

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62858

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.VIII.1968 (P 128 723)

Pierwszeństwo: 06.IX.1967 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 30.IV.1971

Kl. 20 e, 25

MKP B 61 g, 11/16

UKD

Twórca wynalazku: Johannes Hermann

Właściciel patentu: Ministerium Für Verkehrswesen, Berlin (Niemiecka
Republika Demokratyczna)

Urządzenie amortyzujące do pojazdów szynowych zwłaszcza elektrowozów ze sprzęgiem ciągłowo-zderzakowym

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie amortyzujące do pojazdów szynowych, zwłaszcza do elektrowozów ze sprzęgiem ciągłowo-zderzakowym.

Znane są wzmacniane podwozia w pojazdach szynowych do przejmowania obciążeń uderzeniowych od sprzęgu ciągłowo-zderzakowego.

W tym celu połączono sztywną belkę sprzęgu z czołową belką pojazdu szynowego. Zamocowana belka sprzęgu z belką czołową znajduje się przy tym w osi ściskania zderzaka. Do amortyzacji uderzeń stosowane były na przykład sprężyny ściskane, umieszczone równolegle do belki czołowej i w belce sprzęgowej, które działają poprzez klin, umieszczony na ramieniu sprzęgu ciągłowo-zderzakowego i tłumią uderzenie.

Takie belki uzupełniające, połączone sztywno z belką czołową pojazdu szynowego, przenoszą nadmierne siły uderzeniowe bezpośrednio na podwozie tak, że skutkiem tego może nastąpić niepożądane odkształcenie ramy pojazdu. Usuwanie takich uszkodzeń jest kosztowne i czasochłonne.

Ta odmiana wykonania jest niekorzystna, ponieważ zarówno przy montażu urządzenia ciągłowo-zderzakowego, jak i przy montażu belki sprzęgowej i w czasie ruchu całego urządzenia działają siły rozciągające i ściskające.

Według dalszej odmiany wykonania dla zabezpieczenia ramy pojazdu wmontowany jest element ulegający zniszczeniu, w postaci przepony, który przepuszcza przez otwory przelewowe ciecze do

2

tłumienia uderzeń. W przypadku przeciążenia następuje zniszczenie wymiennej przepony wykonanej na określone ciśnienie.

Element ulegający zniszczeniu umieszczony jest pomiędzy przegubem sprzęgu ciągłowo-zderzakowego a urządzeniem (rozciągająco-ściskającym) ciągłowo-zderzakowym. Przy tym nie jest jednak możliwe utrzymanie swobodnej przestrzeni, która ustalona została przez zarządzenia międzynarodowych zarządów kolei na wmontowanie automatycznego sprzęgu. Poza tym pozostające bez zmian przejmowanie siły, wywołanej przez obciążenia uderzeniowe, przez podwozie, wymaga dodatkowego wzmocnienia ramy pojazdu.

Celem wynalazku jest stworzenie w elektrowozach niezawodnego w ruchu urządzenia, które pozwoliłoby na szybszy i mniej kosztowny montaż sprzęgu ciągłowo-zderzakowego, urządzenia ciągłowo-zderzakowego (rozciągająco-ściskającego) i belki uzupełniającej.

Podstawę wynalazku stanowi zadanie stworzenia do podwozi elektrowozów niezawodnych wzmocnień dających się szybko wymieniać, które lepiej umożliwiałoby demontaż i montaż urządzenia ciągłowo-zderzakowego (rozciągająco-ściskającego), sprzęgu ciągłowo-zderzakowego i belki uzupełniającej i były w stanie przejmować w odpowiedni sposób nadmierne obciążenia uderzeniowe, a tym samym chroniłyby podwozie przed odkształceniami i zapobiegałyby zniszczeniom. Ponadto urządzenie sprzę-

gające elektrowozu powinno dawać się przedstawiać bez dużego nakładu pracy ze zwykłego sprzęgu śrubowego na sprzęg ciągłowo-zderzakowy.

