

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

87 157

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.07.73 (P. 164021)

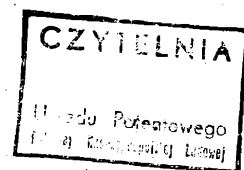
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP G01m 17/00
G01m 7/00

Int. Cl.² G01M 17/00
G01M 7/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: DSO „Bulgarski Darjavi Schelesnizi”, Sofia (Bułgaria)

Sposób i urządzenie do badania wytrzymałości mechanicznej pojazdów szynowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do badania wytrzymałości mechanicznej pojazdów szynowych za pomocą prób uderzeniowych przeznaczony zwłaszcza dla wagonów ich zespołów i podzespołów jak również różnych konstrukcji umieszczonych na wózku wagonowym.

Znany jest sposób stosowany do prób uderzeniowych pojazdów szynowych polegający na zastosowaniu lokomotywy. Sposób ten wymaga licznych manewrów zaczepiania i odzaczepiania wagonów, które są skomplikowane i niebezpieczne, a ponadto ma niską wydajność (12–20 uderzeń na godzinę) oraz wymaga zatrudnienia personelu manewrowego. Sposób ten charakteryzuje się dużym wydatkiem energii, trudnym sterowaniem oraz trudnym przyłączeniem wagonów do przyrządów pomiarowych ze względu na stosunkowo duże odległości manewrowe.

Drugi znany sposób polega na zastosowaniu urządzenia z pochylnią i wciągarką linową, gdzie wagon jest przyspieszany na torze pochyłym i uderza w mur oporowy lub zderza się z drugim wagonem (względnie z zespołem trakcyjnym) nieruchomym przed uderzeniem. Po uderzeniu, wagon poddawany próbie jest odciągany za pomocą wciągarki linowej do pozycji początkowej, to znaczy do określonego miejsca na pochylni, co zapewnia uzyskanie przewidzianej prędkości. Sposób ten eliminuje częściowo wady wyszczególnione powyżej. Wydajność tego sposobu jest stosunkowo niska (20–30 uderzeń na godzinę), a zużycie energii duże. Odległości niezbędne do przyspieszenia i manewrowania wagonem są duże, co stwarza trudności przy pomiarach i rejestrowaniu rozmaitych wartości zmiennych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych powyżej wad. Cel ten osiągnięto za pomocą sposobu oraz urządzenia według wynalazku, który polega na tym, że wagon poddawany próbie, przyczepiony do liny rozciągniętej wzdłuż toru jest przyspieszany za pomocą wciągarki linowej, a w chwili osiągnięcia zadanej prędkości zderza się z innym wagonem (lub z zespołem trakcyjnym). Po zderzeniu wagon jest przetoczony do swojej pozycji początkowej za pomocą tej samej wciągarki linowej wykorzystując energię zderzenia w kierunku odwrotnym. Bezpośrednio przed zderzeniem silniki wciągarki w zasadzie się wyłączają a w razie konieczności

odłącza się wagon próbny od liny pociągowej wciągarki, w celu wyeliminowania wpływu mas ruchomych zespołu wciągarki.

Urządzenie umożliwia pracę ze sterowaniem automatycznym lub ręcznym według jednego z trzech programów.

Program pierwszy charakteryzuje się ruchem w kierunkach przeciwnych obu wagonów (lub obu zespołów trakcyjnych) które znajdują się w takich samych warunkach i po każdym zderzeniu oddalają się od siebie i wykorzystując energię zderzenia, powracają do swoich pozycji początkowych. Jeżeli energia zderzenia jest niedostateczna odciąga się wagony za pomocą wciągarki w kierunku przeciwnym, a jeżeli ma się nadmiar energii, dokonuje się zatrzymania wagonów np. za pomocą tejże wciągarki, hamulców wagonowych lub hamulców torowych, stosowanych niezależnie, lub łącznie.

Drugi program charakteryzuje się tym, że jeden wagon (lub jeden zespół trakcyjny) zwany „czynnym” lub „uderzeniowym” jest doczepiony do liny pociągowej i przyspieszany, podczas gdy drugi wagon, zwany „biernym” lub „uderzanym” jest wolny i przed uderzeniem znajduje się w stanie spoczynku. Po zderzeniu wagon bierny przemieszcza się (sam lub połączony z wagonem czynnym) w kierunku zderzenia, wjeżdża przednim wózkiem wagonowym na pochylnię (lub zderza się z mechanizmem sprężynowym akumulującym energię uderzenia). Gdy prędkość osiągnie wartość zerową wagon bierny, łącznie z wagonem czynnym, nabiera przyspieszenia w kierunku przeciwnym, wykorzystując energię zakumulowaną, oddziela się od wagonu czynnego i powraca do pozycji wyjściowej, gdzie jest zatrzymany za pomocą hamulców torowych. Wagon czynny toczy się dalej dzięki bezwładności, lub jest pociągany przez wciągarkę linową w kierunku przeciwnym i zatrzymuje się w pozycji wyjściowej za pomocą wciągarki (zatrzymanie mechaniczne lub elektryczne), za pomocą hamulca wagonowego, lub hamulców torowych, stosowanych oddzielnie lub łącznie.

