



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 19a,31/14

Zgłoszono: 01.12.1971 (P. 151858)

Pierwszeństwo: _____

MKP E01b 31/14

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.02.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
w Warszawie

Twórcy wynalazku: Tadeusz Żak, Stanisław Walczyszyn, Jan Aleksandrowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Dźwignic i Urządzeń Transportowych, Bytom (Polska)

Kleszcze szynowe hydrauliczne

1

Przedmiotem wynalazku są kleszcze szynowe hydrauliczne przeznaczone do zabezpieczenia mostów przeładunkowych, żurawi, suwnic bramowych i pomostowych oraz tp. urządzeń pracujących na wolnym powietrzu przed przemieszczaniem się po torach lub wywróceniem na skutek działania wiatru lub innych sił zewnętrznych.

Znane są kleszcze szynowe hydrauliczne zakleszczane za pomocą sprężyny a odkleszczane hydraulicznie z możliwością unoszenia ponad główkę szyny, zawierające dwie, lekko odchylone od pionu dwuramiennie dźwignie z osadzonymi na dolnych końcach szczękami, połączone przegubowo nieco powyżej szczęk za pomocą sworzni z jarzmem a górnymi końcami z obejmą poprzez dwa skośnie położone ciągną. Wymienione elementy kleszczy tworzą zamknięty wielobok przegubowy, wewnątrz którego w pionowej osi umieszczona jest sprężyna i hydrauliczny siłownik.

Przy ruchu obejmę w kierunku w dół następuje unoszenie razem z nią cięgien, zmniejszanie kąta nachylenia tych cięgien w stosunku do poziomu, rozchylanie górnych końców dwuramiennych dźwigni i ich obrót wokół sworzni oraz zbliżanie się ku sobie dolnych końców dźwigni z osadzonymi tam szczękami. Temu ruchowi obejmę w dół odpowiada faza zakleszczania kleszczy. Ruchowi obejmę w kierunku przeciwnym tj. do góry odpowiada faza odkleszczania i unoszenia ponad główkę szyny.

Zródłem energii do zakleszczania jest sprężyna,

2

ściśnięta za pomocą elementów pośredniczących między ruchomą obejmą a nieruchomym jarzmem. Ściśnięta sprężyna wywiera na obejmę siłę w kierunku ku dołowi. Wielkość siły zakleszczania kleszczy przy określonym współczynniku tarcia między szczękami a szyną zależy w danym wypadku od siły ściśnięcia sprężyny, kąta nachylenia dwóch skośnych cięgien do poziomu oraz położenia dwuramiennych dźwigni. Przyjmując optymalne wartości dla wyżej wymienionych wielkości dochodzi się do pewnej optymalnej wartości siły zakleszczającej, uzyskując przy tym inne określone cechy kleszczy jak ich gabaryty, ciężar a zwłaszcza ważną ze względów eksploatacyjnych czułość. Czułością kleszczy będzie tu reagowanie kleszczy na zmianę szerokości główki szyny w stosunku do teoretycznej wartości, wyrażające się w zmianie wielkości siły zakleszczającej.

W kleszczach automatycznych, gdzie wielkość ściśnięcia sprężyny jest raz ustalona dla określonej wartości siły zakleszczającej kleszcze i szerokości główki szyny, zmiana wartości tej ostatniej wpływa na zmianę nachylenia kąta skośnych cięgien, długości ściśnięcia sprężyny i w konsekwencji wpływa na zmianę siły zakleszczającej. Przy dodatkich tolerancjach szerokości główki szyny, co częściej występuje na skutek rozwalcowywania się szyn, siła zakleszczająca jest mniejsza a przy ujemnych jest większa.

Z analizy wynika, że zmiana wielkości siły zakleszczającej na skutek zmiany szerokości główki

szyny czyli jak powiedziano poprzednio czułość kleszczy jest większa w tych konstrukcjach kleszczy gdzie kąt nachylenia skośnych cięgien do poziomu jest mniejszy.