Według wynalazku zadanie to zostało rozwiązane w taki sposób, że do belki czołowej pojazdu szynowego zamocowana jest za pomocą dwóch rozłącznych połączeń klinowych, służących równocześnie jako podpory, belka zderzakowa. W obrębie środkowego wybrania umieszczony jest na belce zderzakowej element przeznaczony do zniszczenia, obejmujący swoimi ramionami w kształcie belki wspornikowej i znajdującymi się na nich zderzakami urządzenie ciągłowo-zderzakowe. Elementy dociskowe, zamocowane do belki zderzakowej w obrębie środkowego wybrania, za pomocą połączenia śrubowego, przejmują swoimi powierzchniami oporowymi siły sprężyn przy obciążeniach rozciągających i stanowią zderzaki, które przejmują maksymalne ugięcie sprężyny przy obciążeniach rozciągających, podczas gdy sztywne na zginanie zderzaki ramion w rodzaju belki wspornikowej, znajdujących się na belce zderzakowej, ograniczają maksymalne ugięcia sprężyn przy obciążeniach uderzeniowych.

Ramiona elementu w kształcie belki wspornikowej, mają przekroje odpowiadające maksymalnemu obciążeniu uderzeniowemu, które ulegają zniszczeniu w przypadku przekroczenia maksymalnych sił uderzeniowych z równoczesnym zniszczeniem samych ramion.

Łożyska (podpory), wykonane jako połączenie klinowe, posiadają na swoich powierzchniach mocujących zaokrąglenie odpowiadające ugięciu belki zderzakowej. Odległość między belką zderzakową a belką czołową ograniczana jest odpowiednio do wielkości ugięcia przez wkładki odległościowe, umocowane na końcach belki zderzakowej. Króciec podłączeniowy, połączony z układem chłodzenia i obiegu ciepła pojazdu napędzającego, zapewnia stałą temperaturę roboczą całego urządzenia ciągłowo-zderzakowego.

Według wynalazku jest możliwa w okresie przejściowym wymiana sprzęgu śrubowego na sprzęg ciągłowo-zderzakowy oraz jest możliwe wykonywanie ruchu przez pociąg przy zastosowaniu belki zderzakowej za pomocą elementów kształtowych ze sprzęgiem śrubowym lub też, przy zastosowaniu zamocowania klinowego według wynalazku, przeprowadzanie tego ruchu za pomocą belki pomocniczej.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju, fig. 2 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii A-A według fig. 1, fig. 3 urządzenie w przekroju wzdłuż linii B-B według fig. 1, fig. 4 urządzenie według fig. 1, w widoku z przodu, fig. 5 odmianę wykonania urządzenia z zastosowaniem belki zderzakowej, a fig. 6 odmianę wykonania urządzenia z zastosowaniem belki pomocniczej.

Urządzenie według wynalazku jest wyposażone, zgodnie z fig. 1 w belkę zderzakową 2, zamocowaną do belki czołowej 1 pojazdu szynowego, zwłaszcza elektrowozu, za pomocą połączeń klinowych 20, które stanowią równocześnie łożyska (podpory) dla sztywnej na zginanie belki zderzakowej 2.

Połączenie klinowe 20 według fig. 3 składa się z uch klinowych 22 zamocowanych do belki czołowej

1, symetrycznie po obu stronach osi wzdłużnej pojazdu i wewnątrz przestrzeni, utworzonej przez belki wzdłużne 3 oraz z elementów mocujących 23, zamocowanych do belki zderzakowej 2, która obejmuje ucha klinowe 22.

Elementy mocujące 23 dociskane są do belki czołowej 1 za pośrednictwem klina 21, który przez otwory wykonane w belce zderzakowej 2 doprowadza elementy mocujące 23 za pomocą klinowego ucha 22 do styku z belką czołową 1, przy czym pomiędzy belką czołową 1 a belką zderzakową 2 umieszczona jest na końcach belki zderzakowej 2 wkładka odległościowa 8, odpowiadająca jej ugięciu. Elementy mocujące 23 mają na powierzchni przylegającej do belki czołowej 1 zaokrąglenie odpowiadające ugięciu belki zderzakowej 2. Przednia powierzchnia klina 21 i przynależna do niej powierzchnia mocująca ucha klinowego 22 są również zaokrąglone. Otwór montażowy, niezbędny do wmontowania sprzęgu ciągłowo-zderzakowego, stanowi środkowe wybranie 7 w belce czołowej 1 i w belce zderzakowej 2.