Trzeci program charakteryzuje się dwoma wagonami biernymi, znajdującymi się z dwóch stron wagonu czynnego. Ten ostatni uderza w nie na przemian, przyspieszając w jednym kierunku i w drugim bez zatrzymywania się w pozycji wyjściowej. Amortyzacja prędkości po zderzeniu, powrót i zamocowanie wagonów biernych w pozycji wyjściowej, są wykonywane w sposób opisany w programie drugim.

Urządzenie do stosowania opisanego sposobu według wynalazku stanowi tor szynowy z wciągarką z liną pociągową, słupy z rolkami prowadzącymi i mechanizmami do akumulacji energii, urządzenie do sterowania automatycznego ruchów wciągarki mechanizmy akumulacji energii uderzeniowej i biegu powrotnego wagonów, hamulców torowych, mechanizmów zaczepiających wagon (wagony) za linę, lub w razie potrzeby mechanizmy automatycznego zaczepiania i odczepiania wagonów z liny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku bocznym, fig. 2 — urządzenie w widoku z góry, fig. 3 — urządzenie w przekroju poprzecznym, fig. 4 — słup z rolkami prowadzącymi i mechanizm do akumulacji energii w przekroju poprzecznym, fig. 5 — część urządzenia w danym cyklu pracy w widoku aksonometrycznym, fig. 6 — mechanizm akumulujący energię uderzenia (pochylnię), hamulce torowe i ich zamocowanie, w widoku aksonometrycznym, fig. 7, 8, 9 i 10 schemat kinematyczny mechanizmu do automatycznego odczepiania i zaczepiania wagonu za linę w rozmaitych pozycjach, fig. 11 i 12 — schemat zasady pracy urządzenia pracującego według pierwszego programu w widoku bocznym i w widoku z góry, fig. 13 — wykres procesu według programu pierwszego, fig. 14 i 15 — schemat zasady pracy urządzenia pracującego według drugiego programu w widoku bocznym i widoku z góry, fig. 16 — wykres procesu według programu drugiego, fig. 17 i 18 — schemat zasady pracy urządzenia pracującego według trzeciego programu w widoku bocznym i w widoku z góry, fig. 19 — modelowy wykres procesu według programu trzeciego.

Wciągarka linowa 1 (fig. 2, 3 i 5) jest napędzana silnikiem 2 prądu stałego, a na jej bęben 3 są nawinięte dwa końce liny 4 wciągarka może również pracować z liną o obwodzie zamkniętym lub z dwoma bębniami sprzężonymi między sobą). Lina robocza 4 prowadzona przez układ rolek 5 zamontowanych na słupach kątowych 6 jest naprężona wzdłuż toru po obu jego stronach (lub tylko z jednej strony) zwykle na poziomie zderzaków wagonowych. Wagon (zespół trakcyjny) pociągany jest połączony w sposób nieruchomy lub ruchomy z liną roboczą (odpowiednio bez-, lub z możliwością realizacji odczepienia lub zaczepienia automatycznego, w zależności od wymagań procesu), ponieważ w obu wypadkach w celu uwidocznienia siły uderzenia na wagonie jest zamontowany element, którego pewna część wystaje poprzecznie, np. belka poprzeczna 7 przymocowana do belki czołowej wagonu za pomocą śrub łączących zderzaki wagonowe.

Słupy 6 umieszczone z boku toru zawierają rolki 5 prowadzące linę 4. Słupy są wyposażone w mechanizmy akumulujące energię oraz urządzenia 8 i 9 do naprężenia liny. W przykładzie wykonania pokazanym na fig. 4 elementem sprężystym mechanizmu akumulującego energię są pakiety płyt metalowych i gumowych 10, ułożonych w tulei 11 połączonej z rolką górną tuleja 11 jest zamknięta od dołu za pomocą nurnika oporowego

12, zamocowanego za pomocą urządzenia naprężającego 8 oraz za pomocą skurczu elementu sprężystego spowodowanego naprężeniem liny.

Urządzenie hamujące (fig. 6) posiada parę szynowych klocków hamujących (ślizgaczy tyżwowych) 14 połączonych między sobą i powracających do swej pozycji wyjściowej za pomocą sprężyn cylindrycznych 15 połączonych z klockami 14 (względnie z prętem odległościowym 16, który je łączy) i rozciągających się w czasie hamowania. Hamulce torowe mogą być założone bądź na szynach pochylni, jak to pokazano na fig. 6 bądź też wprost na szynach toru. Ten ostatni przypadek nie jest pokazany na załączonym rysunku.

Mechanizm akumulujący energię uderzenia (fig. 6) jest utworzony przez pochylnię 17, mechanizm odbijający typu zderzakowego 18, lub przez kombinację tych ostatnich, jak to pokazano na fig. 6. W tym przypadku pochylnia ma szyny 19 z belkami nośnymi w postaci klinów 20, ułożonymi na szynach 21 torowiska i połączonymi między sobą za pomocą złączy poprzecznych 22. Przemieszczenia boczne rampy są uniemożliwione przez ograniczniki 23, zaś przemieszczanie wzdłużne w kierunku działania sił uniemożliwione przez ograniczające klocki 24, umieszczone na szynach, które pracują na zasadzie klinów samoprzytwardzających. Mechanizmy odbijające typu zderzakowego są zamocowane na szynach 21 toru (względnie na pochylni, jak to przedstawiono na rysunku) w odpowiedniej odległości od klocków hamujących, przy czym przemieszczanie wzdłużne wspomnianych mechanizmów jest uniemożliwione również za pomocą klocków ograniczających 24. Klocki hamujące 14 są wykonane w ten sposób, aby swoim czołem uderzać w tuleję 25 mechanizmu odbijającego, gdy są przesuwane pod wpływem działania kół wagonowych.

