

Warszawa, 5 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



E 016 27/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

27/12

Nr 22076.

Kl. 19 a, ~~27/02~~

August Scheuchzer
(Renens-Lausanne, Szwajcaria).

Maszyna do podbijania tłuczniami podkładów kolejowych.

Zgłoszono 8 września 1932 r.

Udzielono 5 września 1935 r.

Pierwszeństwo: 8 września 1931 r. dla zastrz. 1—5 i 12—15; 15 sierpnia 1932 r. dla zastrz. 6—11 (Szwajcaria).

Wynalazek dotyczy maszyny do podbijania tłucznia pod podkłady kolejowe, zaopatrzonej w ramiona do podbijania tłucznia, których ruch roboczy jest ruchem wahadłowym.

Zgodnie z wynalazkiem wychylenie ramion podczas ich ruchu wahadłowego jest w kierunku poziomym krótkie, ruch wahadłowy jest zatem drgawkowy. Ramiona do podbijania tłucznia wykonywają poza tem dodatkowy ruch roboczy, dzięki zbliżaniu ich osi wahania się ku sobie. Tego rodzaju niestosowany zasadniczo dotychczas rodzaj pracy takich ramion daje nadzwyczaj korzystne wyniki. Gdy bowiem użycie dotychczas znanych maszyn do podbijania

tłuczniami podkładów kolejowych daje wyniki takie same, jak podbijanie ręczne, to wskutek ruchu drgawkowego ramion do podbijania w maszynie według wynalazku tłuczeń zostaje uporządkowany, a następnie, wskutek zbliżania się ku sobie osi wahania się ramion po obu stronach podkładu, zostaje on silnie pod ten podkład wtłoczony, jednak bez kruszenia kamieni, jak to musiało mieć niestety miejsce przy pracy znanych maszyn tego rodzaju.

Aby skutecznie zapobiec uszkodzeniu maszyny przez nagle powstające przeciążenie i zapobiec ponadto przesunięciu się toru kolejowego, ułożonego przed podbijaniem tłucznia, maszyna według wynalazku

jest zbudowana tak, że po osiągnięciu określonej zwartości podbijanego tłucznia, ruch drgawkowy ramion podbijających ustaje samoczynnie, np. wskutek osadzenia osi wahania ramion podbijających na podatnej wsporze, najkorzystniej na tłoku, znajdującym się pod ciśnieniem, np. sprężonego powietrza.

Rysunek przedstawia przykłady wykonania maszyny według wynalazku, a mianowicie fig. 1 — widok boczny maszyny; fig. 2 — widok z przodu; fig. 3 — część maszyny ze zmianą, zaznaczoną linjami przerywanymi; fig. 4 — część maszyny w zwiększonej podziałce; fig. 5 — inną postać wykonania mechanizmu według fig. 3; fig. 6 — również częściowo zmieniony mechanizm do podbijania podkładów; fig. 7 — następną odmianę tego mechanizmu, a fig. 8 — w zwiększonej podziałce poszczególne części mechanizmu w przekroju wzdłuż linii A — B na fig. 7.

Maszyna, przedstawiona na fig. 1, jest zbudowana na ramie 1 wozu, wprowadzanego na obrabiany odcinek 12 toru i umiejscawianego na czas pracy przez ustalenie kół 4. Na stałej ramie 1 zbudowane jest rusztowanie 1a, zawierające prowadnice pionowe 3 o kształcie słupów, po których może się ślizgać pionowo rama przesuwna 2. Rama 1 dźwiga ramiona 10, 10', zaopatrzone na swych dolnych końcach w odpowiednie szczęki 22, 22', łopatki lub podobne narzędzia do podbijania tłucznia. Silnik 5, umocowany na stałej ramie 1, wywołuje za pośrednictwem pędni 6 i 7 ruch wozu, a za pośrednictwem pędni 8 — pracę maszyny do podbijania podkładów. Ramę przesuwą 2, ślizgającą się po pionowych słupach, podtrzymują łańcuchy 9, 9', regulowane przy pomocy niezaznaczonej na rysunku korby z hamulcem taśmowym, ślizgającym się po krążku wspólnym dla kół wyciągowych i podobnych części mechanizmu. Przy opuszczaniu ramy i zwalnianiu łańcuchów przez odhamowanie hamul-

