

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235051**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420214**

(51) Int.Cl.

E01B 35/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **16.01.2017**

(54) **Zespół przekładnic magnetyczno - pomiarowych do pomiaru parametrów
geometrycznych torów i rozjazdów**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
30.07.2018 BUP 16/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
18.05.2020 WUP 05/20

(73) Uprawniony z patentu:

KAMPCZYK ARKADIUSZ, Rusinowice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ARKADIUSZ KAMPCZYK, Rusinowice, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Jolanta Woźniak

PL 235051 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych składający się z przykładnicy prawej i lewej, wykonanych z metalu, zawierający wzorcowy przybór płaszczyznowy pionowy i poziomy, które są przestawiane z punktu na punkt na odcinku prostym lub krzywoliniowym kształtownika. Zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych znajduje zastosowanie do pomiarów parametrów geometrycznych torów i rozjazdów, pomiarów wartości strzałek poziomych i pionowych w torach i rozjazdach, sprawdzania prostokątności położenia styków szyn w stosunku do osi toru i pomiaru skrótów szyn, pełzania toków szyn (przemieszczeń torów bezstykowych) w liniach zelektryfikowanych i nieelektryfikowanych, zerowania torów, zerowania jezdni podsuwnicowych, kształtu jezdni podsuwnicowych, montażu jezdni podsuwnicowych, rozstawu szerokości międzytorza, skrajni budowl, drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdów lub skrzyżowań toru, niwelacji torów i rozjazdów, płaszczyznowości, prostoliniowości i równoległości kół zestawów kołowych.

Z publikacji pt.: „Geodezja inżyniersko-przemysłowa” J. Gocała, Część II, Wydawnictwo AGH, Kraków 2005, str. 114–116, znany jest pomiar strzałek z zastosowaniem przyrządu drutowego, przyrządu optycznego i teodolitu.

Przyrząd drutowy składa się z dwóch klocków drewnianych lub uchwytów metalowych z umocowanymi na nich libellami podłużnymi, połączonych struną stalową o długości $2\Delta L$. Do kompletu pomiarowego należy linijka z podziałem milimetrycznym wyposażona w libellę. Po rozciągnięciu struny stalowej i zetknięciu klocków z powierzchnią wewnętrzną główki szyny w zaznaczonych uprzednio punktach podziału, w środku rozpiętości struny przykłada się linijkę z podziałem milimetrycznym, dokonując na niej pomiaru strzałki f . Przy łukach skierowanych w lewo strzałkom przypisuje się znak dodatni (+), a dla łuków skierowanych w prawo, znak ujemny (-). Według przepisów Id-4 (D-6) Instrukcji o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów, długości cięciw są uzależnione od typu i rodzaju rozjazdu, gdzie długość cięciwy wynosi odpowiednio: $l = 10,0$ m, $l = 14,0$ m, $l = 18,0$ m, $l = 21,0$ m, $l = 30,0$ m. Natomiast według zaleceń przepisów D-19 Instrukcji o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej, długości cięciw dla rozjazdów wynoszą odpowiednio: $l = 10,0$ m, $l = 14,0$ m, $l = 18,0$ m, $l = 23,0$ m, $l = 31,0$ m, $l = 15,0$ m, $l = 19,0$ m. Natomiast długości cięciw dla pomiarów w torze, według zaleceń przepisów D-19 są uzależniane od promienia łuku, gdzie długość cięciwy pomiarowej wynosi: $l = 40,0$ m dla $R > 2000$ m, $l = 20,0$ m dla $300 < R < 2000$ m, $l = 10,0$ m dla $R < 300$ m. Jednak z Id-1 (D-1) Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych i Id-14 (D-75) Instrukcji o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów, wynika jednoznaczne zalecenie pomiaru torów w szczególności na cięciwie $l = 10,0$ m. Pomiar strzałek z zastosowaniem: przyrządu optycznego, składającego się z dwóch tarcz celowniczych oraz lunetki wyposażonej w dwa pryzmaty i złączonej z prowadnicą na której naniesiony jest podział milimetryczny. Lunetkę z prowadnicą ustawia się naprzeciw punktu i , w którym będzie mierzona strzałka, zaś tarcze w punktach $(i-1)$ oraz $(i+1)$ podziału naniesionego na szynie. Lunetkę wytycza się w linię cięciwy optycznej $(i-1) - (i+1)$, wartość strzałki odczytuje się na prowadnicy według indeksu przytwierdzonego do lunetki.

Znany jest pomiar strzałek z zastosowaniem teodolitu, w tym przypadku pomiarem obejmuje się zidentyfikowane punkty osi toru (wymagane też jest w etapie początkowym rozmierzenia punktów pomiarowych, z zastosowaniem ruletki geodezyjnej), celem określenia i zidentyfikowania punktów pomiarowych. Nad jednym z tych punktów ustawia się teodolit, przy czym jego oś celowa zostaje skierowana na punkt 1 w celu wyznaczenia strzałki f_2 oraz na punkt 5 w celu wyznaczenia strzałki 4. Przenosząc teodolit na kolejne punkty (dokonując spoziomowania i z centrowania), wyznacza się pozostałe strzałki. Do odtworzenia punktów osi toru w poszczególnych przekrojach korzysta się z zestawu pięciu specjalnych łątek.

Inny sposób wykorzystania teodolitu do pomiaru strzałek, wymaga stosowania metody długich cięciw, polegających na ustawieniu teodolitu w punkcie T i skierowaniu jego osi celowej wzdłuż sprawdzanej linii krzywej. Pomiar ten wymaga stosowania stanowisk na torze oraz przymiaru z podziałem milimetrycznym. Z stanowiska dowolnie obranego w pobliżu toku szynowego i osi celowej skierowanej tak aby można było dokonać odczytania na poziomej łące wartości od toku szynowego do linii celowej. Wymaga w etapie początkowym rozmierzenia punktów pomiarowych, z zastosowaniem ruletki geodezyjnej, celem określenia i zidentyfikowania punktów pomiarowych.

Znany jest uchwyt magnetyczny do luster Leica 5/8", będący tylko adapterem na pryzmat, który może być mocowany do szyn lub kątowników, posiadający podłużne magnesy – wystające ponad powierzchnię uchwytu. Utrzymanie uchwytu w takiej pozycji wymaga ciągłego trzymania go przez

użytkownika w określonej pozycji, zwłaszcza na szynach z występującym zużyciem. Uchwyt wykonany jest z aluminium oraz z stali. Występuje w dwóch wersjach: z obrotowym adapterem 5/8" (103-GW-58) lub adapterem typu Leica (103-GW-L). Znany jest też uchwyt „Magnet-Gleiswinkel” wykonany z elementu nie stanowiącego jednej całości, będący tylko adapterem na pryzmat. Libella okrągła całkowicie zabudowana jest na zewnątrz w górnej powierzchni, ograniczając jego zastosowanie. Kształt krzywoliniowych odcinków osi toru, a więc krzywych przejściowych i łuków, analizuje się i ocenia w oparciu o wartości pomierzonych strzałek.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji zespołu przykładnic magnetyczno – pomiarowych który znajduje zastosowanie z nasadką dalmierza laserowego, sworzniem mocowania nasadki, uchwytem stabilizatora, dalmierzem laserowym, z płytką krawędziową, bez płytki krawędziowej, smyczkiem pomiarowym, adapterem smyczka pomiarowego, poprzez pomiar na wysokości 14 mm poniżej górnej powierzchni tocznej szyny lub do dolnej krawędzi główki szyny, zapewniając pomiar i wyznaczenie wartości strzałek poziomych f_i w torach i torach zwrotnych rozjazdów na stałej cięciwie o długości stałej, jak i zmiennej w zależności od długości promienia toru zwrotnego rozjazdu i w zależności od długości promienia toru, gdzie cięciwa jest realizowana za pomocą linki pomiarowej i/lub promienia lasera, pomiar parametrów geometrycznych torów i rozjazdów, sprawdzania prostokątności położenia styków szyn w stosunku do osi toru i pomiaru skrótów szyn, pełzania toków szyn, zerowania torów, zerowania jezdni podsuwnicowych, kształtu jezdni podsuwnicowych, montażu jezdni podsuwnicowych, rozstawu szerokości międzytorza, skrajni budowli, drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdów lub skrzyżowań toru, niwelacji torów i rozjazdów, płaszczyznowości, prostoliniowości i równoległości kół zestawów kołowych.

Zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych składający się z przykładnicy prawej i lewej, wykonanych z metalu zawierający wzorcowy przybór płaszczyznowy pionowy i poziomy, które są przestawiane z punktu na punkt na odcinku prostym lub krzywoliniowym kształtownika, charakteryzuje się tym, że składa się z przykładnicy prawej, która jest lustrzanym odbiciem przykładnicy lewej a górna i dolna powierzchnia przykładnicy prawej i górna i dolna powierzchnia przykładnicy lewej są prostopadłe do bocznej powierzchni wewnętrznej i boku zewnętrznego stanowiąc jedną całość, w której magnesy neodymowe zabudowane są równo z powierzchniami przykładnicy, przy czym przykładnica wyposażona jest w płytkę metalową i jest kompatybilna z płytką krawędziową a jej oś pionowa otworu mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim) pokrywa się z krawędzią pomiarową i pokrywa się z osią trzpienia prowadnicy oraz oś pionowa otworu mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim) pokrywa się z osią trzpienia 2M oraz osią trzpienia geodezyjnego i krawędzią pomiarową.

Korzystnie wewnętrzna powierzchnia płytki krawędziowej jest prostopadła do górnej powierzchni i dolnej powierzchni przykładnicy prawej i górnej powierzchni i dolnej powierzchni przykładnicy lewej.

Korzystnie boczna powierzchnia wewnętrzna ma przekrój poprzeczny schodkowy, wyposażona jest w płytkę metalową i jest kompatybilna z płytką krawędziową.

Korzystnie górna powierzchnia przykładnicy prawej i górna powierzchnia przykładnicy lewej posiada rowek wzdłużny, którego wewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym, osią pionową trzpienia z prowadnicą, geodezyjnego 2M, osią poziomą libelli pudełkowej oraz rowka poprzecznego, którego zewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu mocowania trzpienia i okna centrowania, gdzie krawędź wewnętrzna rowka wzdłużnego pokrywa się z krawędzią/powierzchnią pomiarową i tak jak krawędź rowka poprzecznego jest zharmonizowana z zaczepem metra zwijanego.