Ograniczenie przestrzeni montażowej dla sprzęgu ciągłowo-zderzakowego utworzone jest przez obudowę 5, zamocowaną do belki czołowej 1 i usztywniającą żebrami 4 konstrukcję podwozia względem belki wzdłużnej (podłużnicy) 3 i belki czołowej 1. Dla uzyskania stałej temperatury roboczej w różnych warunkach klimatycznych znajduje się na obudowie 5 podłączeniowy króciec 25, który poprzez przewód rurowy 27 połączony jest z układem chłodzenia i obiegiem cieplnym pojazdu napędzającego, przy czym nakrętka złączna 26 zabezpiecza stałe połączenie. W obudowie znajdują się kolejno wmontowane pierścienie sprężynujące 19, stanowiące wraz ze sworzniem 18, tarczami 15 i płytami oporowymi 17 urządzenie ciągłowo-zderzakowe 16. Urządzenie ciągłowo-zderzakowe utrzymywane jest w swoim położeniu przez prowadnice, przy czym dociskowy element 9 o oporowej powierzchni 10 i ograniczającej powierzchni 11 połączony jest z belką zderzakową 2, korzystnie za pomocą połączeń śrubowych 12.

Przewidziany do zniszczenia element 6, służący jako zabezpieczenie przed nadmiernymi siłami uderzeniowymi, osadzony jest swoimi ramionami 28 typu belki wspornikowej i znajdującymi się na nich zderzakami 29 w obrębie górnych i dolnych wybrań obudowy 5.

Wybrania te stanowią zderzak zabezpieczający 37, o który opiera się zderzak 29, gdy przejęte zostaną nadmierne siły uderzeniowe tak, że wskutek tego ulegnie zniszczeniu przewidziany do zniszczenia element 6, na co zużyta zostanie pokaźna część pracy uderzenia.

Elementy 6 podlegające zniszczeniu są utrzymywane przez wkładkę 30, umieszczoną pomiędzy nimi belką czołową 1 oraz przez prowadnicę 31, znajdującą się między nimi a elementem dociskowym 9. Podlegające zniszczeniu elementy 36 zaczepiają zderzakiem 29 za oporowe powierzchnie 38, umieszczone poza częścią 13, poddawaną rozciąganiu i ścisaniu.

W celu osadzenia sworznia sprzęgającego sprzęgu ciągłowo-zderzakowego, część 13 poddawana rozciąganiu i ścisaniu jest zaopatrzona w otwór przegubowy 14.

Montaż sprzęgu cięgłowo-zderzakowego odbywa się z przodu przez wybranie środkowe 7. Przez to wybranie zakładane jest również do obudowy 5 urządzenie cięgłowo-zderzakowe 16. Sprzęg cięgłowo-zderzakowy jest połączony z częścią 13 poddawaną rozciąganiu i ściskaniu przez sworzeń sprzęgowy, otwór przegubowy 14 oraz jest montowany razem z belką zderzakową 2 i jest zamocowany na belce czołowej 1 za pomocą połączenia klinowego 20.

Po osadzeniu elementów dociskowych 9 i ich zamocowaniu do belki zderzakowej 2 za pomocą połączenia śrubowego 12 sprzęg cięgłowo-zderzakowy jest gotowy do działania. Demontaż odbywa się celowo w takiej kolejności, że najpierw rozłączane są połączenia klinowe 20, a następnie wymontowywany zostaje całkowicie sprzęg cięgłowo-zderzakowy razem z urządzeniem cięgłowo-zderzakowym 16, lub też przez wyjęcie sworzni urządzenia 16 sprzęg ten pozostaje z obudowie 5. Ponadto możliwe jest wymontowanie sprzęgu cięgłowo-zderzakowego z urządzeniem cięgłowo-zderzakowym 16 przez wybranie środkowe 7, bez odejmowania belek zderzakowych 2 od belki czołowej 1, po rozłączeniu połączenia śrubowego 12.

Z chwilą wmontowania sprzęgu cięgłowo-zderzakowego występujące siły rozciągające i uderzeniowe muszą być przejmowane centrycznie przez urządzenie cięgłowo-zderzakowe 16.

Występujące tu siły rozciągające przenoszone są przez głowicę sprzęgu cięgłowo-zderzakowego poprzez ramię sprzęgu, sworzeń sprzęgu i otwór przegubowy 14 na część 13 (poddawaną rozciąganiu i ściskaniu), która ściska poprzez sworzeń 18 pierścienie sprężynujące 19 i przejmuje siły rozciągające przy oderwaniu się płyty oporowej od dna obudowy 5.

Tarcze 15 sprężyn naciskają przy tym na powierzchnie oporowe 10 elementów dociskowych 9, przy czym poddawana rozciąganiu i ściskaniu część 13 odrywa się od tarcz 15. W przypadku dużych sił rozciągających dochodzi do styku części 13 z powierzchniami ograniczającymi 11 elementów dociskowych 9, która przenosi te siły poprzez połączenie śrubowe 12 na belkę zderzakową 2.