ca i t. d. ramiona 10, 10' do podbijania stykają się z podtorzem. Pędnia 8, służąca do napędu maszyny, wprawia w ruch obrotowy wał 14, przedstawiony na fig. 2 w rzucie pionowym, a na fig. 1 i 3 w widoku czołowym. Na przesuwnej ramie 2 osadzone są zwrotnie dokoła sworzni 27 ramiona 10, 10' do podbijania, mające według rysunku postać dźwigni dwuramiennych. Każdy ze sworzni, podtrzymujących te ramiona do podbijania, jest połączony z jedną nakrętką 25, przestawianą za pośrednictwem obrotowego wrzeciona 24 o gwincie prawo i lewoskrętnym 23, 23', osadzonego w łożyskach ramy 2. Wrzeciono 24 jest pokręcane zapomocą łańcuchów i kół łańcuchowych 24'. Sworznie 27, na których zawieszone są ramiona 10, są osadzone swymi końcami obrotowo w prostokątnych sankach 26a, które można przedstawiać w odpowiednich prowadnicach 26. Ramionom 10, 10' nadawany jest ruch wahadłowo-drgawkowy. Wał, obracany za pośrednictwem pędni 8, posiada mimośrodki 15, których drążki mimośrodowe 17 są prowadzone w pochwach 18, 18' i zaopatrzone na końcach 20 w gwint, wobec czego za pośrednictwem nakrętki 21 ma się możliwość regulowania napięcia sprężyn 19, umieszczonych między pochwami 18, 18' a pierścieniami mimośrodkowymi 16. Pochwy 18, 18' służą jako łączniki przegubów krzyżowych, zaopatrzone w czopy, na których osadzone są wahliwie górne końce ramion 10, 10'.

Maszyna działa w sposób następujący.

Maszynę z podniesionymi do góry ramionami 10 (położenie to jest zaznaczone na rysunku linjami przerywanymi) doprowadza się po szynach nad podkład 11 (fig. 1) i zabezpiecza przed przesunięciem się po torze. Wrzeciono 24 są nastawione przytem w ten sposób, aby obydwie szczęki do podbijania były rozchylone. Przez odpowiednie kierowanie łańcuchem 9 opuszcza się przesuwą ramę 2, dzięki czemu

szczęki 22, 22' obydwóch par ramion opuszczają się po obydwóch stronach podkładu na podtorze 13, to jest na tłuczeń, wywierając nań nacisk ciężarem własnym i ciężarem ślizgającej się ramy. Część tego ciężaru może w razie potrzeby przejść łańcuch 9. Po wprowadzeniu wału 14 w ruch obrotowy zapomocą mechanizmu napędowego mimośrod 15 wywołują taki drgawkowy lub wahadłowy ruch ramion, że końce szczęk odchylają się od swego położenia spoczynku np. o 1 — 2 cm. Ten wahadłowy lub drgawkowy ruch przenosi się na sprężynę 19, choć oczywiście można również zastąpić sprężynę nieruchomą pochwą rozporową. Drgania szczęk, uderzających w tłuczeń, poruszają materiał podtorza w ten sposób, że zostaje nim podbity podkład, a szczęki wraz z ramionami zanurzają się w podtorze aż do żądanej głębokości, to jest aż do dolnych krawędzi podkładu. Podczas opuszczania ramion 10, 10' obraca się wrzeciono 24 w ten sposób, aby nakrętki 25 oraz czopy ramion 10, 10' poruszały się i zbliżały ku sobie, przekształcając drgania ramion, obrabiających tłuczeń, w ubijanie i wtłaczanie, jak widać z fig. 1 po prawej jej stronie, tłucznia pod podkład. Ostatecznym rezultatem tego podbijania podkładu jest, jak to wykazały próby, całkowite wypełnienie tłuczniem pustej przestrzeni pod podkładami.

Przesuwne pionowe ramy podwójne 2, przedstawione na fig. 2, mogą równocześnie lub kolejno wtłaczać tłuczeń pod jeden i ten sam podkład.

Po zakończeniu podbijania danego podkładu rozsuwa się szczęki ponownie przy pomocy wrzecion 24, podnosi się łańcuch 9 przesuwne ramy 2, przesuwają wóz i rozpoczyna nowy zabieg roboczy przy następnym podkładzie. Jeżeli dany podkład należy podbić znacznie większą ilością tłuczni, to trzeba ten szereg czynności, t. j. opuszczanie ramion, ściąganie szczęk, wtłaczanie tłuczni, rozchyłanie szczęk i pod-

noszenie ramion po dowiezieniu świeżego tłuczni powtarzać kilkakrotnie aż do uzyskania potrzebnej zwartości podbicia.