Mechanizm do automatycznego odczepiania i zaczepiania wagonów o linę (fig. 5) zawiera urządzenie nożycowe 26 przymocowane do wagonu, urządzenie otwierające 27 do rozszerzania nożyc, przytwierdzone do ziemi, złącze 28 zamocowane sztywno na linie, mające kształt podwójnego stożka i pierścieniowy rowek boczny 29 w części środkowej. Zaczepienie się wagonu o linę 4 (fig. 7 i 10) następuje przez zaskoczenie szczęk 30, obracających się przegubowo dookoła złącza 31 pod wpływem działania sprężyny 32, w powyższy rowek 29. Odczepienie wagonu z liny następuje w czasie ruchu wagonu, przez przymusowe otwarcie szczęk nożyc 30 przez szczęki 33 urządzenia otwierającego, umieszczone pod kątem ostrym. W czasie gdy prowadnice 34 utrzymują szczęki urządzenia nożycowego w pozycji rozszerzonej, złącze 28 wysuwa się z niego, pod wpływem stale istniejącej różnicy pomiędzy ich przyspieszeniami. Złącze 28 jest zwykle opóźnione w stosunku do urządzenia nożycowego 26 (fig. 8), tym bardziej, że proces odczepiania dokonuje się w zasadzie przy wyłączonych silnikach elektrycznych, podczas gdy ruch wagonu trwa dalej pod wpływem bezwładności, ponieważ opór właściwy wciągarki jest większy od oporu wagonu (w rzeczywistości opór wagonu może być nieco zwiększony przez lekkie dociśnięcie szczęk hamulcowych). W chwili wychodzenia urządzenia nożycowego z urządzenia otwierającego, dla uniknięcia dużego uderzenia szczęk nożycowych 30, w momencie zamknięcia się pod wpływem działania sprężyny 32, tylne szczęki 35 zamykają się podczas gdy sprężyna 36, utrzymująca je stale w pozycji otwartej (równoległej), ściska się pod wpływem działania sprężyny 32 szczęk nożycowych (fig. 9). Przy ruchu wagonów w kierunku przeciwnym, tj. do pozycji wyjściowej, po uderzeniu, szczęki przednie 33 urządzenia otwierającego, utrzymywane zwykle w pozycji zamkniętej pod wpływem działania sprężyny 37, zostają otwarte przez przesuwanie się wewnątrz nich szczęk nożycowych 30 (fig. 10).

Działanie urządzenia jest opisane niżej. Według programu pierwszego przedstawionego na fig. 11, 12 i 13 czynności przebiegają następująco: 41 — rozruch silników i początek przyspieszania obu wagonów, które się zderzają 41—42 — przyspieszanie wagonów przed zderzeniem. 42 — wyłączenie napięcia z silników; 42—43 — ruch bezwładności przed zderzeniem (w tym okresie czasu następuje odczepienie się wagonów z liny, jeżeli takie odczepienie zostało przewidziane) 43 — początek zderzenia; 44 — chwila zwrotu w czasie zderzenia; 45 — koniec zderzenia; 45—46 — ruch wagonów po zderzeniu i w razie potrzeby zaczepienie ich za linę. Jeżeli energia wyzwolona przez zderzenie jest niewystarczająca do uzyskania powrotu wagonów do pozycji wyjściowej można włączyć silniki i pociągnąć wagony w kierunku przeciwnym; 46 — początek hamowania wagonów w celu ich ustawienia w pozycji wyjściowej.

Gdy urządzenie działa według programu drugiego, to według fig. 14, 15 i 16 procesy przebiegają w kolejności następującej: 51 — rozruch silników i początek przyspieszania wagonu czynnego A; 51—52 — przyspieszanie wagonu czynnego przed zderzeniem; 52 — wyłączenie silników; 52—53 — ruch wagonu czynnego przy silnikach wyłączonych przed zderzeniem i w razie potrzeby odłączenie wagonu od liny; 53—53' — początek zderzenia dla wagonu czynnego i odpowiednio dla wagonu biernego; 54 — koniec zderzenia; 54—55 — ruch poziomy obu wagonów, złączonych lub oddzielonych jeden od drugiego, po zderzeniu (jak to pokazano na fig. 16); 55 — początek wtaczania się pierwszego wózka wagonowego wagonu biernego P na pochylnię; 55—56 — ruch opóźniający obu wagonów wtaczających się na pochylnię (na wykresie przedstawiono przypadek, gdy oba wagony są szczepione, albo — dokładniej mówiąc — dotykają się wzajemnie); 56—57 — ha-