Korzystnie posiada okno centrowania przelotowe, którego oś pozioma pokrywa się z osią poziomą otworu mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim).

Korzystnie oś pozioma wzdłużna okna centrowania pokrywająca się z osią poziomą otworu mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim), stanowi wartość zero „0” górnej i dolnej powierzchni przykładnicy.

Korzystnie posiada w głównej osi wzdłużnej przelotowy otwór nasadki a w osi pionowej zewnętrznej bocznej powierzchni ma otwór z gwintem wewnętrznym (damskim) mocowania uchwyty przykładnicy.

Korzystnie trzpień z prowadnicą wyposażony jest od dołu w gwint zewnętrzny (męski), w górnej części w osi posiada rowek i prowadnicę.

Korzystnie trzpień 2M, posiada z dołu gwint zewnętrzny męski i rowek trzpienia, z góry gwint zewnętrzny męski trzpienia Mini z osadzonym centrycznie osiowo pierścieniem dociskowym.

Korzystnie posiada dalmierz laserowy stabilizowany śrubą dociskową.

Korzystnie sworzeń stabilizatora nasadki dalmierza laserowego w dolnej części posiada gwint zewnętrzny mocowania sworznia, w górnej części gwint zewnętrzny męski uchwyty stabilizatora, nakrętkę motylkową, a w środkowej części ma otwór montażowy.

Korzystnie wysokość sworznia stabilizatora nasadki dalmierza laserowego dostosowana jest do wysokości uchwyty stabilizatora.

Korzystnie krawędź/powierzchnia pomiarowa przykładnicy pokrywa się z wartością zero „0” tarczy pomiarowej poziomej i pionowej oraz z przecięciem krzyża celowniczego.

Korzystnie w dolnej powierzchni przykładnicy zabudowane ma symetrycznie dwa magnesy neodymowe $\varnothing 10/2$ oraz centrycznie osiowo w płycie krawędziowej zabudowany ma magnes neodymowy $\varnothing 20/1$.

Zespół przykładnic według wynalazku zapewnia obrót tarczy pomiarowej poziomej i tarczy pionowej w zakresie 180° .

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładowych wykonaniach i zastosowaniach na rysunkach schematycznych na których fig. 1 przedstawia smyczek pomiarowy w widoku z góry, fig. 2 ukazuje smyczek pomiarowy w widoku z boku, fig. 3 ukazuje adapter smyczka pomiarowego w dwóch rzutach, fig. 4 ukazuje przykładnicę szynową w przekroju pionowym, fig. 5 przedstawia górną i dolną powierzchnię przykładnicy, fig. 6 przedstawia trzpień z prowadnicą fig. 7 przedstawia trzpień geodezyjny, fig. 8 przedstawia trzpień 2M, fig. 9 przedstawia pierścień dociskowy, fig. 10 przedstawia płytkę krawędziową fig. 11 przedstawia nasadkę dalmierza laserowego, fig. 12 przedstawia sworzeń stabilizatora nasadki dalmierza, fig. 13 przedstawia przykładnicę szynową na szynie, fig. 14 przedstawia przykładnicę szynową z tarczą pomiarową na szynie, fig. 15 przedstawia przykładnicę szynową z dalmierzem laserowym, fig. 16 przedstawia pomiar wartości strzałek f_i toru kolejowego z użyciem linki pomiarowej i przykładnicy szynowej, fig. 17 przedstawia pomiar strzałek toru kolejowego z użyciem promienia lasera, fig. 18 przedstawia pomiar wartości strzałek f_i w torze zwrotnym rozjazdu zwyczajnego z użyciem linki pomiarowej i przykładnicy szynowej, fig. 19 przedstawia pomiar wartości strzałek f_i w torze zwrotnym rozjazdu zwyczajnego z użyciem dalmierza laserowego i przykładnicy szynowej z nasadką dalmierza, fig. 20 przedstawia pomiary szerokości międzytorza z użyciem dalmierza laserowego z przykładnicą i tarczą pomiarową fig. 21 przedstawia pomiar w wykorzystaniem dalmierza laserowego z przykładnicą szynową oraz tarcz pomiarowych, punktów bazowych na szynie i słupów z punktami stałymi.

Zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych składa się z przykładnicy lewej 86 i prawej 3 z trzpieniem 45 z prowadnicą 46, płytką krawędziową 43 oraz z linką pomiarową 75 i smyczkiem pomiarowym 1 zapewnia pomiar strzałek dla różnych długości cięciw (fig. 16, fig. 18). Dla pomiarów wykonanych na cięciwie o długości $l = 10$ m, zapewnia odczytanie dla średniej wartości strzałki f wyrażonej w milimetrach 10 odpowiednią wartość promienia istniejącego R łuku wyrażonego w metrach 11 bezpośrednio w terenie.

Przykładnica prawa 3 lub przykładnica lewa 86 z trzpieniem 2M 50, płytką krawędziową 43, minipryzmatem GMP111 lub TPS112A lub 360° GRZ101 72, pierścieniem dociskowym 52, tachymetrem służy do wyznaczenia współrzędnych przestrzennych, obliczenie wartości strzałek f_i 79.

Zespół przykładnic magnetyczno-pomiarowych z trzpieniem geodezyjnym 49, płytką krawędziową 43 oraz minipryzmatem GMP101/102 73 lub pryzmatem GPH1 + GPR1 lub Wild GPH1P lub 360° GRZ4 74, tachymetrem służy do wyznaczenia współrzędnych przestrzennych, obliczenie wartości strzałek f_i 79. Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, płytką krawędziową 43, dalmierzem laserowym 63 oraz smyczkiem pomiarowym 1 z adapterem smyczka pomiarowego 2 zapewnia pomiar strzałek f_i 79 dla różnych długości cięciw (fig. 11, fig. 12, fig. 15). Dla pomiarów wykonanych na cięciwie o długości $l = 10$ m, zapewnia odczytanie dla średniej wartości strzałki f wyrażonej w milimetrach 10 odpowiednią wartość promienia istniejącego R wyrażonego w metrach 11 (fig. 1). Identyfikacja punktów pomiarowych, następuje poprzez podzielenie badanego toru na odcinki $\Delta L = 5,0$ m za pomocą pomiarów dalmierzem laserowym 63, z wykorzystaniem opcji pojedynczego pomiaru odległości lub za pomocą pomiaru ciągłego, wyznaczającego zadane długości (w tym przypadku $\Delta L = 5,0$ m, dla pomiarów rozjazdów będą to inne długości cięciw oraz punktów identyfikowanych). Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 lub prawa 3 zapewnia ustawienie dalmierza laserowego 63 w osi okna centrowania 36 i krawędzi zerowej nasadki 57 względem powierzchni odniesienia jaką stanowi powierzchnia tylna, przednia (czołowa) 85 lub rozłożona stopka dalmierza laserowego (fig. 4, fig. 5, fig. 15).

Powierzchnia tylna lub przednia (czołowa) 85 albo rozłożona stopka dalmierza pokrywa się z osią centrownika i krawędzią zerową nasadki 57. Punkty identyfikowane mogą być również odkładane z wykorzystaniem funkcji tyczenia punktów identyfikowanych odcinków toru podlegających pomiarom. Smyczek pomiarowy 1 dla pomiarów prowadzonych i wykonanych na cięciwie o długości $l = 10$ m 12, zapewnia odczytanie dla średniej wartości strzałki f 10 (wyrażonej w milimetrach) odpowiednią wartość promienia istniejącego R 11 (wyrażonego w metrach) łuku bezpośrednio w terenie (fig. 1). Geodezyjna wartość strzałki f_g uzyskana z zastosowaniem przykładnicy 3 z nasadką 53 i dalmierzem laserowym 63 określona jest wzorem:

$$f_g = f_{\text{off}} + S_o$$

f_{off} - wartość strzałki odczytana z offsetem równoległym.

S_o - stała odległość od osi wiązki laserowej dalmierza laserowego do krawędzi / powierzchni pomiarowej 42.

Zespół przykładnic według wynalazku zapewnia również identyfikację punktów pomiarowych poprzez podzielenie badanego toru na odcinki $\Delta L = 5,0$ m lub o innej długości, za pomocą taśmy lub metra zwijanego, poprzez zaczepienie w rowku poprzecznym 41 (fig. 5).

Tor kolejowy 82 stanowi dwa toki szynowe 76, 77 ułożone w ustalonej odległości, stanowiące podstawowy układ nośny nawierzchni kolejowej, których układ geometryczny przystosowany jest do bezpiecznego ruchu pojazdów kolejowych z prędkościami i naciskami określonymi parametrami techniczno-eksploatacyjnymi. Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni kolejowej Id-1 (D-1) zalecają dla sprawdzenia stabilności temperatury neutralnej stosowanie następujących metod: punktów stałych, pomiarów bezpośrednich, wizualną inne, dopuszczone do stosowania przez zarządcę infrastruktury.

Zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych (fig. 21) zapewnia prowadzenie pomiarów i obserwacji miejsc podatnych na pełzanie toków szynowych w torze bezстыkowym przy zastosowaniu metody punktów stałych zarówno na liniach zelektryfikowanych (w tym posiadających tylko słup z punktem stałym z jednej strony) i niezelektryfikowanych (fig. 11, fig. 12, fig. 14, fig. 15, fig. 21). Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem 54 mocowania nasadki 53, dalmierzem laserowym 63, uchwytem stabilizatora 55, bez płytki krawędziowej 43 obrócona o 90° i przyłożona do punktu stałego na obiekcie 83 np.: z prawej strony torowiska i przykładnicą magnetyczno – pomiarową prawą 3 z dwustronną tarczą pomiarową pionową 65 bez płytki krawędziowej 43 obrócona o 90° i przyłożona do punktu stałego na obiekcie 83 np.: z lewej strony torowiska zapewnia wyznaczenia prostej odniesienia promieniem lasera 78. Następnie przykładnica magnetyczno – pomiarowa prawa 3 z dwustronną tarczą pomiarową pionową 65 bez płytki krawędziowej 43 jest obrócona z powrotem o 90° tj. do właściwego położenia, zaś tarcza pomiarowa obrócona o 180° z podziałką poziomą 66 i przeniesiona do punktu bazowego (kontrolnego) 84 na szynie toku lewego 76 – następuje odczytanie wartości pełzania (przemieszczenia) toku lewego z tarczy pomiarowej poziomej 64 z podziałką milimetrową 66, której krzyż celowniczy 68, pokrywa się z wartością „0” tej podziałki i punktem bazowym (kontrolnym) na szynie 84. Tarcza pomiarowa pozioma 64 zapewnia odczytanie przemieszczenia (pełzania) punktu bazowego 84 na skali ze znakiem (+) lub (-). Następnie następuje kolejne przeniesienie przykładnicy magnetyczno – pomiarowej prawej 3 z dwustronną tarczą pomiarową poziomą 64 z punktu bazowego 84 toku lewego 76 na punkt bazowy (kontrolny) 84 tym razem toku prawego 77. Tarcza pomiarowa pozioma 64 z podziałką milimetrową 66, której krzyż celowniczy 68, pokrywa się z wartością „0” i punktem bazowym (kontrolnym) 84 na szynie toku prawego 77 za pomocą promienia lasera 78 wyznacza punkt odczytania wartości pełzania (przemieszczenia) toku prawego itd. Praca odbywa się cyklicznie. Rozwiązanie to zwłaszcza zalecane jest do realizacji na liniach kolejowych posiadających tylko jeden słup – obiekt z punktem stałym (z jednej strony torowiska) lub na liniach niezelektryfikowanych (wymagających zabudowy słupów z punktami stałymi). Wówczas przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, dalmierzem laserowym 63, bez płytki krawędziowej 3, obrócona o 90° , przyłożona jest do punktu stałego na obiekcie 83 tylko z jednej strony torowiska, natomiast przykładnica magnetyczno – pomiarowa prawa 3 z dwustronną tarczą pomiarową poziomą 64 bez płytki krawędziowej 3 przyłożona jest do punktu bazowego (kontrolnego) 84 na szynie poszczególnych toków, zapewniając prawidłowe odczytanie wartości pełzania toków szynowych. Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 zapewnia wyznaczenie

prostej odniesienia względem punktu stałego za pomocą promienia lasera 78 w stosunku do którego wykonuje się odczyty na tarczy pomiarowej poziomej 64 przemieszczeń (pełzań) punktów bazowych 84 na tokach szyn toru bezstykowego.

Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 (fig. 20) z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, dalmierzem laserowym 63, bez płytki krawędziowej 43 i przykładnicą magnetyczno – pomiarową prawą 3 z dwustronną tarczą pomiarową poziomą 64 bez płytki krawędziowej 43 zapewnia prowadzenie pomiaru szerokości rozstawu międzytorza (fig. 20). Dodatkowo w wyniku obrotu o 180° tarczy pomiarowej poziomej 64 na pionową 67 na przykładnicy magnetyczno – pomiarowej prawej 3 dokonuje się odczytu różnicy wysokości toków szynowych. Pomiar rozstawu szerokości międzytorza, domiarów do elementów infrastruktury kolejowej (skrajni budowli) jest też zapewniony poprzez przyłożenie do rowka wzdłużnego 40 (fig. 5) przykładnicy magnetyczno – pomiarowej metra zwijanego.

Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 (fig. 11, fig. 12, fig. 15) z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, dalmierzem laserowym 63, bez płytki krawędziowej 43, i z przykładnicą magnetyczno – pomiarową prawą 3 z zabudowaną tarczą pomiarową poziomą 64 (fig. 14) służy do sprawdzenia prostokątności położenia styków szyn w stosunku do osi toru i pomiaru skrótów szyn. W wyniku obrotu o 180° tarczy pomiarowej poziomej 64 na pionową 65 na przykładnicy magnetyczno – pomiarowej prawej 3 dokonuje się odczytu różnicy wysokości toków szynowych. Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 (fig. 11, fig. 12, fig. 15) z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, dalmierzem laserowym 63, bez płytki krawędziowej 43, i z przykładnicą magnetyczno pomiarową prawą 3 z zabudowaną tarczą pomiarową pionową 65 (fig. 14) ułożone do pomiaru w jednym toku szynowym zapewniają wyznaczenie zaniżeń (wkłębłości) toków w płaszczyźnie pionowej, zwłaszcza szyn łączonych łóbkami.

Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 (fig. 4, fig. 11, fig. 12) z nasadką dalmierza laserowego 53, sworzniem mocowania nasadki 54, uchwytem stabilizatora 55, łatą niwelacyjną i niwelatorem służy do pomiaru drugich różnic (gradientów) wysokości rozjazdów/skrzyżowań toru, zapewniając stateczne przyłożenie do powierzchni szyny.

Górna i dolna powierzchnia przykładnicy prawej i lewej 25 26 są prostopadłe do powierzchni boku wewnętrznego 30 i boku zewnętrznego 29. W przykładowym wykonaniu w górnej powierzchni 25, 26 zabudowany jest magnes neodymowy 34 $\varnothing 20/1$. W dolnej powierzchni 27, 28 zabudowane są dwa magnesy neodymowe 33 $\varnothing 10/2$. W płytce krawędziowej 43 (fig. 10, fig. 15) zabudowany jest magnes neodymowy 34 $\varnothing 20/1$. Magnesy neodymowe 34 $\varnothing 20/1$ i magnes 33 $\varnothing 10/2$ zabudowane są równo z powierzchniami (fig. 5, fig. 10). Magnes neodymowy 33 $\varnothing 10/2$ ma kształt walca o wymiarach średnicy 10 mm i wysokości 2 mm. Siła oderwania jednego magnesu tego typu wynosi 9,3 N co daje 0,93 kg. Natomiast zabudowane magnesy neodymowe 34 $\varnothing 20/1$, mają kształt walca o wymiarach średnicy 20 mm i wysokości 1 mm. Siła oderwania jednego magnesu wynosi 8,9 N, co daje 0,89 kg. Charakteryzuje się odpornością cieplną 80°C , co jest ważną cechą w zakresie prowadzenia pomiarów w torach bezstykowych. Powierzchnia wykończeniowa jest wykonana z niklu. W górnej powierzchni 25, 26 (fig. 4, fig. 5) znajduje się okno centrowania 36, będące otworem przelotowym oraz otwór montażowy nasadki dalmierza laserowego 35. Prostopadłe do uchwytu przykładnicy 31 znajduje się otwór 38 mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim), rowek wzdłużny 40 oraz libella okrągła 37. Libella okrągła 37 o średnicy $\varnothing 11,3$ mm, wysokości 6 mm, charakteryzuje się tolerancją pomiarową $+0,0$ mm $-0,3$ mm. Na pokrywie libelli jest wyryte jedno koncentryczne koło, które zapewnia centryczne ustawienia pęcherzyka libelli. Zaletą przykładnicy prawej 3 i lewej 86 według wynalazku jest to, że jego konstrukcja jest w całości jednolita. Rowek wzdłużny 40, którego wewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu 38 mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim), osi pionowej trzpienia, osi poziomej libelli 37, pokrywa się z krawędzią pomiarową 42 (fig. 15), która wyznacza miejsce pomiaru parametrów geometrycznych toru, na wysokości 14 mm poniżej ich powierzchni tocznej. W powierzchni boku wewnętrznego 30 (fig. 4) przykładnicy prawej 3 i lewej 86 zabudowana jest centrycznie płytka metalowa 32 $\varnothing 20/1$, umożliwiając zabudowę płytki krawędziowej 43 z magnesem neodymowym. Rowek wzdłużny 40, którego wewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu 38 mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim), osi pionowej trzpienia, osi poziomej libelli 37, pokrywa się z krawędzią pomiarową 42 z płytką krawędziową 43 i jej wewnętrzną powierzchnią płytki krawędziowej 44, która wyznacza miejsce pomiaru dolnej krawędzi szyny,

zapewniając pomiar strzałek. Korzyścią przykładnicy szynowej prawej 3 i lewej 86 według wynalazku jest to, że jego konstrukcja zapewnia stateczne przytwierdzenie powierzchni przykładnicy magnesami do powierzchni szyny, z równoczesnym montażem trzpienia 45 z prowadnicą 46 (fig. 6), trzpienia geodezyjnego 49 (fig. 7) lub trzpienia 2M 50 (fig. 8). Trzpień z prowadnicą 45 (fig. 6) zapewnia zabudowę linki pomiarowej 75 (fig. 16, fig. 18), tarczy pomiarowej poziomej lub pionowej 64 65 (fig. 14, fig. 20, fig. 21). Trzpień 2M 50 (fig. 8, fig. 9, fig. 13) z pierścieniem dociskowym 52 zapewnia montaż miniprzyzmatów GMP111, TPS112A lub 360°GRZ101 72 i zmianę ich kierunków. Zespół przykładnic według wynalazku jest kompatybilny z możliwością montażu tradycyjnego trzpienia geodezyjnego 49 (fig. 7), trzpienia 45 z prowadnicą 46 (fig. 6), trzpienia 2M 50 (fig. 8, fig. 9). Trzpień 45 z prowadnicą 46 (fig. 6, fig. 14) posiada w dolnej części gwint zewnętrzny męski 47, w górnej i centralnej jego części wykonana jest prowadnica 46. Prowadnica 46 zapewnia montaż tarczy pomiarowej poziomej 64 i tarczy pionowej 65, w taki sposób, że punkt przecięcia się krzyży celowniczych 68 pokrywa się z wartością zero „0” podziałki milimetrowej poziomej 66 tarczy pomiarowej 64, z osią pionową otworu mocowania trzpienia, z krawędzią pomiarową 42 lub wewnętrzną powierzchnią płytki krawędziowej 44. Środek geometryczny prowadnicy 46 pokrywa się z osią trzpienia i z prowadnicą. Zaletą trzpienia z prowadnicą 45, według wynalazku jest możliwość zabudowy linki pomiarowej 75, w taki sposób, że prowadnica 45 zapewnia jej przebieg w osi trzpienia i nad krawędzią pomiarową boczną szyny. Trzpień 45 z prowadnicą 46, umożliwia zabudowę tradycyjnych przyzmatów geodezyjnych za pomocą rowka trzpienia 48.