Niedogodnościami znanych wyżej opisanych kleszczy o dwóch skośnych cięgnach jest to, że dla uzyskania dużych sił zakleszczających trzeba stosować mocne sprężyny, duże przełożenia dwuramiennych dźwigni i małe kąty nachylenia cięgien. Konsekwencją stosowania małych kątów pochylenia cięgien jest niedogodność w postaci dużej czułości kleszczy na zmianę szerokości szyn, a stosowanie mocnych sprężyn i dużych przełożeń dwuramiennych dźwigni daje duże gabaryty i większy ciężar kleszczy.

Celem wynalazku jest ograniczenie tych niedogodności, stworzenie oryginalnej konstrukcji kleszczy zakleszczanych pod wpływem sprężyny a odkleszczanych unoszonych ponad główkę szyny hydraulicznie, o dużej sile zakleszczania, małej czułości na zmianę szerokości główek szyny, o małych gabarytach i ciężarze.

Cel ten osiągnięto dzięki zaopatrzeniu kleszczy w zdwojony układ skośnych cięgien połączonych przegubowo, parami, z jednej strony z górnymi końcami dwuramiennych dźwigni a z drugiej strony z ruchomą poprzeczką górną i dolną, przy czym ściśnięta sprężyna umieszczona nad poprzeczką górną za pomocą elementów pośredniczących ściska obie poprzeczki powodując poprzez zdwojony układ skośnych cięgien rozchylania się górnych końców dwuramiennych dźwigni i zakleszczanie kleszczy.

Technicznymi i techniczno-użytkowymi skutkami wynalazku jest umożliwienie konstruowania kleszczy o lepszych parametrach użytkowych. Dzięki wynalazkowi, przy tej samej wielkości sprężyny zaciskającej jak w dotychczas stosowanych kleszczach, można uzyskać dwukrotnie większą siłę zakleszczania, względnie zwiększając nachylenie skośnych cięgien i ewentualnie zmniejszając przełożenie dwuramiennych dźwigni można uzyskać małą czułość kleszczy na zmianę szerokości główek szyny. Ponadto dzięki wynalazkowi można zmniejszyć gabaryty i ciężar własny kleszczy zwłaszcza dzięki umieszczeniu sprężyny nad górną poprzeczką tj. poza wielobokiem przegubowym dzięki czemu uniezależnia się wielkość poszczególnych elementów tego wieloboku od wielkości sprężyny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kleszcze częściowo w widoku z przodu a częściowo w przekroju podłużnym, w stanie zakleszczonym, fig. 2 — kleszcze w widoku z boku, a fig. 3 — kleszcze uniesione ponad główkę szyny częściowo w widoku z przodu a częściowo w przekroju podłużnym.

Kleszcze szynowe są wyposażone w dwuramienne dźwignie 1 osadzone przegubowo w jarzmie 2 i połączone również przegubowo poprzez skośne cięgna 3 i 4 z górną poprzeczką 5 i dolną poprzeczką 6. W dolnej części dwuramiennych dźwigni 1 są osadzone szczęki 7. Na górnej poprzeczce 5 umieszczona jest sprężyna 8, na którą nałożono kołpak 9 z oporowym dnem 10. Kołpak 9 posiada w swej dolnej części kołnierz 11 z otworami, w których umieszczone są śruby 12 z nakrętkami 13 łączące kołpak 9

z wsporczą belką 14. Wsporcza belka 14 posiada na swych narożach wysuwne amortyzujące tłoczki 15 ze sprężynkami, nie pokazanymi na rysunku.

W górnej poprzeczce 5, która w tym celu posiada odpowiedni otwór, osadzony jest hydrauliczny cylinder 16, który opiera się swym oporowym kołnierzem 17 o dolną powierzchnię poprzeczki 5, a ponadto jest z nią połączony za pomocą śrub nie pokazanych na rysunku. Nurnik 18 hydraulicznego cylindra 16 przechodząc przez specjalny otwór w dolnej poprzeczce 6 opiera się swym dolnym końcem na wsporczej belce 14.

Całe kleszcze umieszczone są w obudowie 19 przykręcanej do konstrukcji dźwignicy.

Na górnym końcu hydraulicznego cylindra 16, którego zewnętrzna powierzchnia jest nagwintowana, umieszczono nakrętkę 20 z dwoma nagwintowanymi otworami na śruby 21, które przechodząc przez otwory w oporowym dnie 10 opierają się kołnierzem 22 na jego zewnętrznej powierzchni. Śruby 21 połączone są przegubowo z pokrętłami 23. Nakrętka 20 jest skontrolowana na nagwintowanej powierzchni cylindra 16 za pomocą nakrętki 24.