Wrzeciono 24, służące do rozrzadzania ramionami, mają taką długość, jaka pozwala, jak to widać na fig. 2, na podbijanie z obydwóch stron nawet podwójnych podkładów.

Postać mechanizmu do podbijania może być rozmaita.

Fig. 3 przedstawia nieco odmienną postać wykonania mechanizmu do podbijania, a mianowicie inny kształt ramion. Nakrętki 25 posiadają tu ramiona 30, a końce 29 ramion 10, 10' są osadzone wymiennie, to jest dają się odejmować i zastępować mechanizmem do podbijania 31, 32, 33, 34 i 36, przedstawionym na rysunku liniami przerywanymi. Wodzik 36 przenosi ruch ramienia 10' na dźwignię dwuramienną 32, połączoną wahliwie z ramieniem 30 oraz z dźwigarkiem 33 narzędzia 34. Narzędzie 34 jest utrzymywane w położeniu skośnym do podtorza zapomocą dźwigni 32. Nachylenie narzędzia może być regulowane przy pomocy wrzeciona z gwintem prawo i lewoskrętnym. Skośne nastawienie ramion 10, 10' jest zalecane przy podbijaniu drewnianych podkładów, przy którym winien być wywołany nacisk w kierunku pionowym i poziomym. Poza tem działanie mechanizmów, przedstawionych na fig. 1 i 3, jest takie samo.

W postaci wykonania mechanizmu do podbijania podkładów, przedstawionej na fig. 5, ramiona składają się z dźwigni 37a, zaopatrzonej w szczęki 22, oraz z dźwigni 37b. W każdej parze ramion dźwigni 37a, zaopatrzonej w szczęki, jest podtrzymywana dźwignią 37b, na której dolnym końcu 41 znajduje się łożysko przegubowe. Dźwignia 37a jest połączona przy pomocy czopa 42 z drążkiem 43, podtrzymującym pierścień 16 mimośrod 15 obracającego się wału 14, sprzężonego z mechanizmem napędowym maszyny. Dźwignia 37b jest

prowadzona poziomo, t. j. równoległe do toru przez nieprzedstawione na rysunku łożysko w postaci rowka. Łożysko to podtrzymuje zarazem drążek 40, połączony z dźwignią dwuramienną 39, zaklinowaną na wale, który dźwiga ramię napędowe 50. Dźwignia 37b jest osadzona obrotowo w pobliżu swego górnego końca na czopie 45, osadzonym w końcu trzona 46 tłoka 47, poruszającego się w cylindrze 48. Cylinder ten jest połączony ze zbiornikiem sprężonego powietrza, zasilanym zapomocą nieprzedstawionej na rysunku sprężarki. Korzystnie jest ten zbiornik sprężonego powietrza zaopatrzyć w manometr regulacyjny, aby ciśnienie nie przekraczało przepisanej granicy. Ramię napędowe 50 posiada na górnym swym końcu postać widełek, w których prowadzony jest czop 51, umieszczony na śrubie napędowej 52. Śruba ta jest przesuwana osiowo zapomocą nakrętki 53, osadzonej obrotowo na ramie 2 maszyny, przyczem ramię 50 jest wprowadzane w ruch wahadłowy zapomocą czopa 51.

Opisany mechanizm, przedstawiony na fig. 5, działa w sposób następujący.

Na rysunku zaznaczone są linjami pełnymi poszczególne części urządzenia po ukończeniu podbijania podkładu 11, linjami zaś kreskowanymi — ramiona rozsunięte. Pod działaniem nakrętki 53 ramię 50 obraca się z lewa na prawo, wskutek czego dźwignie ze szczękami się rozsuwają. Urządzenie należy połączyć z pędną 8, przedstawioną na fig. 1 i 2, w ten sposób, ażeby silnik podniósł w górę przesuwne ramię 2 maszyny, a koła, na których ona spoczywa, poruszały wóz po szynach. Poniżej mającym być podbitym podkładem opuszcza się przesuwne ramię z rozsuniętymi ramionami na podtorze. Wał 14 zostaje uruchomiony, a wraz z nim wprowadzona w obrót nakrętka 53, wskutek czego ramię 50, poruszając się z prawa na lewo, wywołuje zwieranie się szczęk 22, jak to przedstawiono linjami pełnymi.