Trzpień 2M 50 (fig. 8, fig. 13) ma w dolnej części gwint zewnętrzny męski 47 i w górnej części gwint zewnętrzny męski trzpienia Mini 51 wraz z pierścieniem dociskowym 52, zapewniając montaż miniprzyzmatu GMP111 lub TPS112A lub 360°GRZ101 72 w taki sposób, że punkt centralny miniprzyzmatu pokrywa się z osią pionową otworu 38 mocowania trzpienia z gwintem zewnętrznym damskim, z krawędzią pomiarową 42 lub wewnętrzną powierzchnią płytki krawędziowej 44. Pierścień dociskowy 52 zapewnia właściwe ukierunkowanie położenia miniprzyzmatu w płaszczyźnie poziomej.

Konstrukcja przykładnicy zapewnia montaż nasadki dalmierza laserowego 53 (fig. 11, fig. 12, fig. 15), wstępnie unieruchomionej magnesem neodymowym 33,34, zapewniając powolny i dokładny obrót wokół osi sworznia 54 mocowania nasadki 53 z obraniem kierunku pomiaru i ostatecznie zabezpieczony sworzniem 58. Dalmierz laserowy 63 w nasadce 53 stabilizowany jest śrubą dociskową 17. Przednia krawędź 57 zerowa nasadki 53 stanowi wartość zero „0” pokrywając się z wartością zero górnej i dolnej powierzchni przykładnicy 71 (fig. 5). Powierzchnia czołowa 85 lub tylna dalmierza laserowego 63 jest wartością zero „0” pokrywając się z krawędzią 57 zerową nasadki 53 i wartością zero górnej i dolnej powierzchni przykładnicy 71 (fig. 5, fig. 11, fig. 15). Elementem składowym nasadki 53 dalmierza laserowego wykonanej z metalu jest sworzeń stabilizatora 58 unieruchomienia nasadki 53 i motylkowa śruba dociskowa 17 oraz nakrętka motylkowa 59. Elementem stałym nasadki 53 jest sworzeń mocowania nasadki 54 i uchwyt stabilizatora 55. Oś sworznia 54 mocowania nasadki 53 pokrywa się z osią otworu 35 nasadki 53 (fig. 11, fig. 12). Sworzeń 58 stabilizatora nasadki posiada w dolnej części gwint zewnętrzny męski 61 w przykładnicy prawej 3 i lewej 86, którego gwint jest identyczny jak gwint trzpienia geodezyjnego 49 (fig. 7), 2M 50 (fig. 8) i z prowadnicą 45 (fig. 6).

W górnej części sworznia 58 jest gwint zewnętrzny męski uchwyty stabilizatora 62 zapewniający mocowanie nasadki 53 przez dokręcenie nakrętki motylkowej 59. Sworzeń stabilizatora 58 jest wyposażony w otwór montażowy 60, zapewniający prawidłowe mocowanie.

Przykładnica prawa 3 i lewa 86 według wynalazku umożliwia zabudowę tarczy pomiarowej 64, 65 dwustronnej (fig. 6, fig. 14), za pomocą trzpienia 45 z prowadnicą 46. Z jednej strony tarcza pomiarowa posiada podziałkę milimetrową poziomą 66, zaś z drugiej strony podziałkę pionową 67. Tarcza pomiarowa 64, 65 jest zaopatrzona w kręgi 69 i krzyże celownicze 68. Punkt przecięcia się krzyży celowniczych 68 pokrywa się z wartością zero „0” podziałki milimetrowej poziomej tarczy pomiarowej 64, z osią pionową otworu mocowania trzpienia 38, z osią trzpienia 45 z prowadnicą 46, krawędzią pomiarową 42 lub wewnętrzną powierzchnią płytki krawędziowej 44 (fig. 4, fig. 5). Przykładnica prawa 3 lub lewa 86 zapewnia wyznaczenia prostej odniesienia względem punktu stałego obiektu za pomocą promienia lasera 78 w stosunku do którego wykonuje się odczyty na tarczy pomiarowej poziomej 64 przemieszczeń (pełzań) punktów bazowych na tokach szyn toru bezстыkowego (fig. 14, fig. 21). Przykładnica prawa 3 lub lewa 86 z dwustronną tarczą pomiarową poziomą 64 bez płytki krawędziowej 43 zapewnia pokrycie się wartości „0” podziałki milimetrowej tarczy poziomej i krzyża celowniczego z lokalizacją punktu bazowego (kontrolnego) na szynie toku toru kolejowego, odczytanie wartości pełzania (przemieszczenia) toku szynowego na skali podziałki milime-

trowej ze znakiem (+) lub (-) względem prostej odniesienia 78 (fig. 14, fig. 21). Przykładnica magnetyczno – pomiarowa 3 lub 86 zapewnia pomiar prostoliniowości jezdni suwnicowych, kształtu jezdni podsuwnicowych, montaż jezdni podsuwnicowych.

Konstrukcja umożliwia montaż tradycyjnego trzpienia geodezyjnego 49, trzpienia 2M 50, oraz montaż trzpienia 45 z prowadnicą 46 (fig. 6) posiadającego w dolnej części gwint zewnętrzny męski 47, w górnej i centralnej jego części wykonana jest prowadnica 46. Prowadnica 46 zapewnia montaż tarczy pomiarowej poziomej 64 i tarczy pionowej 65.

Przykładnica magnetyczno – pomiarowa umożliwia montaż trzpienia 2M 50 posiadającego w dolnej części gwint zewnętrzny męski 47 a w górnej części gwint zewnętrzny męski trzpienia Mini 51 wraz z pierścieniem dociskowym 52, zapewniając montaż minipryzmatu GMP111 lub TPS112A lub 360°GRZ101 72. Punkt centralny minipryzmatu pokrywa się z osią pionową otworu mocowania trzpienia 38, z krawędzią pomiarową 42 lub wewnętrzną powierzchnią płytki krawędziowej 44. Pierścień dociskowy 52 zapewnia właściwe ukierunkowanie położenia minipryzmatu w płaszczyźnie poziomej (fig. 8, fig. 9). Przykładnica lewa 86 i prawa 3 są zharmonizowane z adapterem do montażu sygnałów referencyjnych do skanerów według wzoru użytkowego PL124841.

Zaletą zespołu przykładnicy magnetyczno – pomiarowej według wynalazku jest to, że posiada uniwersalne zastosowanie do prowadzenia pomiarów. Przykładnica magnetyczno – pomiarowa lewa 86 i prawa 3 bez płytki krawędziowej 43 zapewnia pomiar geometrii toru w punkcie położonym 14 mm poniżej górnej powierzchni tocznej szyny (fig. 13). Natomiast w wyniku zastosowania do przykładnicy magnetyczno – pomiarowej lewej 86 i prawej 3 płytki krawędziowej 43 zapewnia prawidłowy pomiar strzałek względem dolnej krawędzi szyny (fig. 10, fig. 15). Przykładnica zapewnia pomiar strzałek w torach i torach zwrotnych rozjazdów na stałej cięciwie o długości stałej, jak i zmiennej w zależności od długości promienia toru zwrotnego rozjazdu i w zależności od długości promienia toru.

Wykaz oznaczeń

1. Smyczek pomiarowy.
2. Adapter smyczka pomiarowego.
3. Przykładnica prawa.
4. Uchwyt smyczka pomiarowego.
5. Libella podłużna smyczka pomiarowego.
6. Obudowa libelli podłużnej smyczka pomiarowego.
7. Podziałka milimetrowa. O odstępach dwóch sąsiednich kresek $p = 1$ mm.
8. Zero podziałki milimetrowej smyczka pomiarowego.
9. Trzpień smyczka pomiarowego.
10. Wartość strzałki f wyrażona w milimetrach.
11. Wartość promienia R wyrażona w metrach.
12. Długość cięciwy L wyrażona w metrach.
13. Górna powierzchnia smyczka pomiarowego.
14. Punkt stabilizujący adapter smyczka pomiarowego.
15. Otwór cylindryczny do mocowania na trzpieniu smyczka pomiarowego.
16. Otwór z gwintem wewnętrznym (damskim).
17. Motylkowa śruba dociskowa z gwintem zewnętrznym (męskim).
18. Ramię adaptera prawe/lewe.
19. Zero adaptera pomiarowego.
20. Oś pionowa adaptera smyczka pomiarowego.
21. Główna tuleja adaptera.
22. Krawędź lewa adaptera smyczka pomiarowego.
23. Krawędź prawa adaptera smyczka pomiarowego.
24. Oś ramienia adaptera prawego/lewego.
25. Górna powierzchnia przykładnicy prawej.
26. Górna powierzchnia przykładnicy lewej.
27. Dolna powierzchnia przykładnicy prawej.
28. Dolna powierzchnia przykładnicy lewej.
29. Bok zewnętrzny przykładnicy.
30. Bok wewnętrzny przykładnicy.
31. Uchwyt przykładnicy.