Hydrauliczny cylinder 16 jest zasilany od góry giętkim przewodem przez otwór w oporowym dnie 10 z zespołu hydraulicznego nie pokazanego na rysunku.

W pracy kleszczy można wyróżnić trzy fazy: zakleszczanie, odkleszczanie i unoszenie ponad główkę szyny.

Stan zakleszczenia pokazano na fig. 1. W stanie tym kleszcze leżą na szynie stykając się z nią poprzez jarzmo 2, przy czym wsporcza belka 14 jest nieco uniesiona ponad boczne występy 25 obudowy 19 stykając się z nią za pośrednictwem swych wysuwnych amortyzujących tłoczków 15.

Sprężyna 8 za pomocą śrub 12 i nakrętek 13 jest ściśnięta między górną poprzeczką 5 i oporowym dnem 10 kołpaka 9, wywierając na górną poprzeczkę wymaganą do zakleszczenia szczęk siłę w kierunku ku dołowi, a na dolną poprzeczkę, za pośrednictwem kołpaka 9, śrub 12 z nakrętkami 13 i wsporczej belki 14 taką samą siłą w kierunku ku górze. Obie te siły są przenoszone następnie poprzez zdwojony układ skośnych cięgien 3, 4 i dalej poprzez dwuramienne dźwignie 1 na szczęki 7, powodując ich zakleszczenie. W tym stanie pracy kleszczy ciśnienie oleju w hydraulicznym cylindrze 16 jest równe zeru. Wzrost tego ciśnienia jest początkiem fazy odkleszczania.

Podczas odkleszczania kleszcze w dalszym ciągu leżą na szynie, przy czym olej tłoczony jest giętkim przewodem z zespołu hydraulicznego do cylindra 16. Po przekroczeniu ciśnienia oleju odpowiadającego sile ciśnienia sprężyny 8 w stanie zakleszczenia, następuje przemieszczanie się cylindra 16 ku górze, a nurnika 18 ku dołowi, czemu towarzyszy ruch ku górze górnej poprzeczki 5, unoszenie przez nią skośnych cięgien 3, które powiększając swój kąt nachylenia w stosunku do poziomu powodują obrót dwuramiennych dźwigni 1 w jarzmie 2 i odejście szczęk 7 od szyny, na wielkość, którą ograniczają występy 26 w jarzmie 2. Równocześnie następuje powiększanie się kąta nachylenia skośnych cięgien 4, co powoduje obniżanie się dolnej poprzeczki 4, przy czym

ruch nurnika 18 w kierunku ku dołowi powoduje ruch w tym samym kierunku wsporczej belki 14 i chowanie się wysuwnych amortyzujących tłoczków 15.

Stan odkleszczania trwa tak długo, aż tłoczki 15 całkowicie schowają się w obrysie wsporczej belki 14 i ta ostatnia oprze się o boczne występy 25 obudowy 19, a równocześnie dwuramiennie dźwignie nie oprą się o występy 26 w jarzmie 2. Podczas odkleszczania sprężyna 8 jest cały czas ściskana i jej swobodna długość maleje. Przy dalszym wzroście ciśnienia oleju w cylindrze, gdy wsporcza belka 14 oparta jest o boczne występy 25 obudowy 19, ruch nurnika 18 ustaje, natomiast w dalszym ciągu trwa ruch do góry cylindra 16, jest to faza unoszenia kleszczy ponad główkę szyny. Razem z cylindrem 16 unoszona jest górna poprzeczka 5 a wraz z nią całe kleszcze.

W przypadku awarii układu elektrycznego lub hydraulicznego, kleszcze mogą być odkleszczane, unoszone ponad główkę szyny i ponownie zakleszczane za pomocą napędu ręcznego.