Drgania, wywołane zapomocą mimośrodów 15, sprawiają, że tłuczeń zostaje wcisnięty względnie wbity pod podkład i to w przypadku żelaznego, pustego wewnątrz podkładu (fig. 1) — aż pod wewnętrzną powierzchnię tegoż.

Przy podbijaniu zdarza się, że przegub 41 nie stwarza już materiałowi podtorza równomiernego lub dostatecznego oporu, tak że dźwignia 37b zaczyna drgać, ponieważ punkt oparcia dźwigni 37a przesunął się ze środka obrotu 41 w swym krańcowo-dolnym położeniu względem szczęk. Dzięki elastyczności sprężonego powietrza w cylindrze 48 wał 14 obraca się jednak w dalszym ciągu i wykonywa podbijanie aż do granicy, wyznaczonej przez ciśnienie, panujące w cylindrach. Ciśnienie to jest przy każdym położeniu tłoków w cylindrach stałe. Siła, potrzebna do zwarcia szczęk, jest niezależna od szerokości ich rozwarcia. Podbijanie jednego podkładu może trwać krócej od 20 sekund.

Ramię napędowe 50 uruchamia jednocześnie cztery pary ramion, używanych do podbijania jednego i tego samego podkładu (fig. 2). W tym przypadku potrzebne są cztery wrzeciona napędowe. Ramię 50 można wykonać również w postaci wycinka zębatego, sprzęgniętego ze ślimakiem. Na fig. 6 dźwignia 37a jest wygięta w przeciwnym kierunku, niż na poprzednich figurach. Ta postać wykonania nadaje się szczególnie do mechanicznego podbijania drewnianych podkładów 11b, ponieważ średni kierunek ruchu narzędzia nie zmienia się wraz z rozwarciem szczęk, podczas gdy w mechanizmie, przedstawionym na fig. 1, kształt dźwigni 37a sprawia, że kierunek ruchu narzędzia roboczego jest względem poziomu nachylony i to w ten sposób, że kąt względem poziomu wzrasta wraz z postępującem zwieraniem się szczęk, wskutek czego żelazne puste wewnątrz podkłady zostają wypełnione tłuczniem należyście.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 7, ramię 54 dźwiga na swym dolnym końcu właściwe narzędzie do podbijania i jest połączone łubkiem 55 z dźwignią 56, której część środkowa jest przegubowo połączona z nakrętką 57, osadzoną na wrzecionie 68. Dźwignia 56 jest połączona z końcem trzonu 59 tłoka 60, poruszającego się w cylindrze 61, natomiast górny koniec ramienia 54 jest połączony przegubowo z końcem drążka 62, przymocowanego do wału 14 za pośrednictwem pierścienia 16 mimośrodowo 15. Pomiędzy głowicą trzonu tłokowego 59 a pokrywą cylindra umieszczona jest sprężyna 63, która ciągnie tłok ku pokrywie cylindra.

Fig. 8 przedstawia przekroje szczegółów urządzenia wzdłuż linii A — B na fig. 7. Rysunek ten wyjaśnia budowę zaworów. W cylindrze 61 znajdują się dwa otwory 66 i 67, z których pierwszy łączy się z wydrążeniem, znajdującym się pod grzybkiem 64 jednego zaworu, a drugi z wydrążeniem, znajdującym się ponad grzybkiem 65 drugiego zaworu. Grzybek 64 przyciska silną sprężyną 68, której nacisk reguluje się przy pomocy wkręconej zatyczki 69, zaopatrzonej w uzębienie 70. Pusta przestrzeń ponad grzybkiem 64 i także przestrzeń pod grzybkiem 65 uchodzą do wspólnego wylotu 71, połączonego ze zbiornikiem cieczy, np. gliceryny.