32. Płytką metalową.
33. Magnes neodymowy $\varnothing 10/2$.
34. Magnes neodymowy $\varnothing 20/1$.
35. Otwór nasadki.
36. Okno centrowania.
37. Libella pudełkowa.
38. Otwór mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim).
39. Otwór mocowania uchwyty przykładnicy z gwintem wewnętrznym (damskim).
40. Rowek wzdłużny.
41. Rowek poprzeczny.
42. Krawędź/powierzchnia pomiarowa.
43. Płytką krawędziową.
44. Wewnętrzna powierzchnia płytki krawędziowej.
45. Trzpień z prowadnicą.
46. Prowadnica.
47. Gwint zewnętrzny męski trzpienia.
48. Rowek trzpienia.
49. Trzpień geodezyjny.
50. Trzpień 2M.
51. Gwint zewnętrzny męski trzpienia Mini.
52. Pierścień dociskowy.
53. Nasadka dalmierza laserowego.
54. Sworzeń mocowania nasadki.
55. Uchwyt stabilizatora.
56. Otwór gwintowy śruby – przelotowy.
57. Krawędź zerowa nasadki.
58. Sworzeń stabilizatora nasadki.
59. Nakrętka motylkowa.
60. Otwór montażowy.
61. Gwint zewnętrzny męski mocowania sworznia.
62. Gwint zewnętrzny męski uchwyty stabilizatora.
63. Dalmierz laserowy.
64. Tarcza pomiarowa pozioma.
65. Tarcza pomiarowa pionowa.
66. Podziałka milimetrowa pozioma.
67. Podziałka milimetrowa pionowa.
68. Krzyże celownicze.
69. Kręgi celownicze.
70. Szyna kolejowa.
71. Zero górnej i dolnej powierzchni przykładnicy.
72. Minipryzmat GMP111 lub TPS112A lub 360oGRZ101.
73. Minipryzmat GMP101/102.
74. Pryzmat: GPH1 + GPR1 lub Wild GPH1P lub 360oGRZ4.
75. Linka pomiarowa.
76. Tok szynowy lewy.
77. Tok szynowy prawy.
78. Promień lasera.
79. Wartości strzałek f.
80. Rozjazd zwyczajny.
81. Złącze szynowe izolowane.
82. Tor kolejowy.
83. Słup z punktem stałym.
84. Punkt bazowy (kontrolny) na szynie.
85. Powierzchnia przednia (czołowa) dalmierza laserowego.
86. Przykładnica lewa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół przykładnic magnetyczno – pomiarowych do pomiarów parametrów geometrycznych torów i rozjazdów, składający się z przykładnicy prawej i przykładnicy lewej, wykonanych z metalu zawierający wzorcowy przybór płaszczyznowy pionowy i poziomy, które są przestawiane z punktu na punkt na odcinku prostym lub krzywoliniowym kształtownika, **znamienny tym**, że składa się z przykładnicy prawej (3), która jest lustrzanym odbiciem przykładnicy lewej (86) a górna i dolna powierzchnia (25, 27) przykładnicy prawej i górna i dolna powierzchnia przykładnicy lewej (26, 28) są prostopadłe do bocznej powierzchni wewnętrznej (30) i boku zewnętrznego (29) stanowiąc jedną całość, w której magnesy neodymowe (33, 34) zabudowane są równo z powierzchniami przykładnicy, przy czym przykładnica wyposażona jest w płytkę metalową (32) i jest kompatybilna z płytką krawędziową (43) a jej oś pionowa otworu (38) mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim) pokrywa się z krawędzią pomiarową (42) i pokrywa się z osią trzpienia (45) prowadnicy (46) oraz oś pionowa otworu (38) mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim) (38) pokrywa się z osią trzpienia 2M (50) oraz osią trzpienia geodezyjnego (49) i krawędzią pomiarową (42).
2. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wewnętrzna powierzchnia (44) płytki krawędziowej (43) jest prostopadła do górnej powierzchni (25) i dolnej powierzchni (27) przykładnicy prawej (3) i górnej powierzchni (26) i dolnej powierzchni (28) przykładnicy lewej (86).
3. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że boczna powierzchnia wewnętrzna (30) ma przekrój poprzeczny schodkowy, wyposażona jest w płytkę metalową (32) i jest kompatybilna z płytką krawędziową (43).
4. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że górna powierzchnia (25) przykładnicy prawej (3) i górna powierzchnia (26) przykładnicy lewej (86) posiada rowek wzdłużny (40), którego wewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu (38) mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym, osią pionową trzpienia (45) z prowadnicą (46), geodezyjnego (49) i 2M (50), osią poziomą libelli pudełkowej (37) oraz rowka poprzecznego (41), którego zewnętrzna krawędź usytuowana jest w osi poziomej otworu (38) mocowania trzpienia i okna centrowania (36), gdzie krawędź wewnętrzna rowka wzdłużnego (40) pokrywa się z krawędzią/powierzchnią pomiarową (42) i tak jak krawędź rowka poprzecznego (41) jest zharmonizowana z zaczepem metra zwijanego.
5. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada okno (36) centrowania przelotowe, którego oś pozioma pokrywa się z osią poziomą otworu (38) mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim).
6. Zespół przykładnic według zastrz. 1 lub 6, **znamienny tym**, że oś pozioma wzdłużna okna (36) centrowania pokrywająca się z osią poziomą otworu (38) mocowania trzpienia z gwintem wewnętrznym (damskim), stanowi wartość zero „0” górnej i dolnej powierzchni przykładnicy (71).
7. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada w głównej osi wzdłużnej przelotowy otwór (35) nasadki (53) a w osi pionowej zewnętrznej bocznej powierzchni (29) ma otwór (39) z gwintem wewnętrznym (damskim) mocowania uchwyty (31) przykładnicy.
8. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzpień (45) z prowadnicą (46) wyposażony jest od dołu w gwint zewnętrzny (męski) (47), w górnej części w osi posiada rowek (48) i prowadnicę (46).
9. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzpień 2M (50), posiada z dołu gwint zewnętrzny męski (47) i rowek trzpienia (48), z góry gwint zewnętrzny męski trzpienia Mini (51) z osadzonym centrycznie osiowo pierścieniem dociskowym (52).
10. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada dalmierz laserowy (63) stabilizowany śrubą dociskową (17).
11. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sworzeń (58) stabilizatora nasadki dalmierza laserowego (53) w dolnej części posiada gwint zewnętrzny mocowania sworznia (61), w górnej części gwint zewnętrzny męski uchwyty (62) stabilizatora, nakrętkę motylkową (59), a w środkowej części ma otwór montażowy (60).

12. Zespół przykładnic według zastrz. 1 lub 12, **znamienny tym**, że wysokość sworznia (58) stabilizatora nasadki dalmierza laserowego (53) dostosowana jest do wysokości uchwytu stabilizatora (55).
13. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krawędź/powierzchnia pomiarowa (42) przykładnicy pokrywa się z wartością zero „0” tarczy pomiarowej poziomej (64) i pionowej (65) oraz z przecięciem krzyża celowniczego (68).
14. Zespół przykładnic według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w dolnej powierzchni (27, 28) przykładnicy zabudowane ma symetrycznie dwa magnesy neodymowe (33) $\varnothing 10/2$ oraz centrycznie osiowo w płycie krawędziowej (43) zabudowany ma magnes neodymowy (34) $\varnothing 20/1$.

Fig. 1 is a schematic diagram of a medical device, likely a catheter or probe. The device consists of a long, thin shaft (1) and a bulbous handle (4). The shaft is marked with a scale from 0 to 150 cm (10). The handle has a circular opening (5) and a small circular feature (6). The shaft is also marked with a scale from 0 to 150 mm (11). The handle has a small circular feature (12) and a small circular feature (13). The shaft is also marked with a scale from 0 to 150 mm (14). The handle has a small circular feature (15) and a small circular feature (16).