Celem ręcznego odkleszczania należy wykonać określoną ilość obrotów dwoma pokrętłami 23, na przemian raz jednym, raz drugim względnie równocześnie w takim kierunku aby wystąpiło unoszenie hydraulicznego cylindra 16, podczas którego następuje unoszenie górnej poprzeczki 5, która pociąga za sobą skośne ciągną 3. Skośne ciągną 3 powiększając kąt nachylenia w stosunku do poziomu, powodują obrót dwuramiennych dźwigni 1 w jarzmie 2 aż do zetknięcia się ich z występami 26 i odejście szcęk 7 od szyny. Równocześnie następuje powiększanie się kąta nachylenia skośnych ciągną 4, ruch poprzeczki dolnej ku dołowi, która z kolei powoduje obniżanie się położenia wsporczej belki 14, aż do zetknięcia się jej z bocznymi występami 24 obudowy 19.

Przy dalszym wykonywaniu obrotów pokrętłami 23 następuje unoszenie się całych kleszczy ponad główkę szyny. Operacje luzowania i unoszenia kleszczy wymagają wykonania określonej pracy z uwagi

na to, że towarzyszy im cały czas ściskanie sprężyny 8 i zmniejszenie jej swobodnej długości.

Proces zakleszczania odbywa się w odwrotnej kolejności. Ręczny napęd kleszczy uważa się za napęd awaryjny, w związku z czym dla uniknięcia możliwości rozregulowania kleszczy, śruby 21 z pokrętłami 23 winny być w czasie normalnej eksploatacji odłączone od kleszczy.

Kleszcze według wynalazku działają automatycznie, są zakleszczane sprężyną 8, a odkleszczane i unoszone hydraulicznie, jednak po ręcznym odkleszczeniu, względnie po ręcznym odkleszczeniu i uniesieniu ponad główkę szyny, dla umożliwienia im dalszej automatycznej pracy, kleszcze należy sprowadzić do stanu pierwotnego tj. do stanu zakleszczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kleszcze szynowe hydrauliczne przeznaczone do zabezpieczenia mostów przeładunkowych, żurawi, suwnic bramowych i pomostowych oraz tp. urządzeń pracujących na wolnym powietrzu, zawierające dwie lekko odchylone od pionu, dwuramiennie dźwignie z osadzonymi na dolnych końcach szczękami, połączone nieco powyżej szczęk za pomocą sworzni z jarzmem, **znamiennie tym**, że są zaopatrzone w zdwojony układ skośnych ciągną (3), (4) połączonych z jednej strony z górną poprzeczką (5) i dolną poprzeczką (6) a z drugiej strony z dwuramiennymi dźwigniami (1).

2. Kleszcze szynowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sprężyna (8) jest usytuowana na górnej poprzeczce (5).

3. Kleszcze szynowe według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że są wyposażone w nakrętkę (20), zamocowaną do hydraulicznego cylindra (16), z dwoma nagwintowanymi otworami na śruby (21) przy czym śruby (21) swymi kołnierzami (22) opierają się na zewnętrznej powierzchni oporowego dna (10).