Ta postać wykonania mechanizmu działa w ten sposób, że dopóki tłuczeń daje się wbijać pod działaniem drgań dźwigni 54 pod podkład, dopóty tłok 60 przeciwstawia opór, który przenosi się za pośrednictwem dźwigni 56 i łubka 55 na przeguby dźwigni 54 i powoduje jej drgania tak, jak gdyby była ona osadzona na sztywnym narzędziu. Sprężyna 68 jest jednak nastawiona tak, że przy osiągnięciu pewnego stopnia zwartości tłucznia, ciecz, np. gliceryna, po podniesieniu grzybka 64 przeciw działaniu sprężyny 68 może się przedostawać z cylindra do zbiornika za-

pasowego. W ten sposób tłok 60 przestaje wspierać dźwignię 56, zabezpieczając ją przed nadmiernym obciążeniem. Mimo nieściśliwości cieczy możliwy jest drgawkowy ruch tłoka, ponieważ sprężyna 23 odciąga go po każdym wypchnięciu cieczy z cylindra 61 zpowrotem. Przy powrotnym ruchu tłoka 60 ciecz dopływa do cylindra 61, gdyż wtedy podnosi się grzybek 65 zaworu wlotowego i wpuszcza ciecz ponownie do cylindra. Jest to możliwe, gdyż sprężyna, naciskająca grzybek 65 jest dość słaba i wywiera mniejsze ciśnienie na ten grzybek zaworowy niż ciśnienie atmosferyczne, panujące w zbiorniku zapasowym.

Łańcuchy 9 są połączone z odpowiednim urządzeniem, napędzanym powietrzem sprężonym. Pierścienie mimośrodowe 16 urządzenia poruszają się przeważnie w łożyskach kulkowych lub wałkowych. Cała maszyna jest zaopatrzona (fig. 2) w widoczne od dołu dźwignie 35' i nieprzedstawiony na rysunku mechanizm do uruchomienia ich, dzięki czemu daje się przy pomocy kółek tocznych 35 przenosić na szyny, ustawione prostopadle do toru, w celu przepuszczania pociągów, przewidzianych rozkładem jazdy. Zdejmowanie maszyny może być uskuteczniane przy pomocy również innych urządzeń, np. przy pomocy dużych obręczy o osiach równoległych do szyn, które pozwalają maszynę wywrócić obok toru.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do podbijania tłucznem podkładów kolejowych, wyposażona w parę ramion, podbijających tłuczeń, poruszających się ku sobie i od siebie, znamieną tem, że posiada urządzenie, które ramionom (10, 10'), podbijającym tłuczeń i wykonywającym zasadniczo poziomy ruch drgawkowy, nadaje jednocześnie ruch posuwisty np. przez przesuwanie ich osi (27 względnie 44), około których dokonywa się ich ruch obrotowo-drgawkowy.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamien-
na tem, że jej ramiona (10, 10'), podbija-
jące tłuczeń, z osadzonemi na nich szczę-
kami (22, 22') są połączone z umieszczo-
nym między niemi mechanizmem do wywo-
ływania krótkich drgań ramion, składają-
cym się np. z mimośrodów (15) i pierścieni
mimośrodkowych (16), a każdy ze sworzni
(27), podtrzymujących te ramiona, jest po-
łączony (fig. 3 i 4) z oddzielną nakrętką
przestawną (25) wrzeciona (24) o gwincie
prawo i lewoskrętnym (23, 23').

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, zna-
mienna tem, że między pierścienie mimo-
środkowe (16) i ramiona (10, 10'), podbija-
jące tłuczeń, włączone są nastawne sprę-
żyny (19), służące do powodowania zapo-
mocą nacisku, wywoływanego zwartością
tłuczni, samoczynnego wyłączania się ru-
chu wahadłowego ramion (10, 10').

4. Maszyna według zastrz. 3, znamien-
na tem, że drążki mimośrodkowe (17), za-
chodzące na górne końce ramion (10, 10'),
są osadzone na ramionach przesuwnie za-
pomocą pochw (18, 18') i są zaopatrzone
w gwint (20) do nastawiania zapomocą na-
krętek (21), sprężyn (19), nasuniętych na
te drążki (17, 17') i opierających się o po-
chwy (18, 18').

5. Maszyna według zastrz. 1—4, zna-
mienna tem, że ramiona (10, 10') są poni-
żej wrzeciona (24) zgięte pod kątem w ce-
lu skośnego ku dołowi prowadzenia narzę-
dzi (34) do podbijania i są zaopatrzone
w przegubowe równoległoboki (31, 32, 33),
dźwigiące narzędzia robocze (fig. 3).