Występujące ugięcie belki zderzakowej 2 jest przejmowane przez połączenie klinowe 20, przy czym siły rozciągające kierowane są poprzez wkładki odległościowe 8 na belkę czołową 1, a tym samym na podwozie elektrowozu.

Występujące siły uderzeniowe i ściskające, przenoszone są poprzez sprzęg cięgłowo-zderzakowy, ramię sprzęgowe, sworzeń sprzęgowy do otworu przegubowego 14 części 13, pracującej na rozciąganie i ściskanie. Siła ściskająca przejmowana jest poprzez wspólne tarcze 15 sprężyn za pomocą pierścieni sprężynujących 19 urządzenia cięgłowo-zderzakowego 16, przy czym płyty 17 sprężyn dociskane są do dna obudowy 5. W ten sposób siła ściskająca lub uderzeniowa przenoszona jest na belkę czołową 1, a tym samym i na podwozie. W przypadku dużych sił uderzeniowych dochodzi ponad częścią 13 wbrew sile sprężyn urządzenia cięgłowo-zderzakowego 16 do styku powierzchni oporowych 38 ze zderzakiem 29 ramienia 28 w kształcie belki wspornikowej elementów 6, przeznaczonych do zniszczenia, wskutek

czego powierzchnie oporowe 38 przenoszą uderzenia, przy równoczesnym ugięciu belki zderzakowej 2. Pochłaniana jest przy tym część pracy uderzenia poprzez połączenie klinowe 20 na podwozie pojazdu szynowego, wskutek czego wkładki odległościowe 8 nie są przy tym obciążone.

W przypadku nadmiernych sił uderzeniowych elementy 6 przewidziane do zniszczenia są poddawane rozciąganiu w kierunku zderzaka zabezpieczającego 37. Zanim jednak do zetknięcia elementów 6 ze zderzakiem zabezpieczającym 37, to te elementy przejmują pracę uderzeniową aż do osiągnięcia granicy plastyczności. Dalszy wzrost siły uderzenia powoduje zniszczenie elementów 6 działających jako człon zabezpieczający.

Nie przeszkadza to dalszemu ruchowi pojazdu szynowego, gdyż, chociaż nie mogą być już przejmowane nadmierne siły uderzeniowe, to jednak normalne obciążenia rozciągające i ściskające mogą być nadal przejmowane przez urządzenie cięgłowo-zderzakowe 16, bez uszkodzenia podwozia.

Dla bezpieczeństwa ruchu zaleca się wymianę elementów 6 przeznaczonych do zniszczenia na nowe. W czasie tej wymiany musi być zdemonstrowana poprzez rozłączenie połączenia klinowego 20 belka zderzakowa 2 wraz ze sprzęgiem cięgłowo-zderzakowym i urządzeniem cięgłowo-zderzakowym, a umieszczone elementy 6 muszą być oddzielone od belki zderzakowej 2 i muszą być założone nowe elementy 6. Przy montażu zachodzi jedynie potrzeba wykonania połączenia klinowego 20 dla ponownego zagwarantowania niezawodnego ruchu. Połączenie sprzęgu cięgłowo-zderzakowego z urządzeniem cięgłowo-zderzakowym może być przy tym nienaruszone.

W okresie przejściowym od sprzęgu śrubowego do sprzęgu cięgłowo-zderzakowego konieczne jest stosowanie dalszych środków i rozwiązań konstrukcyjnych według wynalazku, przedstawionych na figurach 5 i 6. Na fig. 5 jest przedstawiona jedna z możliwości zastosowania zwykłego sprzęgu śrubowego w istniejącej już belce zderzakowej 2.

W wybraniu środkowym 7 umieszczona jest, zamocowana przez połączenie śrubowe 36, część kształtowa 32, zaopatrzona w prowadnicę 35 haka cięgłowego, umieszczoną we wzdlużnej osi pojazdu. Na części kształtowej 32 przewidziane są w sposób analogiczny elementy dociskowe 9, stanowiące powierzchnie oporowe 10 i powierzchnie ograniczające 11. Sprzęg śrubowy jest połączony sworzniem sprzęgowym poprzez otwór przegubowy 14 z poddawaną rozciąganiu i ściskaniu częścią 13, która wbrew sile pierścieni sprężynujących 19 przejmuje poprzez sworzeń 18 za pomocą płyty 17 występujące siły rozciągające. Zderzak cięgłowy stanowi powierzchnia ograniczająca 11, utworzona przez część kształtową 32 tak, że duże obciążenia rozciągające zostają przejęte razem przez belkę zderzakową 2, przy czym część pracy rozciągania pochłonięta zostaje przez ugięcie tej belki.