Fig.1

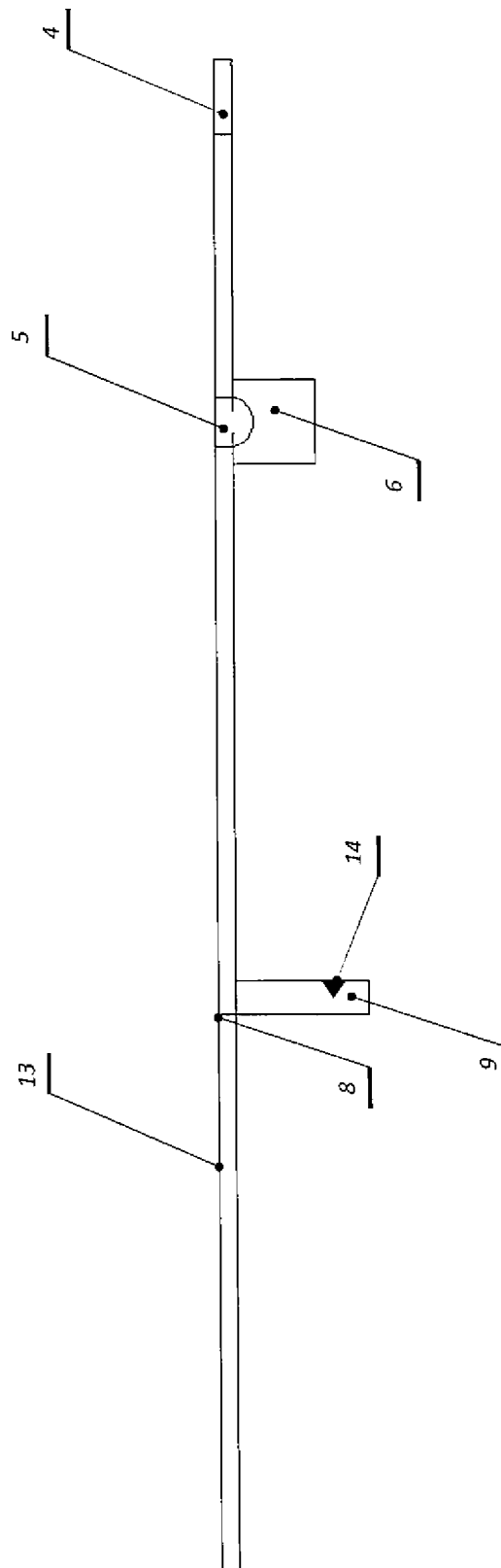


Fig.2

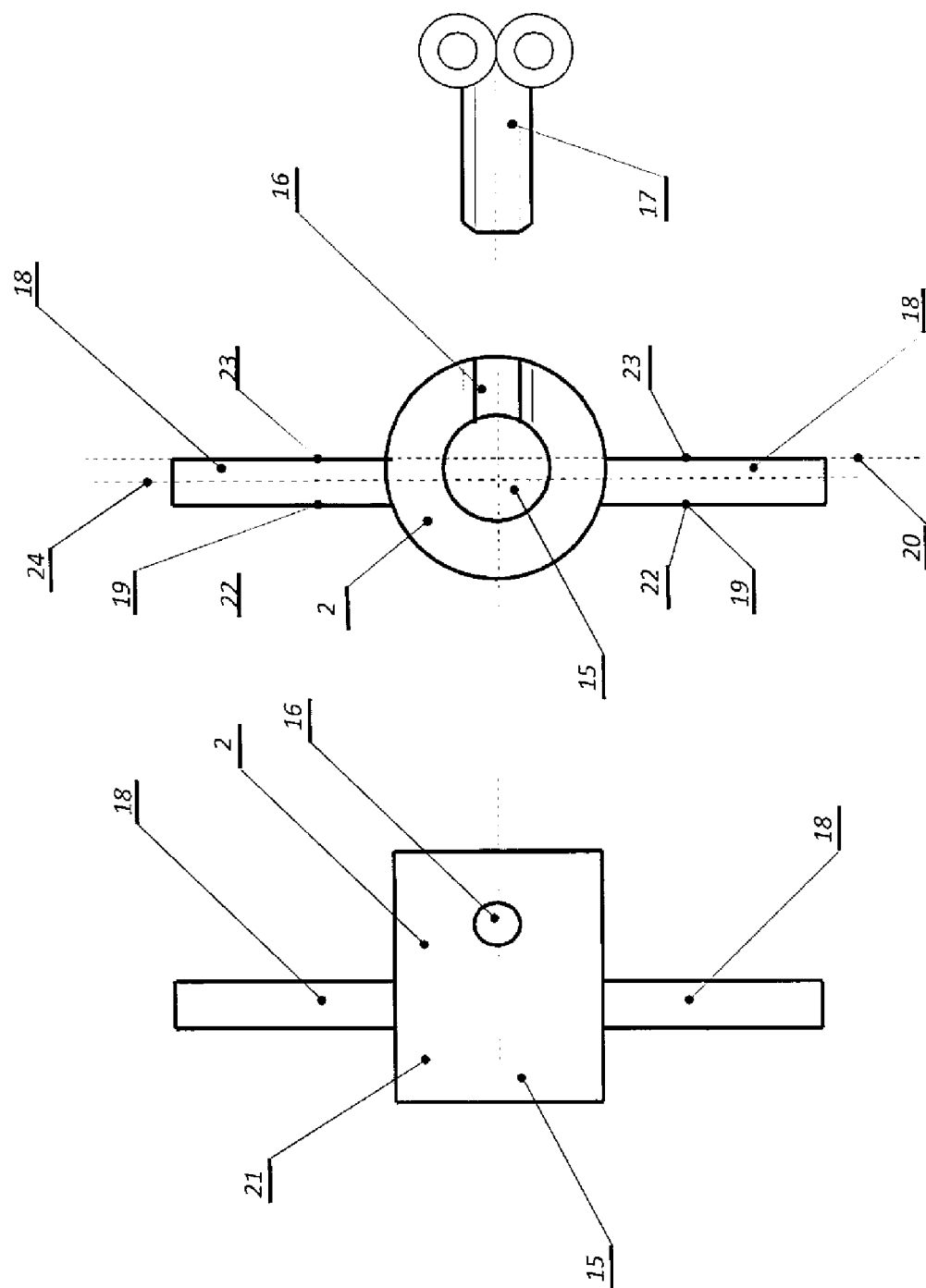


Fig.3

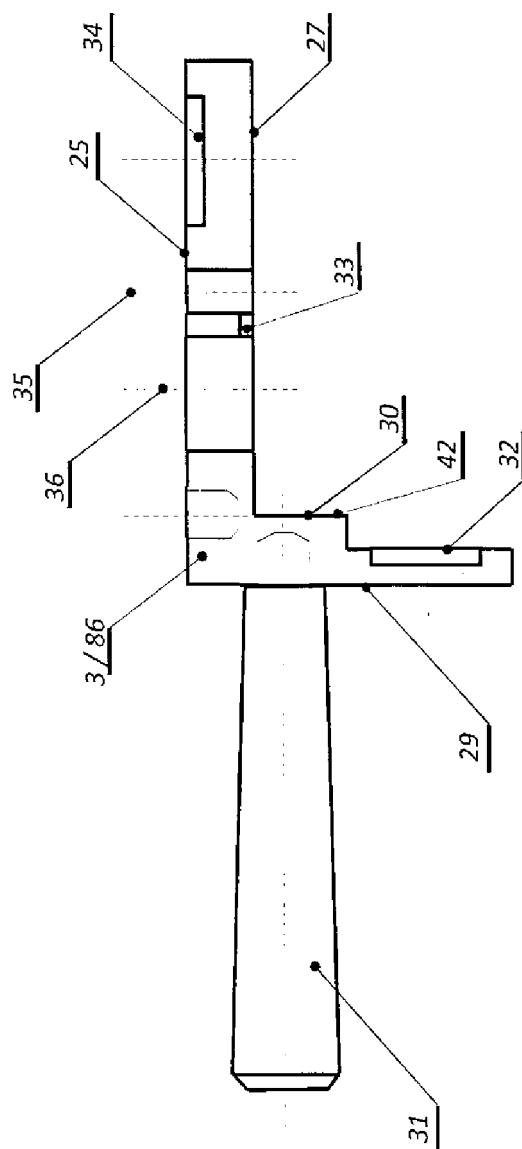


Fig.4

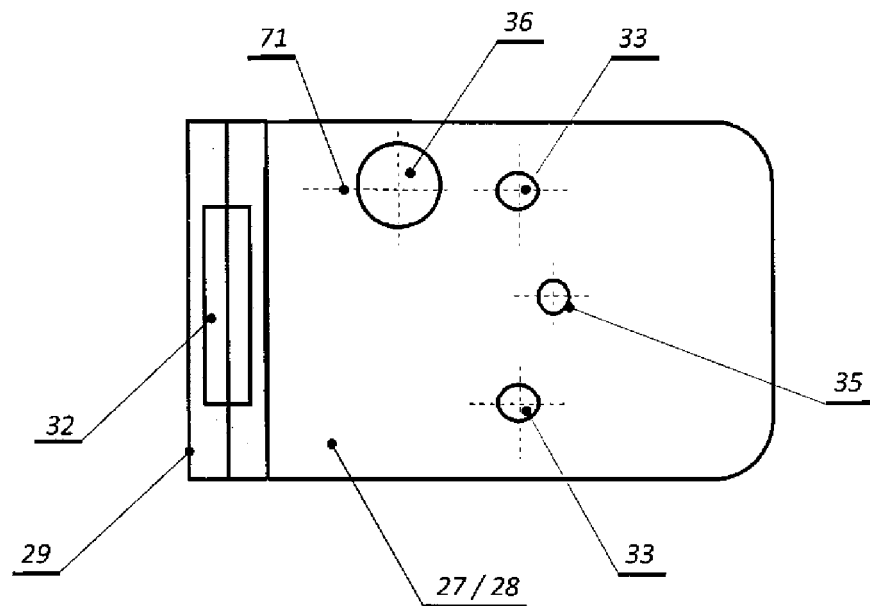
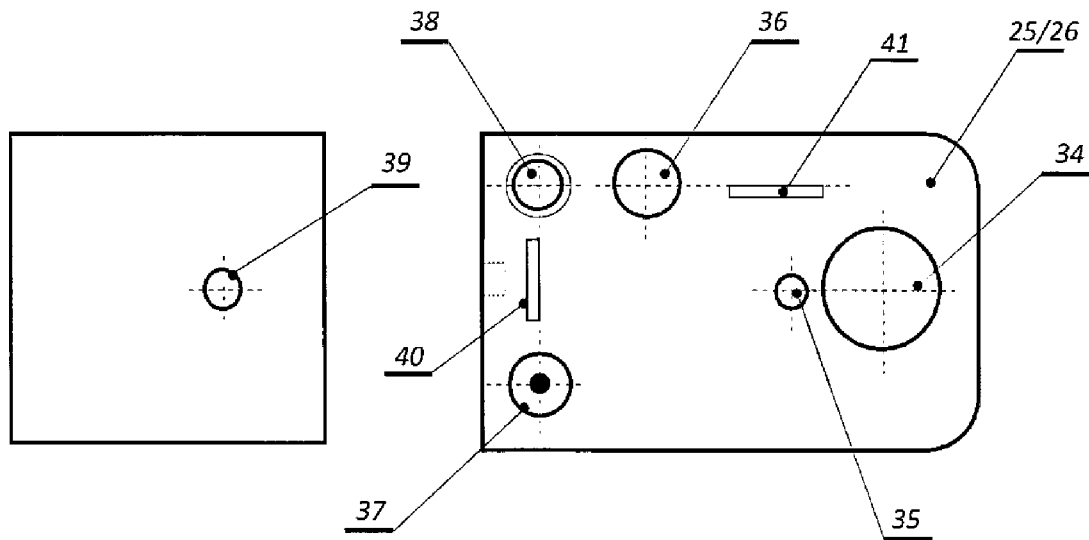
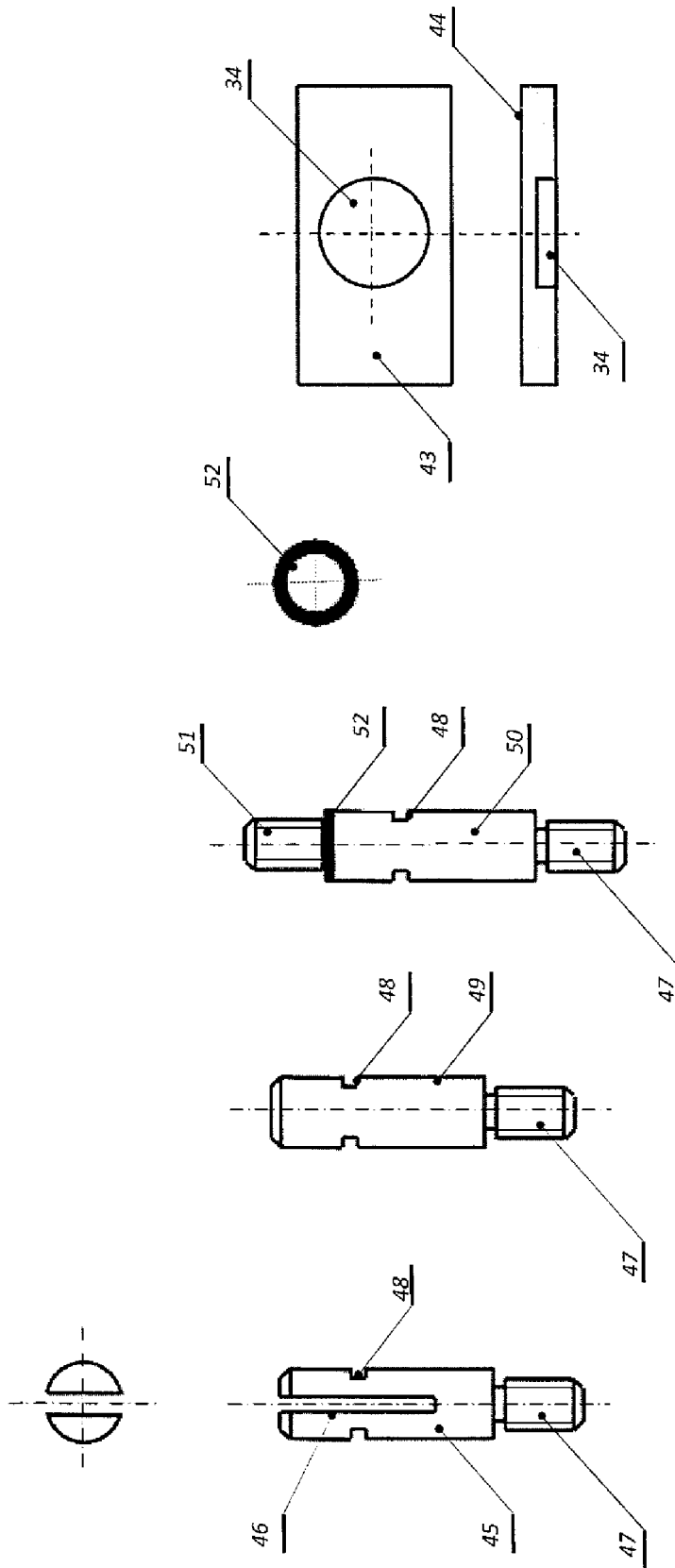


