozwiązanie zabudowy mechanizmu podnoszenia 32 do stopy wysięgnika 7 pokazane jest na fig. 1, 2 i 9. Mechanizm podnoszenia 32 osadzony w korpusie 33 połączony jest ze stopą wysięgnika 7 łącznikiem 35 oraz przez wkładki elastyczne 36 oraz przegubem 34 w dolnej części korpusu i stopy wysięgnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wysięgnik wielocłonowy teleskopowy maszyn roboczych ciężkich, zwłaszcza żurawi jezdniowych i koparek, **znamienny tym**, że urządzenie napędowe członów wysięgnika, powodujące ich wysuwanie względnie wsuwanie, składa się ze znanego siłownika hydraulicznego i układu cięgowego złożonego z taśmy stalowej lub niemetalowej (4) i łańcucha

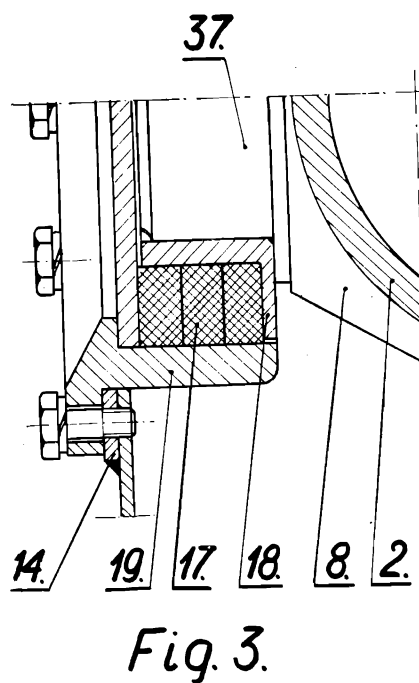
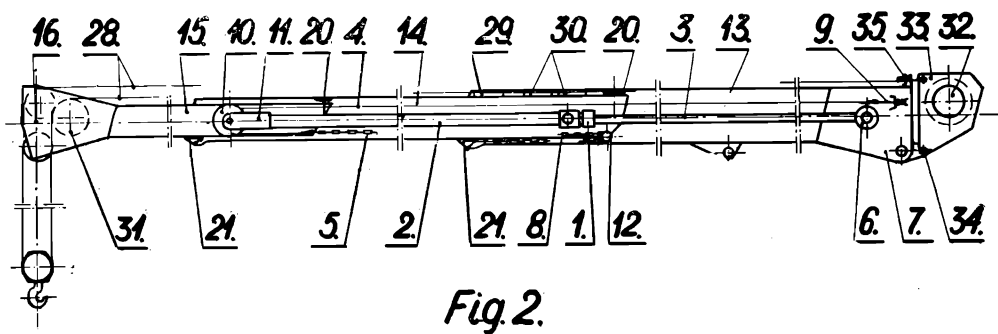
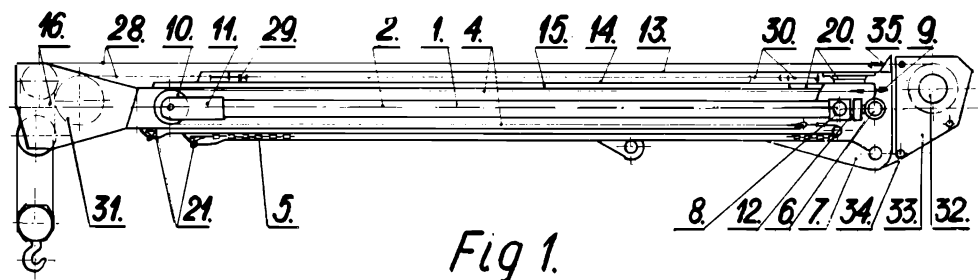
(5), przy czym siłownik hydrauliczny (1) jest zamocowany przegubowo głowicą (6) drąga tłokowego (3) w stopie wysięgnika (7), a kołnierzem (8) cylindra hydraulicznego (2) w pierwszym wysuwanym członie wysięgnika (14) i powoduje ruch tego członu, natomiast układ cięgowy złożony z taśmy stalowej lub niemetalowej (4) zamocowanej jednym końcem (9) w stopie wysięgnika (7), następnie przechodzącej przez rolkę (10), obrotowo osadzoną w głowicy (6) cylindra (2) i drugim końcem zamocowaną w drugim członie wysuwanym wysięgnika (15) oraz łączącą się z łańcuchem (5), który jest drugim elementem układu cięgowego, a który przeprowadzony przez koło łańcuchowe (12), zamocowane w dolnej części pierwszego członu wysuwanego wysięgnika (14), ustalony jest drugim końcem w przedniej części członu stałego wysięgnika (13) i powoduje przy przesuwaniu cylindra (2) przesuwanie następnego członu wysuwanego wysięgnika (15).

2. Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że cylinder hydrauliczny (2) poprzez odpowiednio wykształcony kołnierz (8) osadzony jest elastycznie w korpusie podpory (19), zamocowanej w pierwszym wysuwanym członie wysięgnika (14).

3. Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy maszyn roboczych ciężkich według zastrz. 1, **znamienny tym**, że poszczególne człony wysuwane wysięgnika (14), (15) prowadzone są w członach ich bezpośrednio obejmujących poprzez podpory górne, przestrzennie podatne nieograniczenie lub ograniczenie (20), osadzone na zewnętrznych górnych powierzchniach członów wewnętrznych i podpory dolne (21) przegubowe, osadzone na dolnych ścianach członów zewnętrznych.

4. Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy maszyn roboczych ciężkich, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do kompensacji liny podnoszenia ma układ krążków, przez które przewija się lina podnoszenia (28), zabudowany na dwóch bezpośrednio sąsiadujących członach wysięgnika, przy czym na członie wewnętrznym, na górnej jego powierzchni osadzona jest obrotowo ilość krążków odpowiadająca ilości członów wysuwanych w usytuowaniu szeregowym, a na członie zewnętrznym, w ukształtowanej odpowiednio kieszeni osadzona jest druga grupa krążków, natomiast lina podnoszenia (28), jednym końcem zaczepiona w miejscu zależnym od ilości członów wysuwanych wysięgnika, przewija się kolejno przez krążki jednej i drugiej grupy układu, schodząc ostatecznie na krążek umieszczony w głowicy wysięgnika.

5. Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy maszyn roboczych ciężkich, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mechanizm podnoszenia (32) wbudowany w korpus (33) połączony jest ze stopą wysięgnika (7) poprzez elastycznie osadzony w stopie wysięgnika łącznik (35) oraz przegub (34) w dolnej części korpusu (33) i stopy wysięgnika (7).



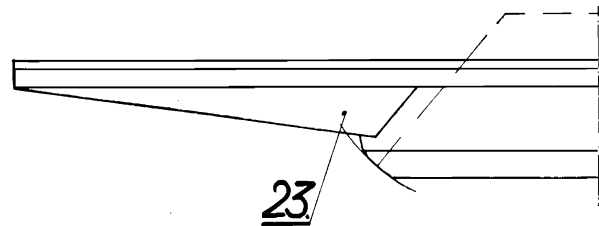
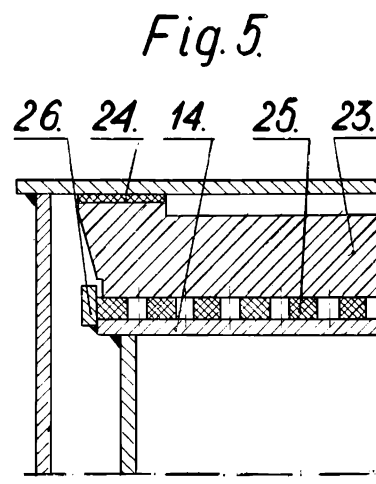
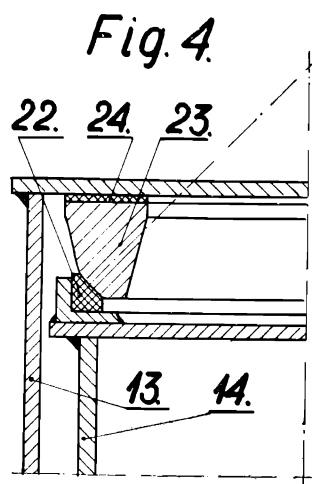