Podczas zamiany sprzęgu śrubowego na sprzęg cięgłowo-zderzakowy połączenie śrubowe 36 zostaje rozłączone, a część kształtowa 32 ze sprzęgiem śrubowym i urządzeniem cięgłowo-zderzakowym 16 zostaje wymontowana, przy czym urządzenie cięgłowo-zderzakowe 16 może pozostawać w wybraniu

środkowym 7. Sprzęg śrubowy zostaje oddzielony od urządzenia ciągnowo-zderzakowego oraz zostaje wymontowany. Potem może być wmontowany sprzęg ciągnowo-zderzakowy. Następnie wsunięty zostaje sprzęg ciągnowo-zderzakowy z urządzeniem ciągnowo-zderzakowym 16. Po wyjęciu podkładek 33, połączone zostają elementy dociskowe 9 za pomocą połączenia śrubowego 12 z belką zderzakową 2.

Rozwiązanie przedstawione na fig. 6 stanowi dalszą odmianę umożliwiającą wymianę w okresie przestawiania pojazdów jednego typu sprzęgu na drugi.

W tym celu na belce czołowej 2 są umieszczone ucha klinowe 22, do których przymocowuje się za pomocą połączenia klinowego 20 odpowiednio ukształtowaną belkę pomocniczą 34 przez nałożenie klina 21. Zamiast wybrania środkowego 7 belka pomocnicza 34 jest zaopatrzona w prowadnicę 35 haka ciągnowego do sprzęgu śrubowego. Na belce pomocniczej 34 są umieszczone elementy dociskowe 9, stanowiące powierzchnie oporowe 10 i powierzchnie ograniczające 11. Powierzchnia oporowa 10 ustala urządzenie ciągnowo-zderzakowe 16 położone w obudowie 5. Sprzęg śrubowy jest połączony poprzez sworzeń sprzęgowy z częścią 13 poddawaną rozciąganiu i ściskaniu, która ze swojej strony tworzy za pomocą sworzni 18 sprężyny bezpośrednie połączenie z urządzeniem ciągnowo-zderzakowym 16.

W przypadku obciążenia rozciągającego, działającego na sprzęg śrubowy, część 13 rozciągana jest za pomocą sworzni 18 sprężyny poprzez sworzeń sprzęgowy wbrew naciskowi pierścieni sprężynujących 19 urządzenia ciągnowo-zderzakowego 16 w kierunku powierzchni ograniczającej 19, utworzonej przez belkę pomocniczą 34.

Bardzo duże siły rozciągające przyjmowane są przy przyleganiu sworzni 18 sprężyn do powierzchni ograniczającej 11 wspólnie przez belkę pomocniczą 34, która stanowi tym samym dodatkowe usztywnienie lub wzmocnienie.

Zamiana sprzęgu śrubowego na sprzęg ciągnowo-zderzakowy odbywa się przez rozłączenie połączenia klinowego 20 oraz przez usunięcie sworzni sprzęgowego i oddzielenie sprzęgu śrubowego z belką pomocniczą 34 od urządzenia ciągnowo-zderzakowego 16. Sprzęg ciągnowo-zderzakowy jest łączony potem razem z belką zderzakową 2 z urządzeniem ciągnowo-zderzakowym 16 przez założenie sworzni sprzęgowego i przez zaryglowanie połączenia klinowego 20.

Ponadto możliwe jest, przy użyciu zwykłego urządzenia ciągnowego elektrowozów, stosowanie sprzęgu śrubowego według rozwiązania konstrukcyjnego przedstawionego na fig. 5 i 6, dzięki użyciu części kształtowych 32 względnie belek pomocniczych 34.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie amortyzujące do pojazdów szynowych, zwłaszcza elektrowozów ze sprzęgiem ciągnowo-zderzakowym, których belki czołowe zaopatrzone są w belkę uzupełniającą, **znamiennie tym**, że belka zderzakowa (2) jest połączona siłowo z belką czołową (1) za pomocą dwóch rozłącznych połączeń klinowych (20), a zamocowane wewnątrz wybrania środkowego (7) elementy dociskowe (9) stanowią swoimi powierzchniami oporowymi (10) przy obciążeniu rozciągającym podpory do tarcz (15) sprężyn.