hamowanie mechaniczne za pomocą szynowych klocków hamujących, lub hamulca wagonowego; 57–58 – przyspieszenie na pochylni obu wagonów w kierunku przeciwnym (jeżeli wagony są oddzielone i umieszczone z sobą jeden od drugiego, wówczas można mieć do czynienia tylko z przyspieszeniem wagonu biernego); 58–59 – ruch bezwładnościowy po torze poziomym obu wagonów np. dotykających się wzajemnie; 59–60 – zatrzymanie wagonu biernego np. za pomocą szynowych klocków hamujących i jego ustawienie w pozycji wyjściowej, a właściwie – pozycji oczekiwania na następne uderzenie (przed początkiem zatrzymania należy dokonać rozszczepienia wagonów, jeżeli były one złączone); 60–61 – ruch bezwładnościowy wagonu czynnego do pozycji wyjściowej (jak to pokazano na fig. 16) lub z ciągnięciem w kierunku przeciwnym przez pewien okres czasu (biorąc pod uwagę, że włączenie napięcia do silników wciągarki powinno nastąpić po zaczepieniu wagonu za linę); 61–62 – zatrzymanie wagonu czynnego w celu ustawienia go w pozycji wyjściowej, przy użyciu wciągarki, hamulca wagonowego lub szynowych klocków hamujących w czasie powrotu wagonu, jak to pokazano na schematach.

Gdy urządzenie działa według programu trzeciego, to według fig. 17, 18 i 19 procesy przebiegają w kolejności następującej. 61–62 – przyspieszanie wagonu czynnego A w prawą stronę za pomocą wciągarki; 62–63 ruch wagonu czynnego przy silnikach wyłączonych i – jeśli to konieczne – jego odczepienie z liny; 63–63' – początek uderzenia dla wagonu czynnego odpowiednio z wagonem biernym z prawej strony; 64 – koniec zderzenia; 64–65 – ruch obu wagonów po torze poziomym, złączonych lub oddzielonych jeden od drugiego, po zderzeniu (jak to pokazano na wykresie fig. 19); 65–66 – ruch opóźniający obu wagonów w czasie wtaczania się na tory prawej pochylni pierwszych kół wózka wagonowego prawego wagonu biernego; 66–67 – zatrzymanie wagonów np. za pomocą szynowych klocków hamujących przymocowanych do szyn na pochylni (jak to pokazano na fig. 17); 67–68 – przyspieszenie na szynach pochylni wagonu biernego z prawej strony, złączonego lub oddzielonego od wagonu czynnego, w kierunku przeciwnym (ruch w lewo) jak to zaznaczono na fig. 19; 68–69 – ruch bezwładnościowy obu wagonów (wagonu czynnego i prawego wagonu biernego) np. stykających się ze sobą; 69–69' – zatrzymanie prawego wagonu biernego np. za pomocą szynowych klocków hamujących i ustawienie go w pozycji wyjściowej (oczekiwanie); 69–71 – ruch bezwładnościowy wagonu czynnego oddzielonego od wagonu biernego; 71–72 – przyspieszenie wagonu czynnego za pomocą wciągarki w kierunku przeciwnym to znaczy w prawo. Poza tym, w celu skrócenia czasu trwania cyklu, włączenie napięcia do silników wciągarki może być wykonane znacznie wcześniej (bezpośrednio po chwili powrotu 67), pod warunkiem, że oba wagony są do tej chwili rozłączone; 72–73 – ruch wagonu czynnego w stronę lewego wagonu biernego przy wyłączonych silnikach, a w razie konieczności – jego odczepienie w tym czasie od liny; 73–73' – początek zderzenia wagonu czynnego i odpowiednio wagonu biernego; 74 – koniec zderzenia itd. Procesy zachodzące z lewym wagonem biernym przebiegają w sposób już opisany dla wagonu prawego, po czym wagon czynny przyspiesza w stronę prawą.

W przypadku, gdy zaczepianie wagonów następuje w czasie zderzenia za pomocą ich złączy automatycznych, drugi i trzeci program mogą być zrealizowane bez pochylni (na ogół bez urządzenia do akumulowania energii zderzenia), pod warunkiem że po zderzeniu wykonane zostanie hamowanie za pomocą wciągarki (hamowanie mechaniczne lub elektryczne), względnie za pomocą hamulca wagonowego.

Wszystkie wyżej wymienione procesy mogą być całkowicie zautomatyzowane i można je przewidzieć według odpowiedniego programu, biorąc pod uwagę, że impulsy sterownicze włączenia, wyłączenia i odwrócenia biegu wciągarki są nadawane przez odpowiednie czujniki, uruchamianie np. w zależności od pozycji wagonów, lub liny wciągarki, względnie w zależności od prędkości. Wszystkie wymagania programów są spełnione nawet przez czujniki pierwszego rodzaju, umieszczone w różnych punktach toru i uruchamiane przez wagony będące w ruchu.