Fig. 6

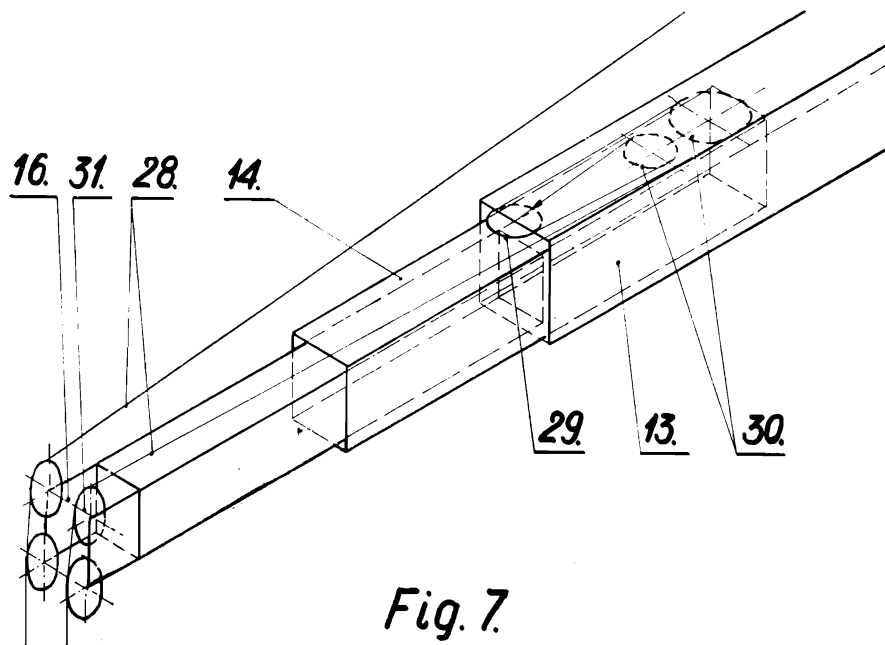


Fig. 7

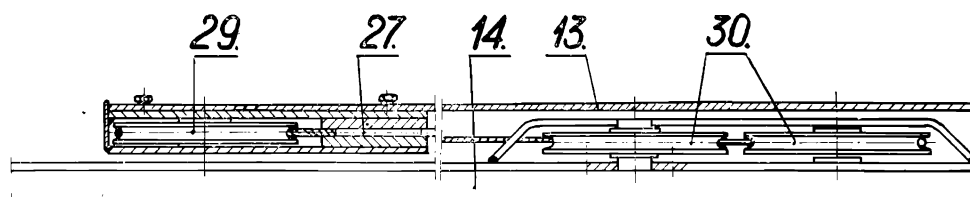


Fig. 8.

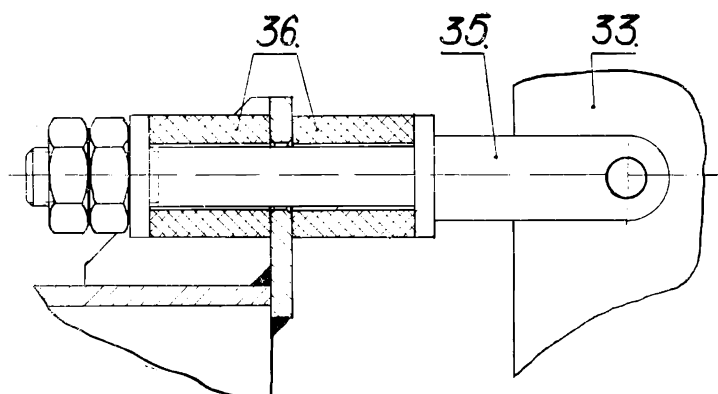


Fig. 9.