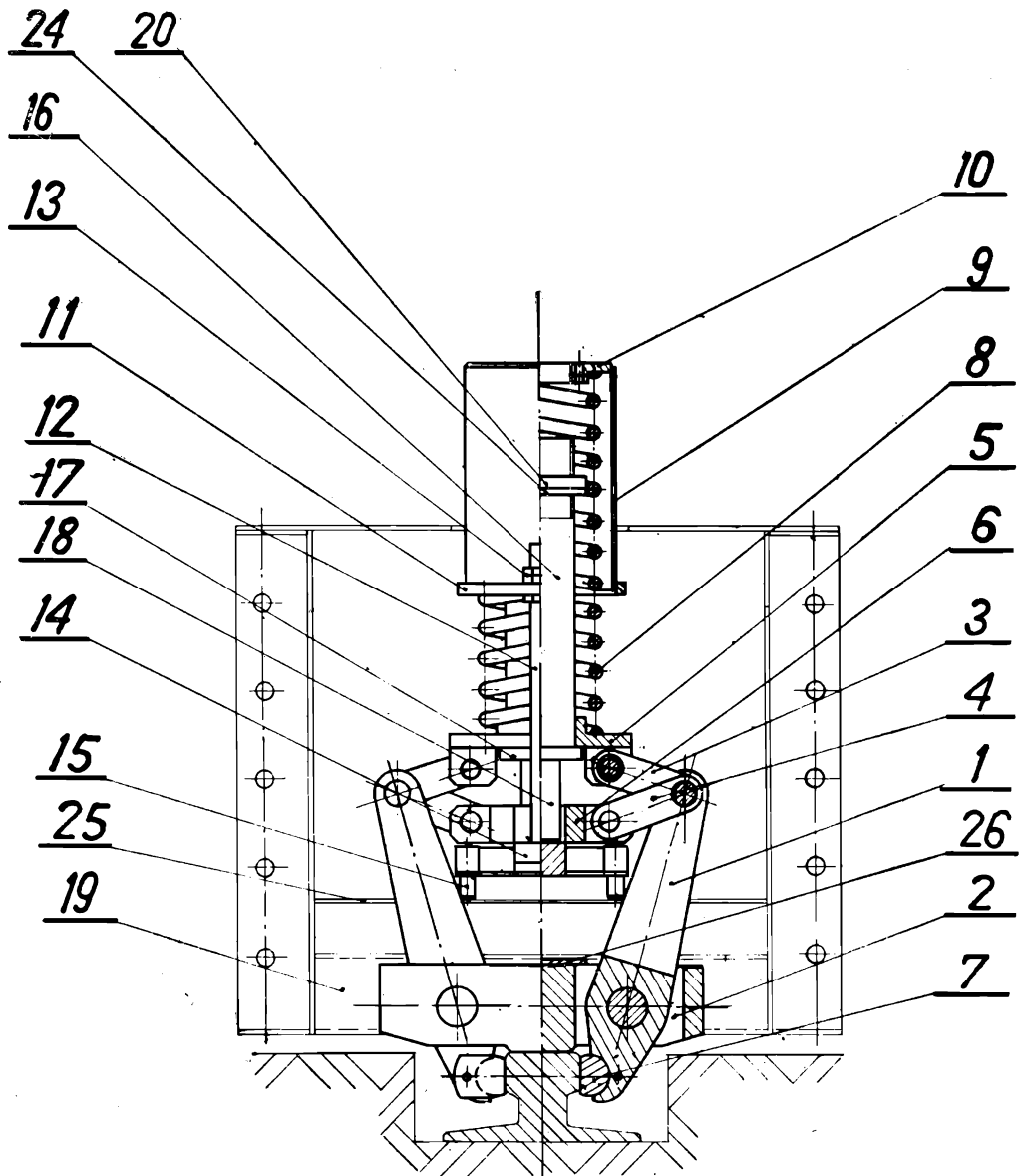
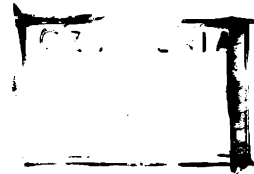