Wydajność urządzenia zależy od mocy wciągarki, masy przyspieszanych wagonów i prędkości w chwili zderzenia. Przy prędkości w chwili zderzenia 10 km/godzinę, wagonach 80 tonowych i mocy wciągarki 150–200 kW, wydajność urządzenia wynosi około 300–400 zderzeń na godzinę dla pierwszego i trzeciego programu, oraz 150–200 zderzeń na godzinę dla programu drugiego. Z tego wynika, że urządzenie według wynalazku ma wydajność 5 do 10 razy większą od wydajności urządzeń znanych dotychczas.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania wytrzymałości mechanicznej pojazdów szynowych, zwłaszcza wagonów, przy użyciu wciągarki linowej, znany jest tym, że zderzające się wagony lub pojazdy znajdujące się na torze poziomym, przyspiesza się do określonej prędkości zderzenia za pomocą wciągarki linowej, po czym, gdy żądana prędkość zostaje osiągnięta, silniki wciągarki wyłączają się, przy czym w celu ochrony wciągarki przed przeciążeniem na skutek siły bezwładności, wagon bezpośrednio przed zderzeniem odłącza się od liny wciągarki, a następnie ustawia się w pozycji wyjściowej z wykorzystaniem energii zderzenia.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że dwa zderzające się wagony (zespoły trakcyjne) lub pojazdy łączą się w sposób sztywny i natychmiast przed zderzeniem odłączają się od dwóch odcinków liny o obwodzie zamkniętym, która jest naprężona wzdłuż toru i porusza się w kierunkach przeciwnych, względnie od jednej liny, której oba końce są przymocowane do bębna wciągarki, przy czym po każdym zderzeniu wagony oddalają się jeden od drugiego i przetacza się je do pozycji wyjściowej z wykorzystaniem energii zderzenia, zaś w przypadku niedostatecznej ilości tej energii stosuje się pociągnięcie wagonu w kierunku przeciwnym za pomocą wciągarki, natomiast w przypadku nadmiaru energii wagon hamuje się za pomocą wciągarki lub hamulców wagonowych albo torowych.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jeden z wagonów mocuje się rozłącznie z liną i po przyspieszeniu za pomocą wciągarki zderza się z drugim wagonem nie połączonym z liną i znajdującym się przed zderzeniem w stanie spoczynku, podczas gdy po zderzeniu, przez wzajemne oddziaływanie obu wagonów w określony sposób, wagon uderzający oraz wagon uderzony, po odłączeniu się od wagonu czynnego staje z pomocą hamulców torowych w pozycji oczekiwania na następne uderzenie, zaś wagon uderzający porusza się dalej, na skutek bezwładności lub z pomocą wciągarki w kierunku przeciwnym, aż do zatrzymania się w pozycji wyjściowej, skąd następuje jego przyspieszenie do następnego zderzenia.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wagon zaczepia się sztywno lub rozłącznie za liną a następnie po przyspieszeniu przez wciągarkę w jednym kierunku i w drugim kierunku, bez zatrzymania się w określonej pozycji wyjściowej zderza się na przemian z wagonami umieszczonymi każdy z jednej strony, odłączonymi od liny i znajdującymi się przed odpowiednim zderzeniem w stanie spoczynku, natomiast po zderzeniu, dzięki wzajemnemu oddziaływaniu w sposób określony, zatrzymującymi się i toczącymi się do tyłu razem z wagonem uderzającym w ten sposób, że po odłączeniu się od ostatniego wagonu zatrzymuje się z pomocą hamulców torowych w pozycji oczekiwania na następne uderzenie, podczas gdy wagon uderzający jedzie dalej sam i jest przyspieszany w kierunku przeciwnym przez wciągarkę aż do następnego uderzenia z drugiej strony.

5. Sposób według zastrz. 1, albo 3 albo 4, z n a m i e n n y t y m, że po każdym zderzeniu zatrzymanie i powrót wagonów następuje przez akumulację energii zderzenia za pomocą pochylni przytwierdzonej do szyn toru, na którą to pochylnię wtaczają się bezpośrednio po zderzeniu dwa pierwsze koła, względnie pierwszy wózek wagonowy wagonu uderzonego, przy czym dodatkowo hamuje się wagon uderzony za pomocą jego hamulca lub hamulców torowych założonych na szyny pochylni.

6. Sposób według zastrz. 1 albo 3 albo 4, z n a m i e n n y t y m, że po każdym zderzeniu zatrzymanie i powrót wagonów następuje przez akumulację energii zderzenia za pomocą urządzeń do akumulacji energii typu zderzakowego, przymocowanych korzystnie do szyn toru lub do szyn pochylni w odpowiedniej odległości od szynowych klocków hamujących, wyposażonych w głowice specjalne, uderzające w urządzenia do akumulacji energii.

7. Sposób według zastrz. 1 albo 3 albo 4, z n a m i e n n y t y m, że po każdym zderzeniu wagony zaczepia się jeden o drugi, a ich zatrzymanie i powrót uzyskuje się przez linę zaczepioną o wagon czynny natychmiast po zderzeniu.

8. Urządzenie do badania wytrzymałości mechanicznej pojazdów szynowych, z n a m i e n n e t y m, że ma przy poziomym torze (21), wciągarkę z liną (4) naprężoną wzdłuż toru po obu jego bokach słupy (6) z prowadzącymi rolkami (5), urządzenia do akumulacji energii z elementem sprężystym (10), urządzeniami (8 i 9) do naprężenia liny, układem sterującym i automatykę do uruchamiania wciągarki, urządzenia do akumulacji energii zderzenia utworzone przez pochylnię (17) lub zderzaki akumulacji energii (18), hamulce torowe wykonane jako szynowe klocki hamujące (14), mechanizmy do zaczepiania wagonów o linę, automatyczne urządzenie do odczepiania i zaczepiania wagonów o linę jak również automatyczne urządzenie do rozdzielania wagonów połączonych sprzęgłem samoczynnym na skutek zderzenia.