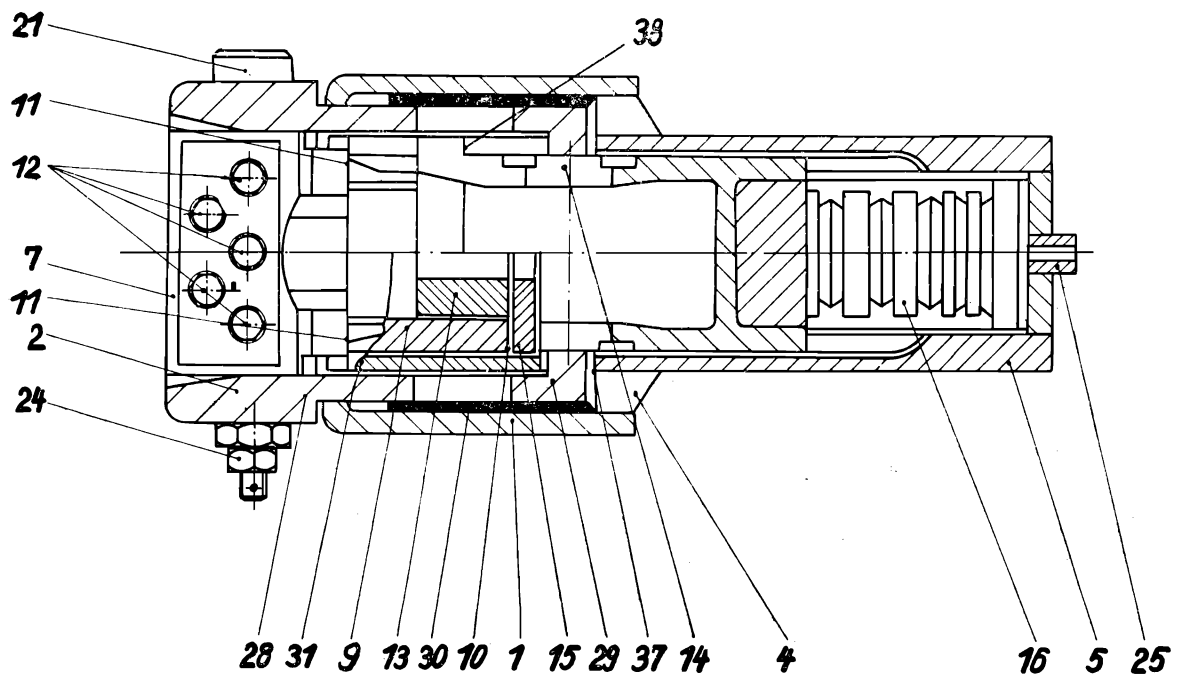
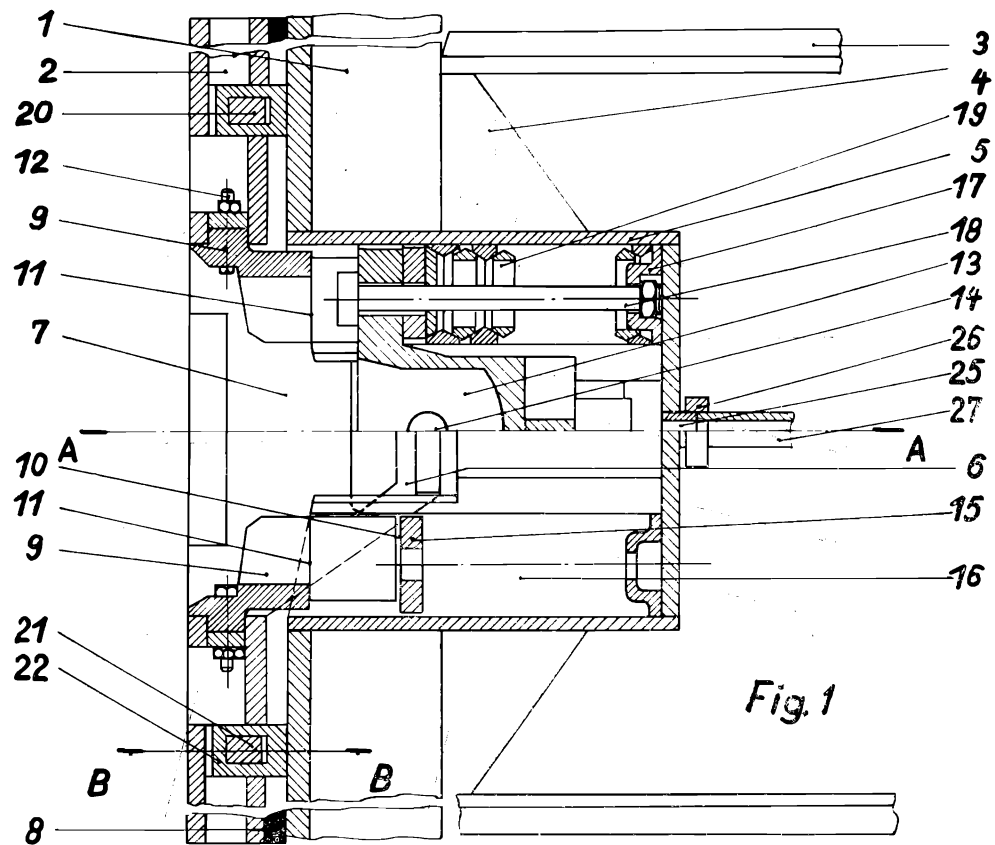
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera połączenia kinowe (20), które stanowią nie tylko ucha klinowe (22), zamocowane do belki czołowej (1) symetrycznie po obu stronach osi wzdłużnej pojazdu i wewnątrz przestrzeni, utworzonej przez belki wzdłużne (3), lecz także elementy mocujące (23), zamocowane do belki obejmującej ucha klinowe (22) i dociskane do belki czołowej (1) za pomocą klina (21).