Fig.5



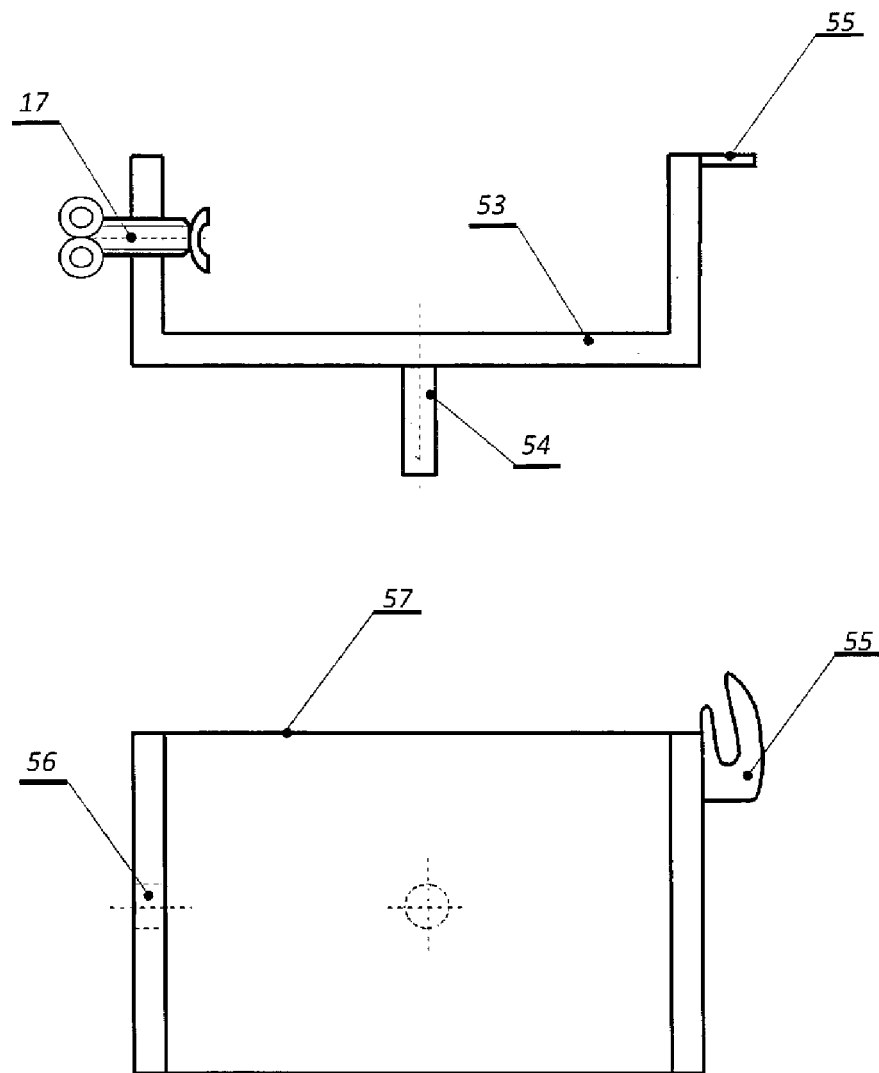


Fig.11

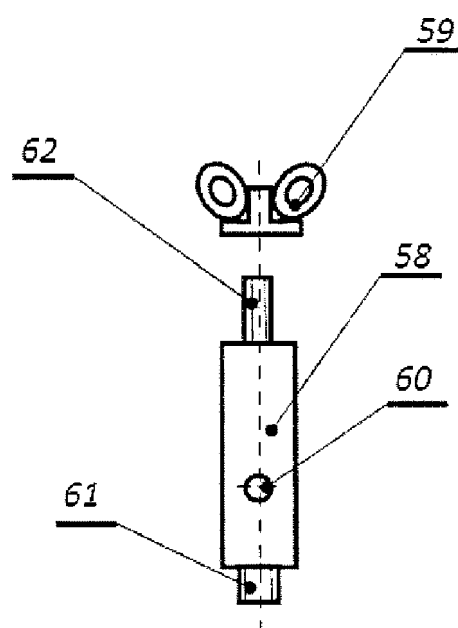


Fig. 12

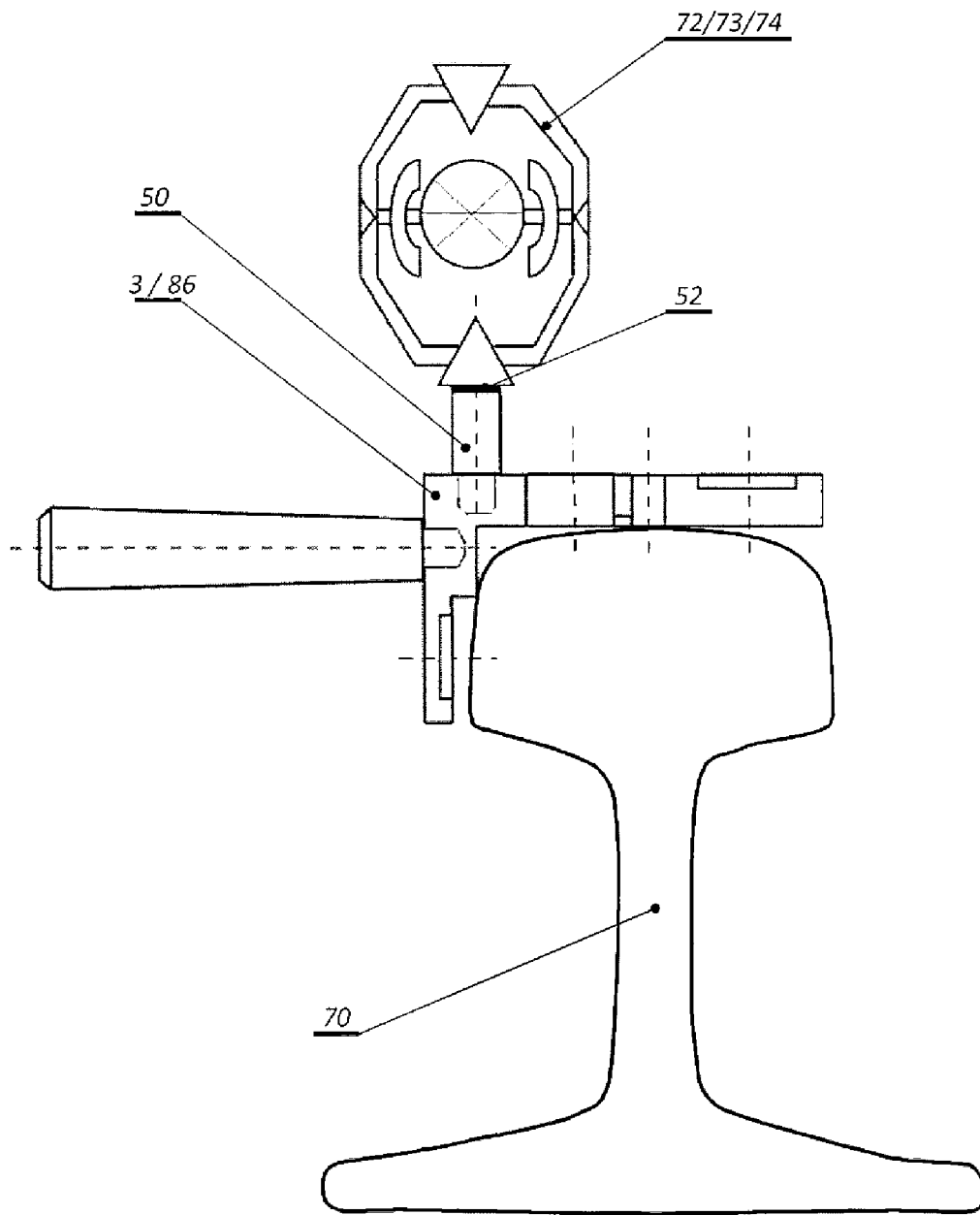