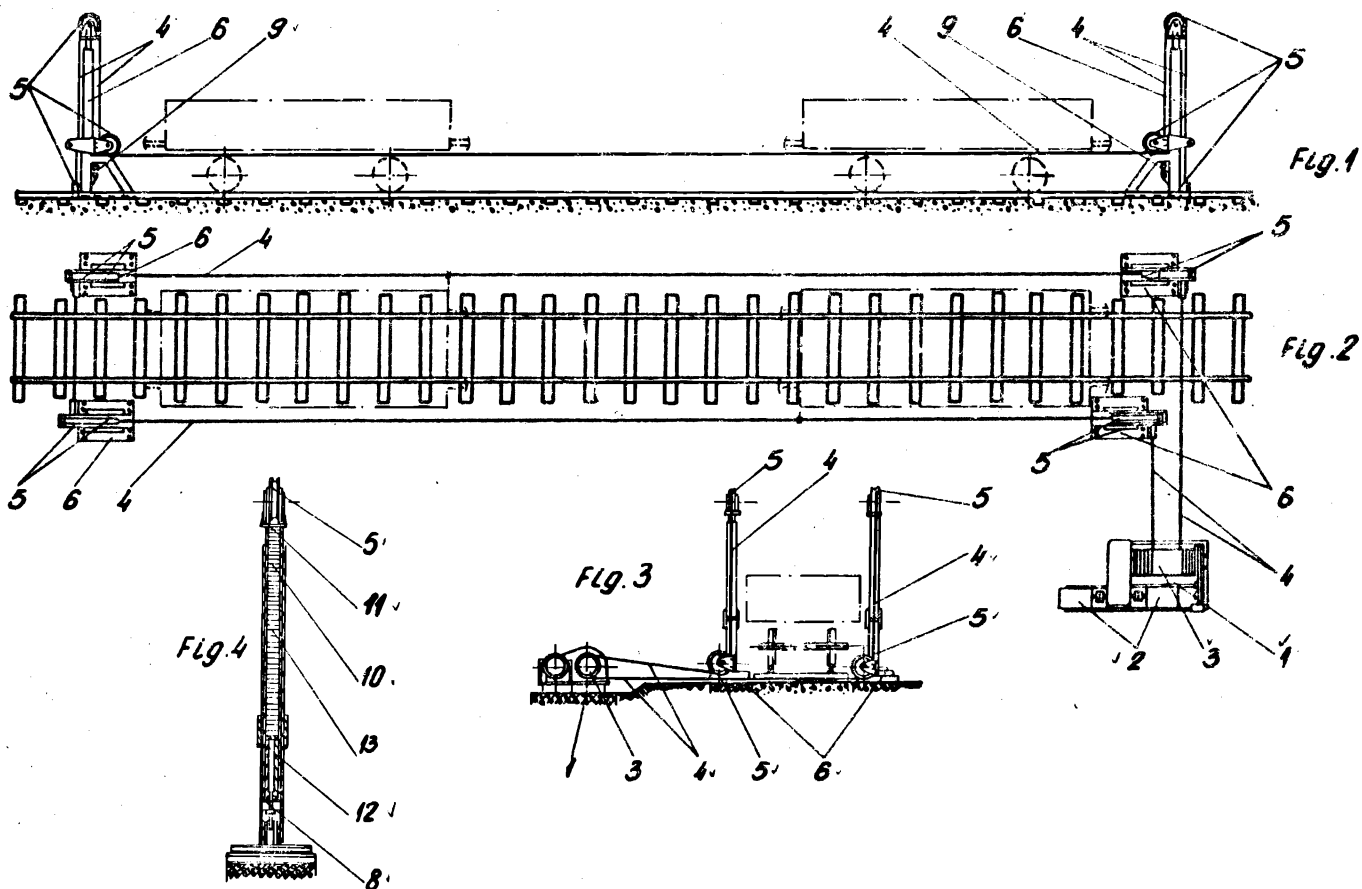
9. Urządzenie według zastrz. 8, z n a m i e n n e t y m, że wagon zaopatrzony jest w układ do automatycznego odczepiania, bezpośrednio przed zderzeniem, przy czym na linie (4) jest zamocowane dwuczęściowe złącze (28) w postaci podwójnego stożka z poprzecznym rowkiem pierścieniowym (29) w części środkowej do którego to rowka, w czasie zaczepiania się wagonu o linę pod wpływem sprężyny (32), zaskakują szczęki (30) mechanizmu nożycowego połączonego z wagonem, a obracając się dookoła zawiasy (31) szczęki te rozchylają się i zwałniają złącze (28) pod wpływem działania elektromagnesu sterowanego przez czujniki, lub pod wpływem działania otwierającego urządzenia (27) zamocowanego na ziemi w celu ochrony wciągarki przed przeciążeniami na skutek bezwładności w chwili zderzenia.