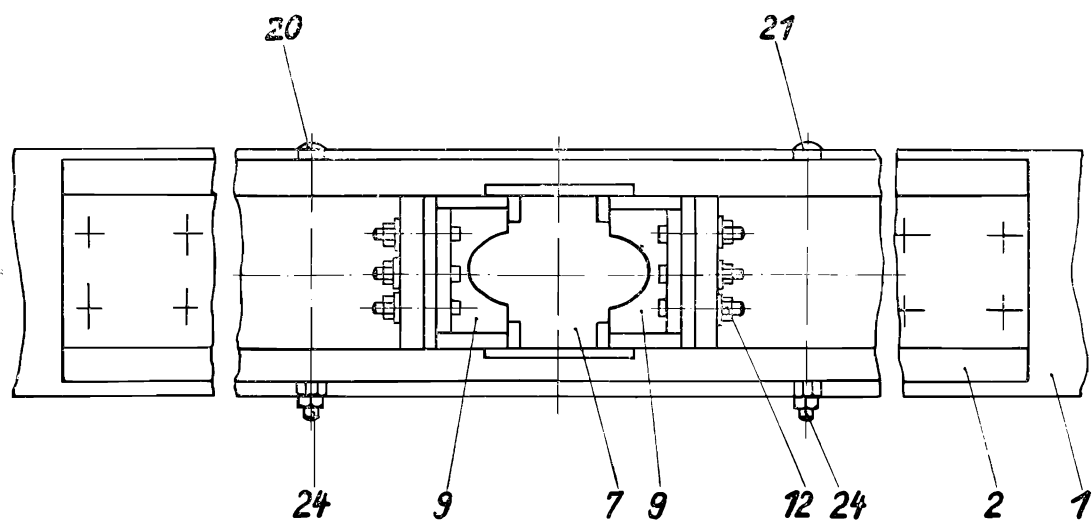
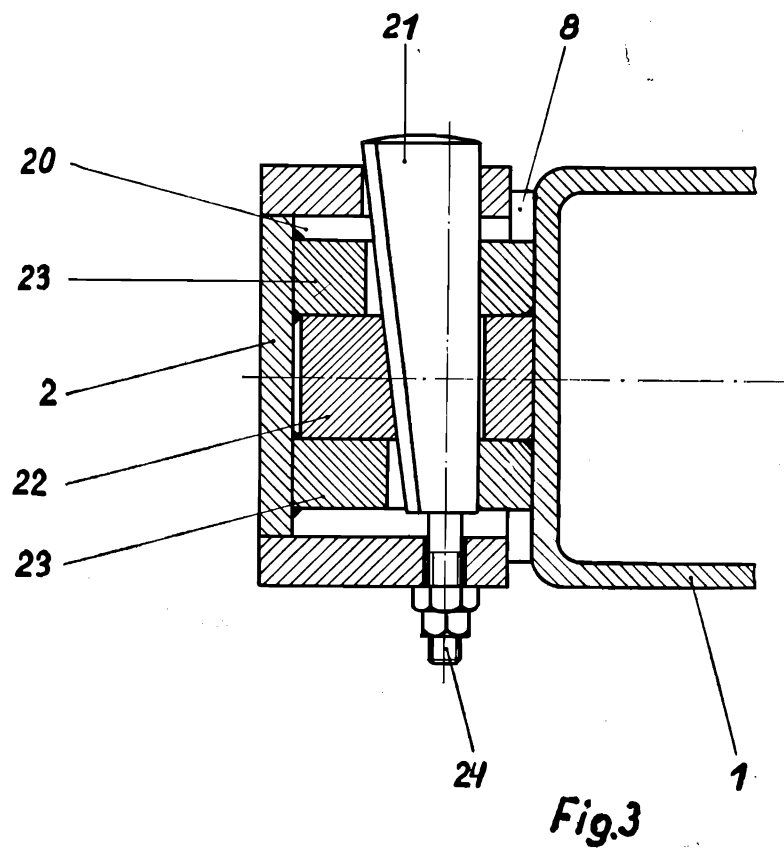
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada połączone na belce zderzakowej (2) za pomocą połączeń śrubowych (12), elementy dociskowe (9), zastępowane przez część kształtową (32), zaopatrzoną w wymaganą dla sprzęgu śrubowego prowadnicę (35) haka ciągnowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że do belki czołowej (1) jest przymocowana za pomocą uch klinowych (22) i klina (21) połączenia klinowego (20) belka pomocnicza (34) z przynależną do niej prowadnicą (35).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w obudowie (5) jest osadzony króciec podłączeniowy (25) do układu chłodzenia i obiegu cieplnego pojazdu napędowego.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na końcach belki zderzakowej (2) zamocowane są wkładki odległościowe (8), odpowiadające ugięciu tej belki.