Fig. 1



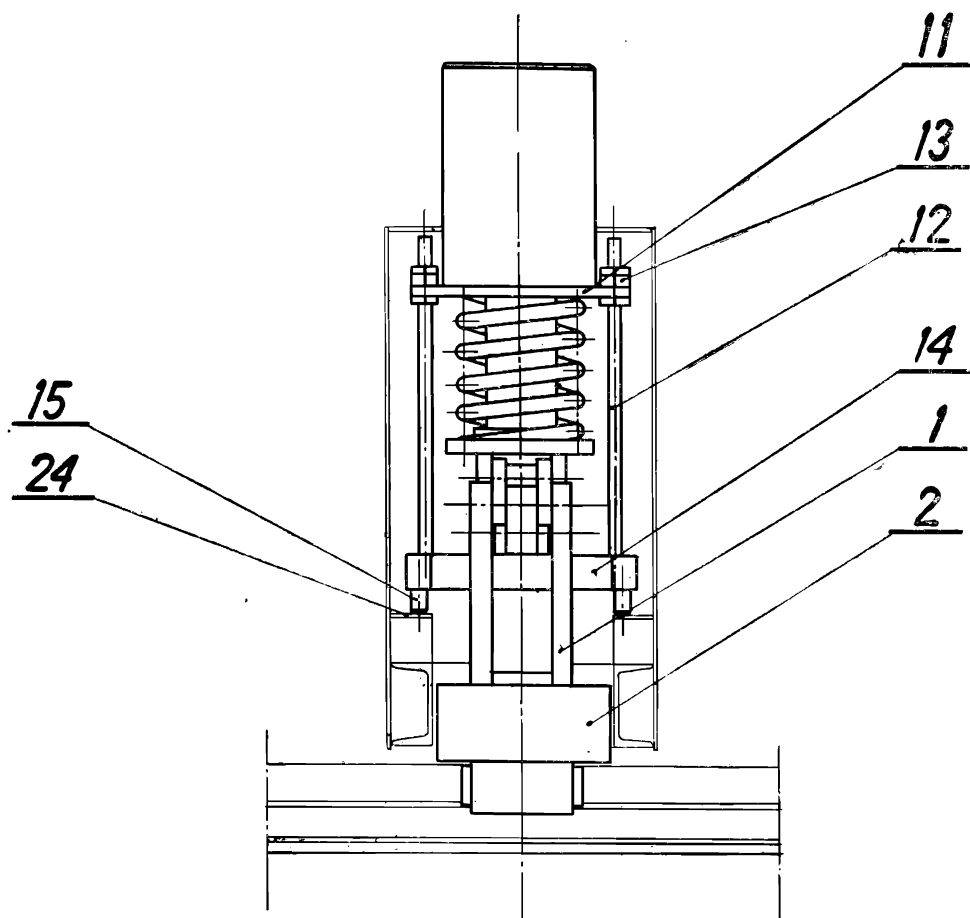


Fig. 2.

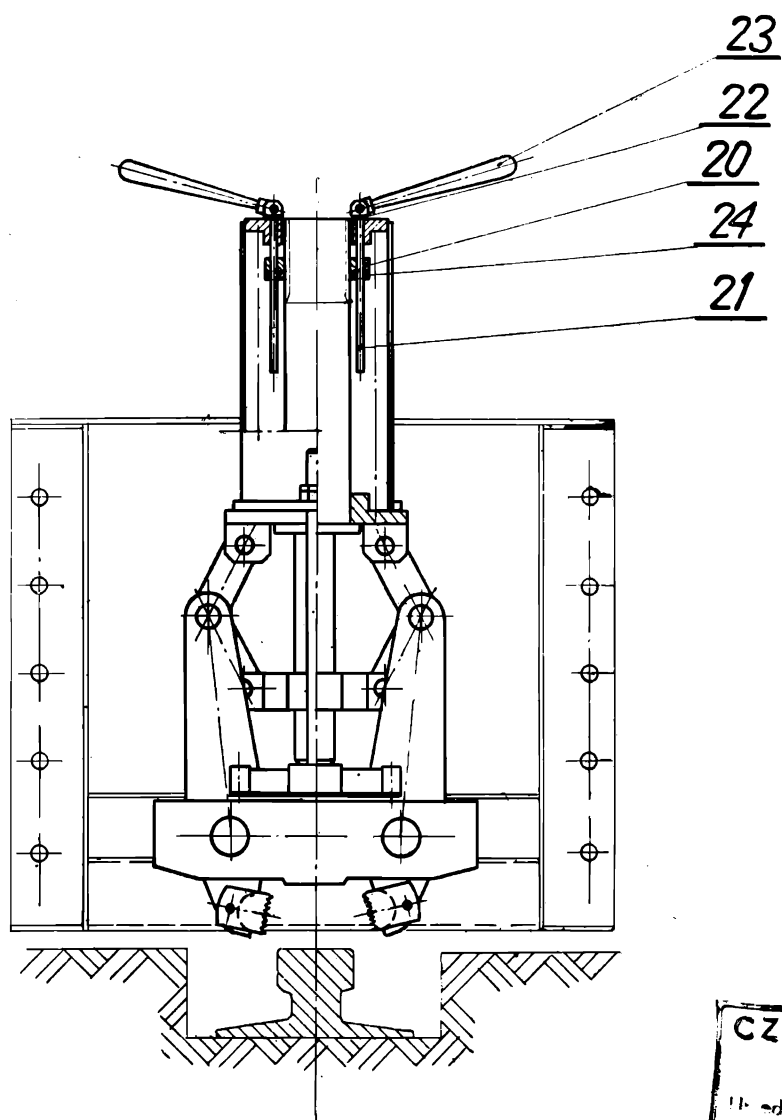


Fig 3.