6. Maszyna według zastrz. 1, znamien-
na tem, że osie wahania się ramion (10, 10')
są oparte na podatnej wsporze, najkorzyst-
niej na tłoku (47, 60), znajdującym się
(fig. 5, 6, 7) pod ciśnieniem (np. sprężo-
nego powietrza), co zabezpiecza przed zła-
maniem ramion (10, 10') lub innych części
maszyny.

7. Maszyna według zastrz. 6, znamien-
na tem, że każda dźwignia (37a) jest pod-

trzymywana drugą dźwignią (37b), która
górnym końcem jest połączona z tłokiem
(47), a w środkowej części jest połączona
zapomocą drążka (40) z dwuramienną
dźwignią (39), mającą na celu rozsuwanie
i zsuwanie ku sobie dźwigni (37a), pracują-
cych jako narzędzia podbijające (fig. 5, 6).

8. Maszyna według zastrz. 7, znamien-
na tem, że dźwignia dwuramienna (39) do
zsuwania ku sobie oraz rozsuwania dźwigni
(37a) jest połączona z ramieniem napędo-
wem (50), w którego rozwidlony koniec za-
chodzi czop (51), przedstawiany zapomocą
śruby napędowej (52).

9. Maszyna według zastrz. 8, znamien-
na tem, że ramię napędowe (50) jest za-
opatrzone w uzębienie, z którym zazębia się
ślimak.

10. Maszyna według zastrz. 6, zna-
mienna tem, że sworzeń, wokoło którego
waha się ramię do podbijania (54), jest
umocowany na jednym końcu łubka (55),
którego drugi koniec jest połączony z dźwi-
gnią (56), opierającą się na tłoku (60), naj-
korzystniej za pośrednictwem sprężyny
(63), i zaopatrzoną w naśrubek (57), osa-
dzony na wrzecionie (24) o gwincie lewo
i prawoskrętnym (fig. 7).

11. Maszyna według zastrz. 6, 7 i 10,
znamienna tem, że cylindry (48, 61) z tłó-
kami (47, 60), służącemi jako wspory, są
połączone ze zbiornikami cieczy zapomocą
przewodów, z których jeden jest zaopa-
trzony w zawór sprężynowy, np. z grzyb-
kiem (64), do wypuszczania cieczy z cylin-
dra w razie przekroczenia w nim określo-
nego ciśnienia, drugi zaś przewód — w za-
wór, np. z grzybkiem (65), do wpuszczania
cieczy do cylindra w chwili cofania się tłó-
ka w cylindrze, t. j. przy rozsuwaniu się
narzędzi podbijających (fig. 5 i 8).

12. Maszyna według zastrz. 1, zna-
mienna tem, że ramiona (10, 10') są umo-
cowane na ramie (2), zawieszanej na ru-
sztowaniu (1a) maszyny zapomocą prze-
suwnych w górę i w dół łańcuchów (9, 9').

13. Maszyna według zastrz. 12, znamienna tem, że posiada dwie niezależne od siebie ramy (2), z których każda jest zaopatrzona w parę ramion (10, 10') do obustronnego podbijania tłuczniem podkładów.

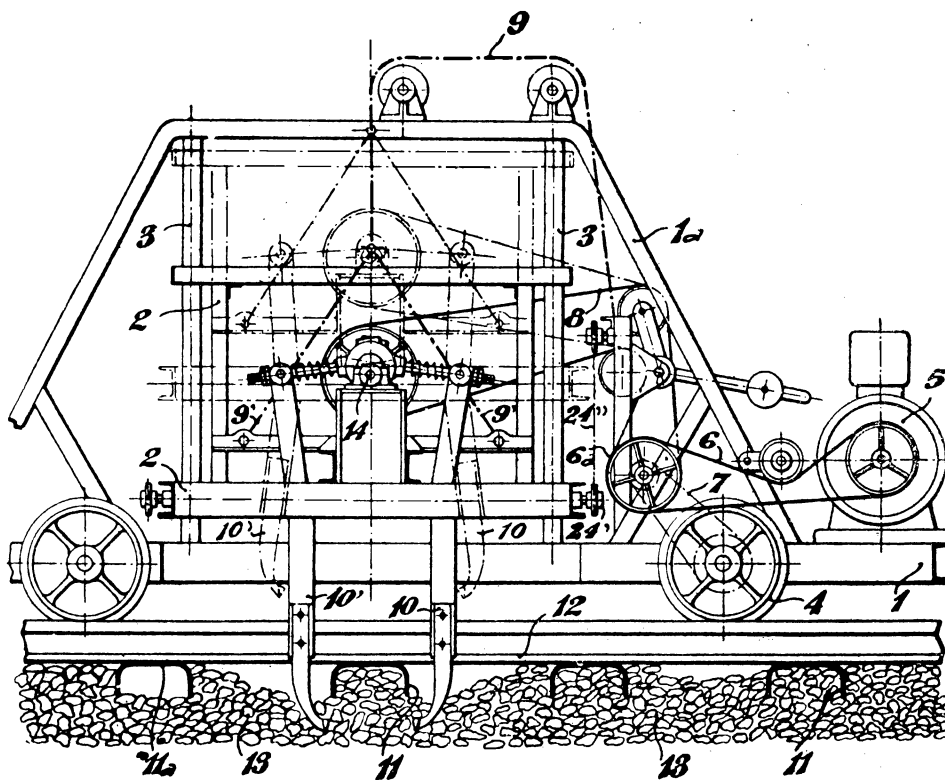
14. Maszyna według zastrz. 12, znamienna tem, że jest zaopatrzona w hamulec do hamowania ramy lub ram (2) przy ich opuszczaniu się.

15. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że jest wykonana w postaci

wozu kolejowego, przyczem posiada urządzenie do unoszenia jej z szyn oraz kółka toczne (35) do ustawiania i przesuwania tej maszyny na szynach pod prostym kątem do szyn toru kolejowego, poddawane go obróbce (fig. 2).

August Scheuchzer.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



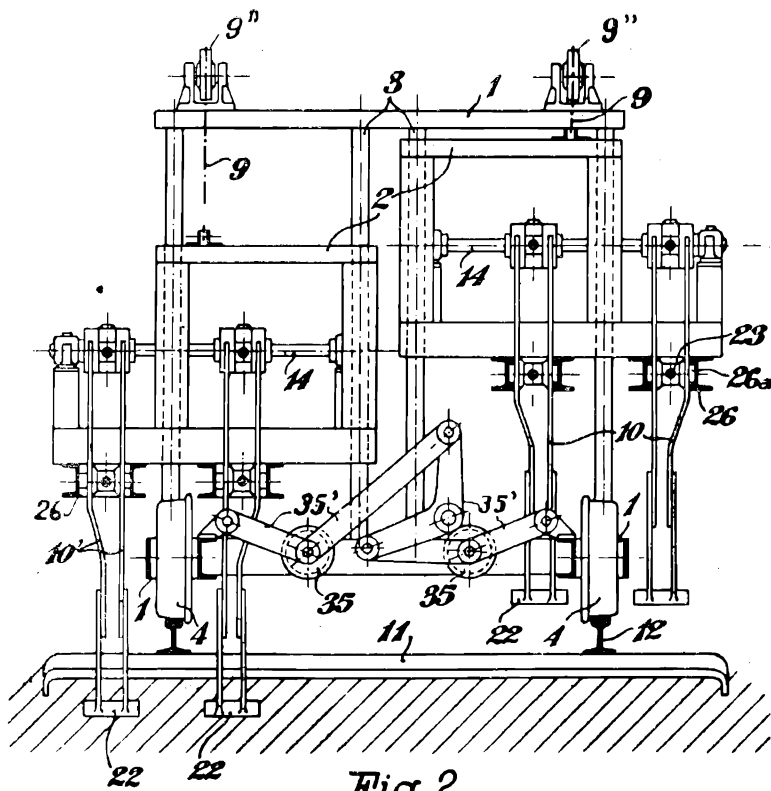


Fig. 2

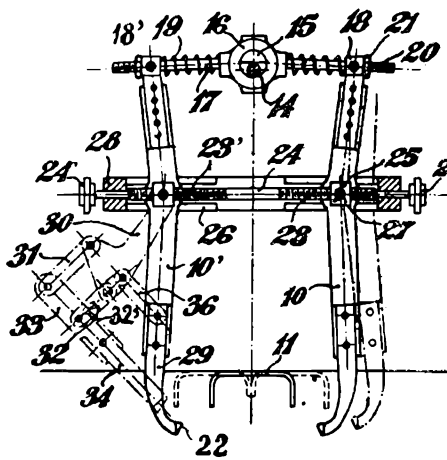


Fig. 3

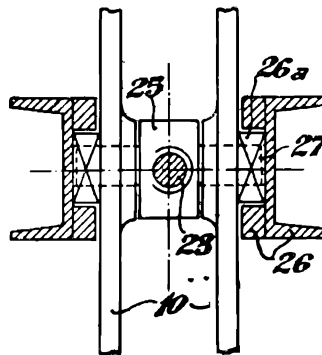


Fig. 4

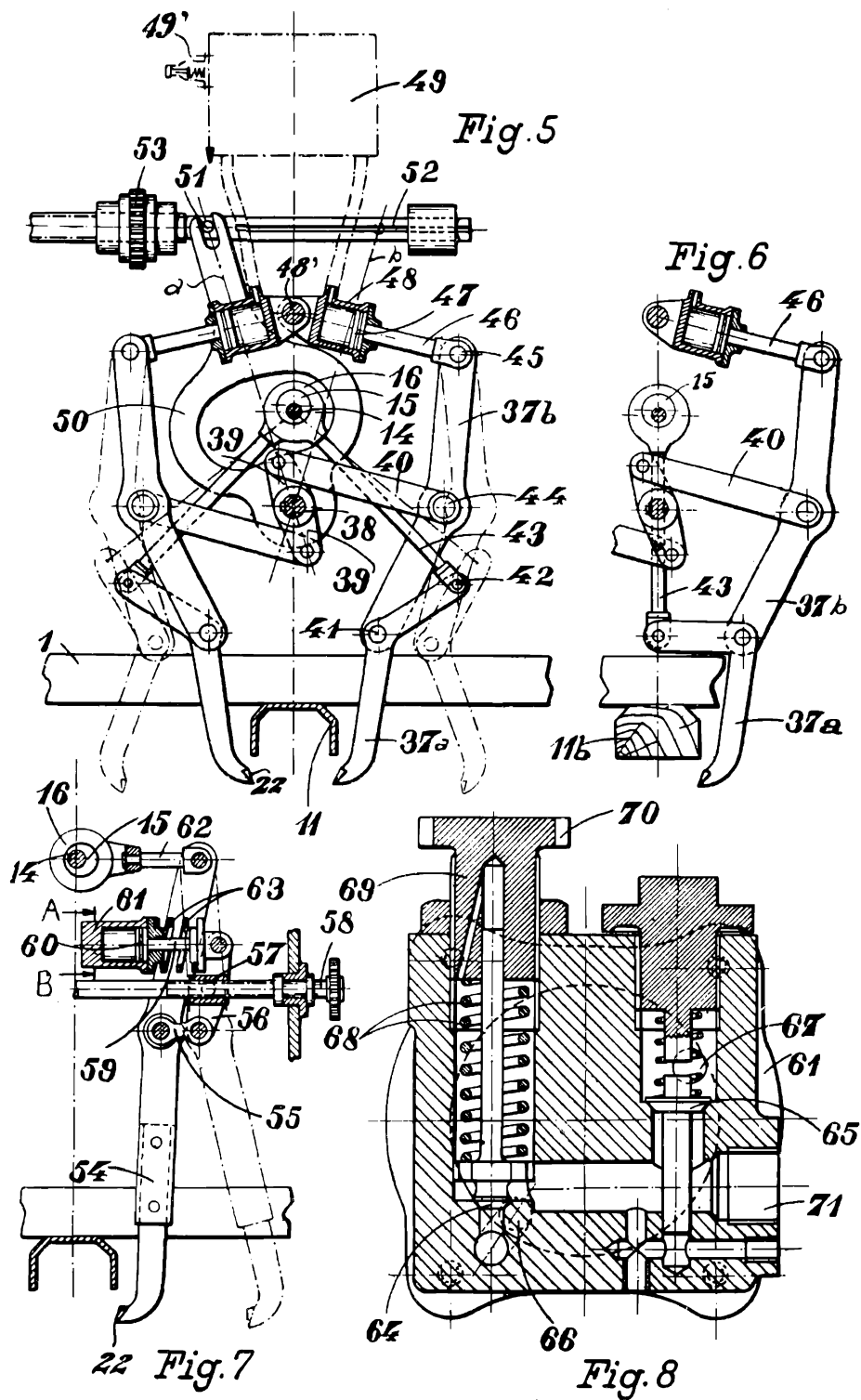


Fig. 9