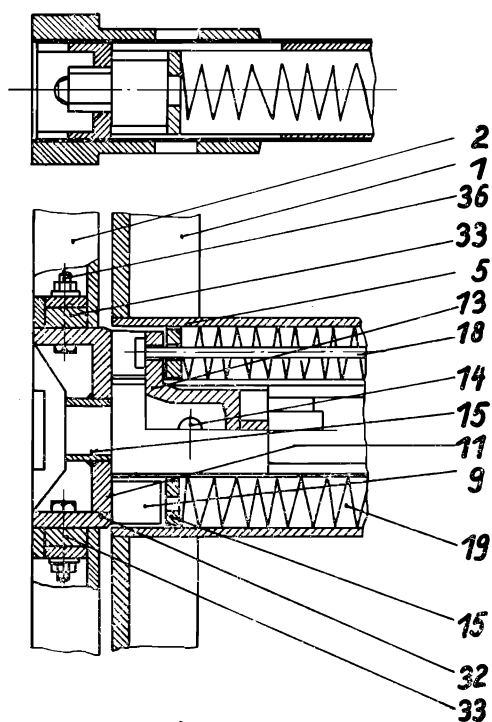


Fig. 5

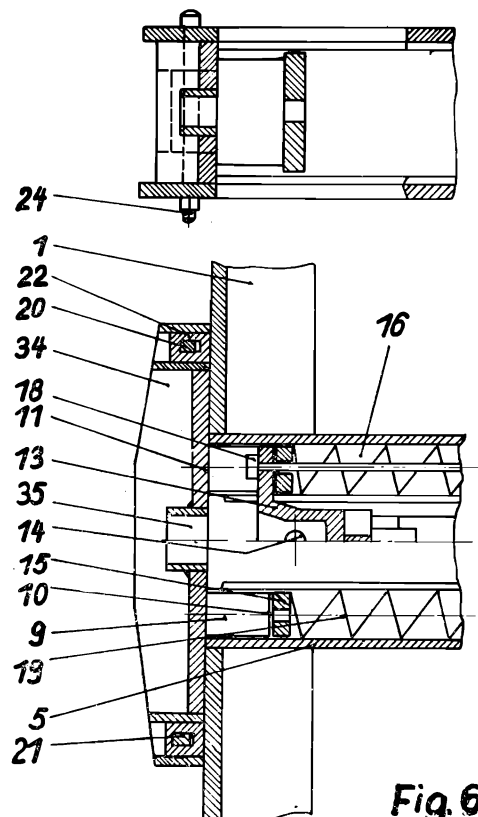


Fig. 6