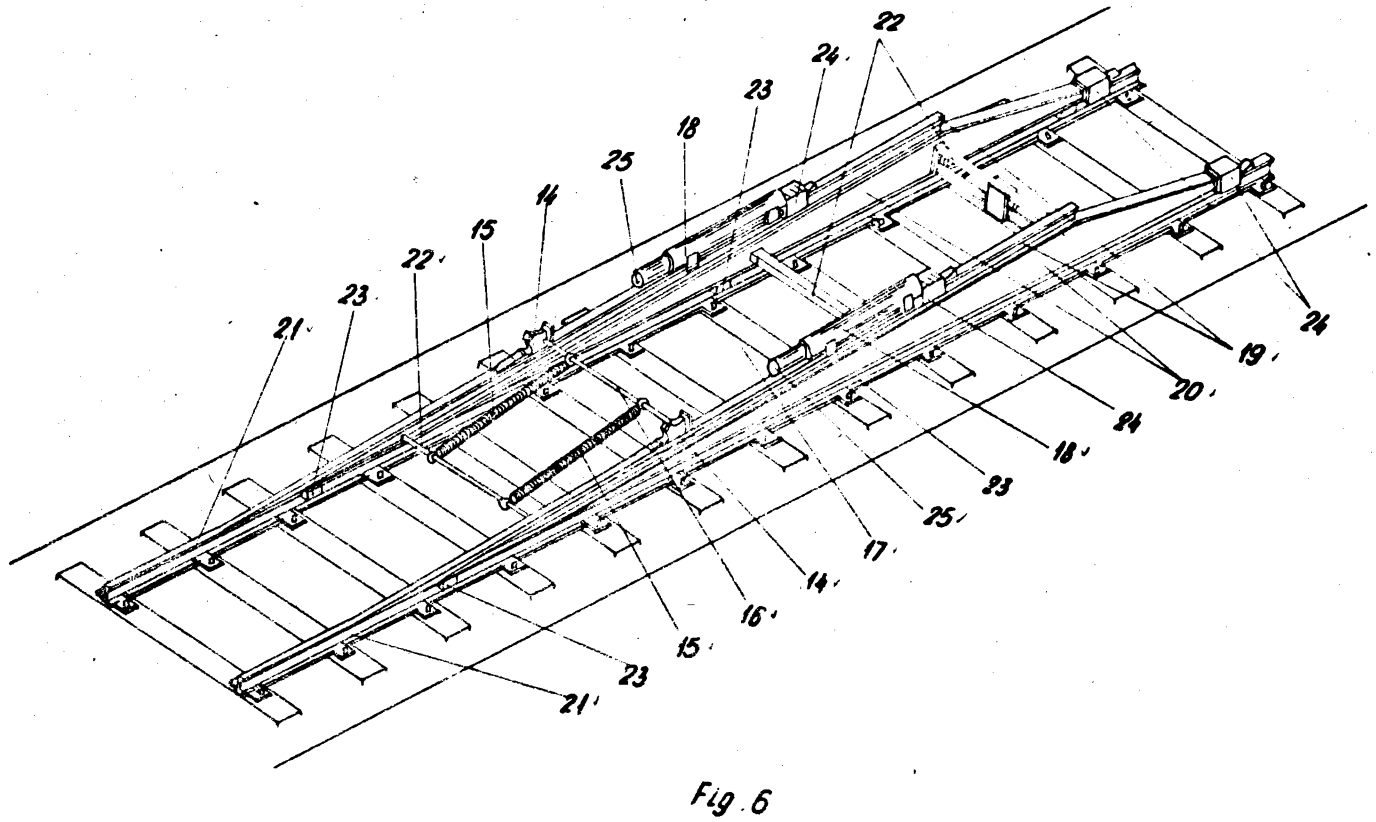
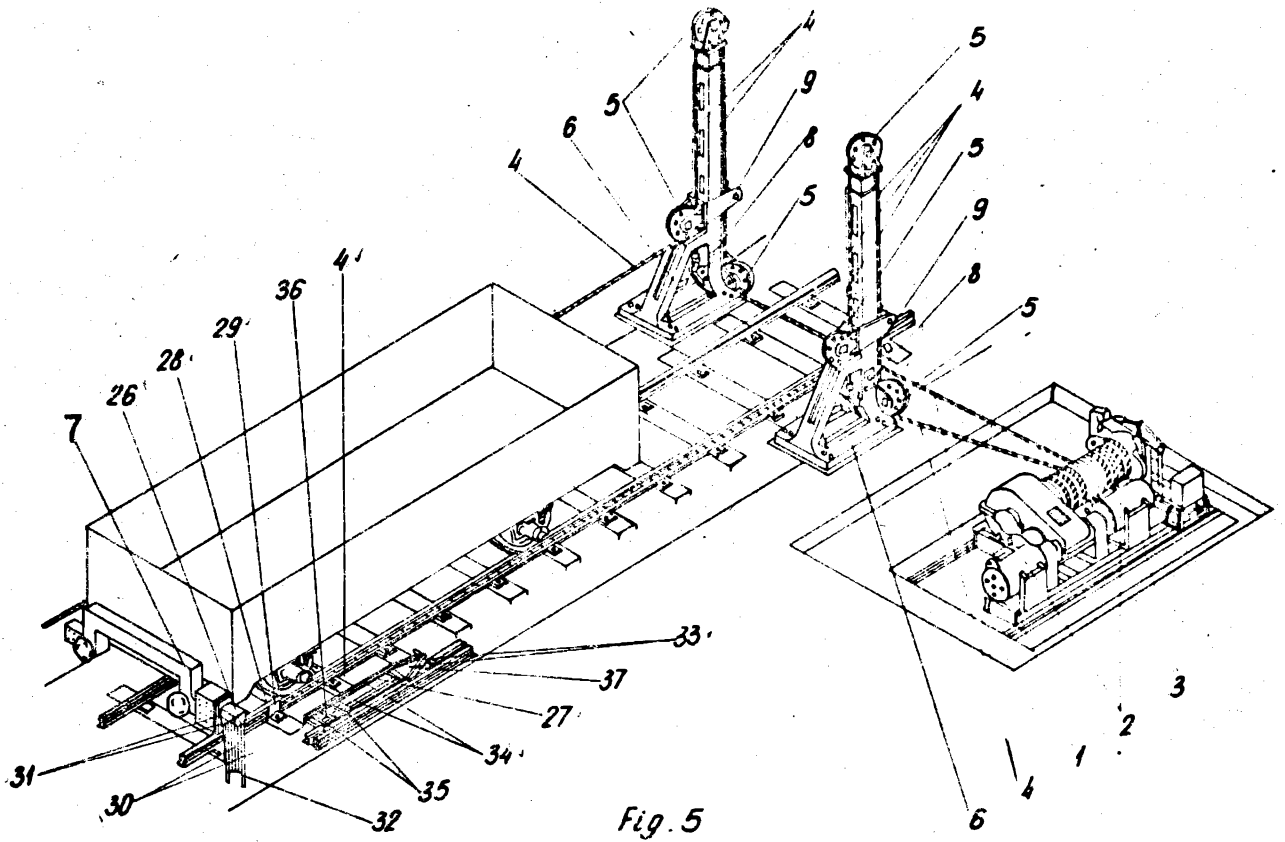
10. Urządzenie według zastrz. 8 albo 9, z n a m i e n n e t y m, że zespół otwierający (27) zamocowany na ziemi ma dwa nieruchome równoległe pręty (34) umieszczone wzdłuż toru, na których od strony z której

nadjeżdża wagon przyspieszany są zamocowane zawiasowo szczęki (33), umieszczone pod kątem ostrym i utrzymywane w tej pozycji przez sprężynę (37), która rozciąga się pod wpływem szczęk nożyc (30).

11. Urządzenie według zastrz. 10, z n a m i e n n e t y m, że mechanizm otwierający (27) zawiera na jednym końcu, w kierunku którego porusza się wagon przed zderzeniem, szczęki dodatkowe (35) zamocowane zawiasowo, umieszczone równolegle i utrzymywane w tej pozycji przez sprężynę (36), która zaciska się pod wpływem sprężyny (32) szczęk (30) przechodzących na zewnątrz.

12. Urządzenie według zastrz. 11, z n a m i e n n e t y m, że ma czujniki elektryczne umieszczone na torze, które powodują zmiany kierunku obrotów i zatrzymywania wciągarki, jak również zatrzymanie wagonów za pomocą ich własnych hamulców.





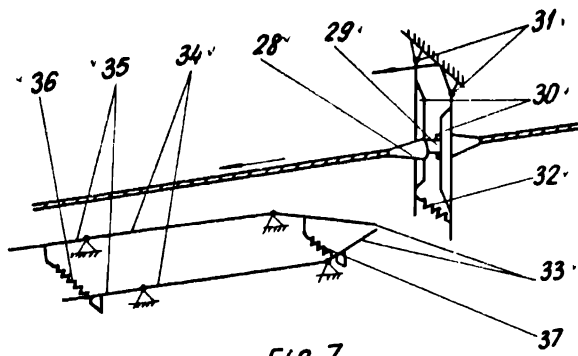


Fig. 7

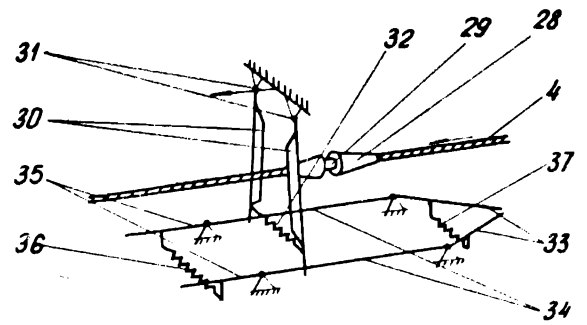


Fig. 8

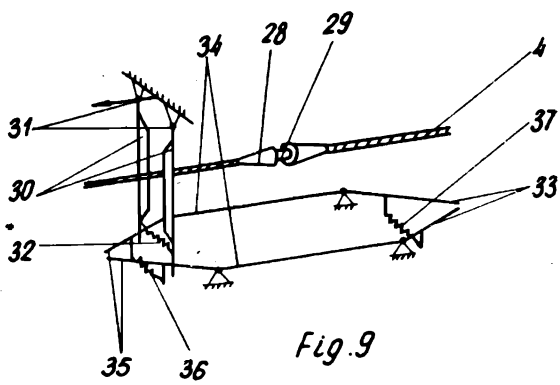


Fig. 9

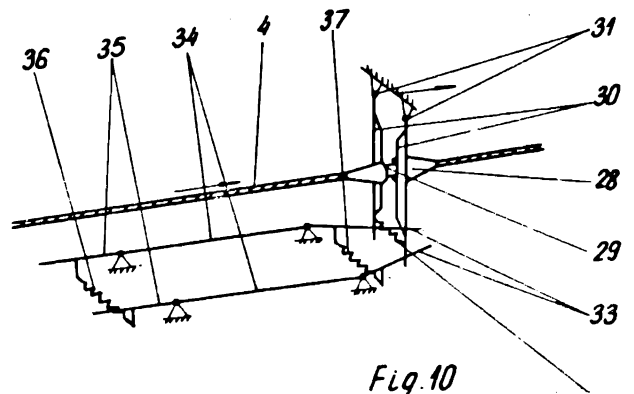


Fig. 10