Fig.13

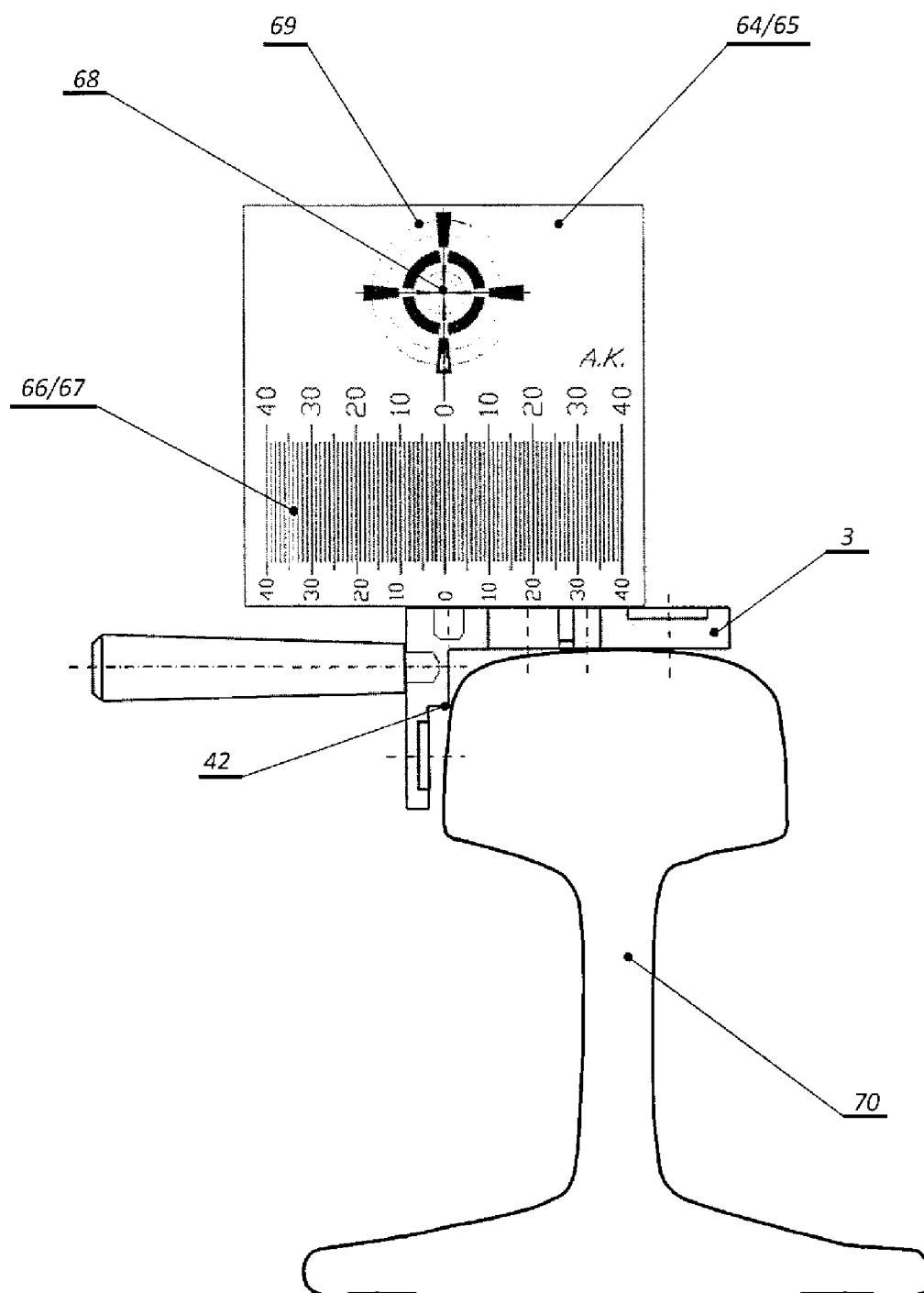


Fig.14

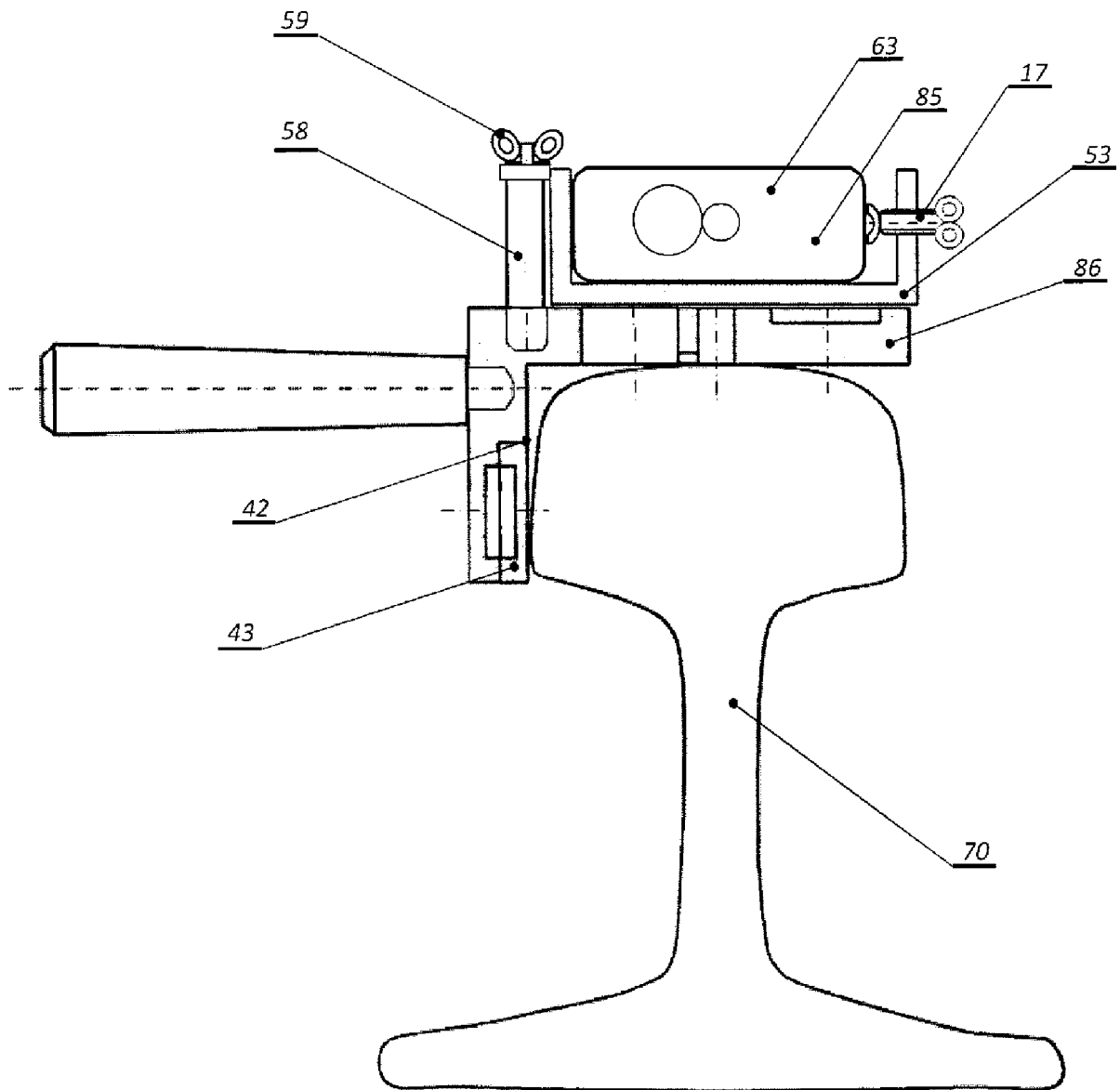


Fig.15

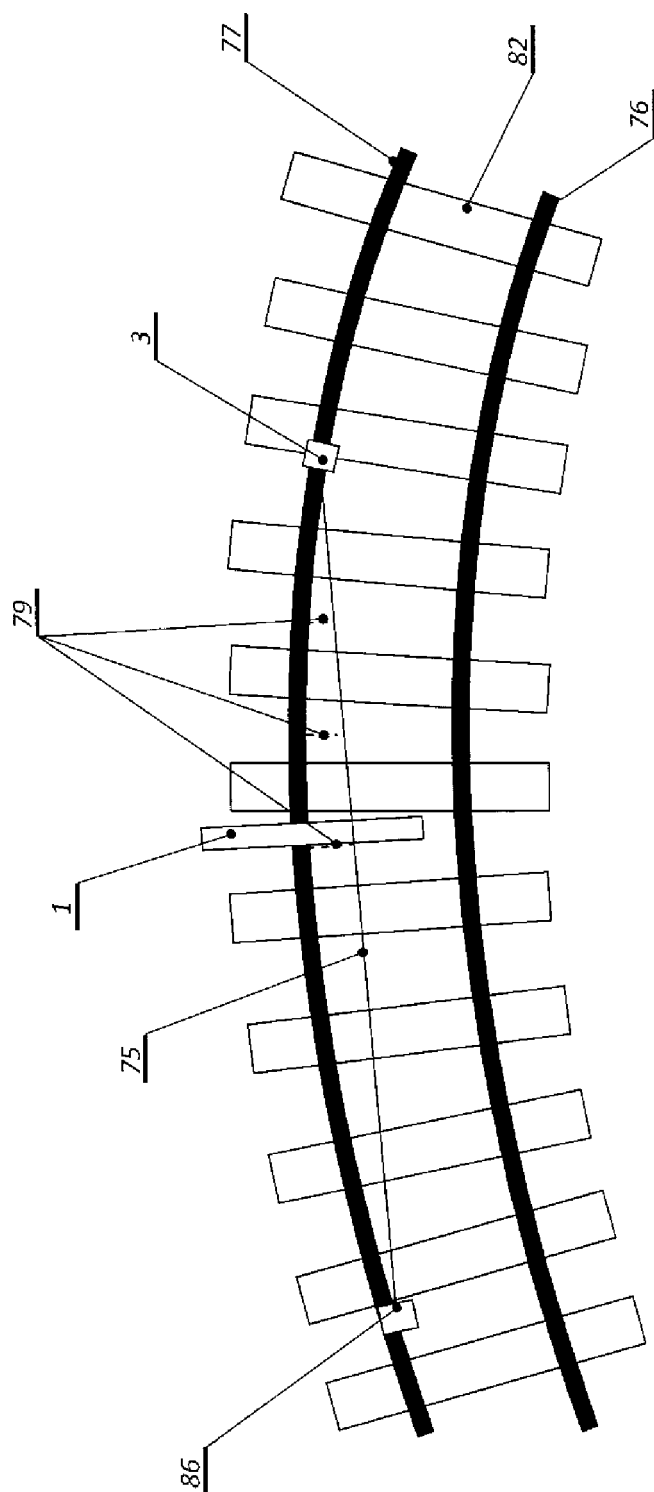


Fig.16

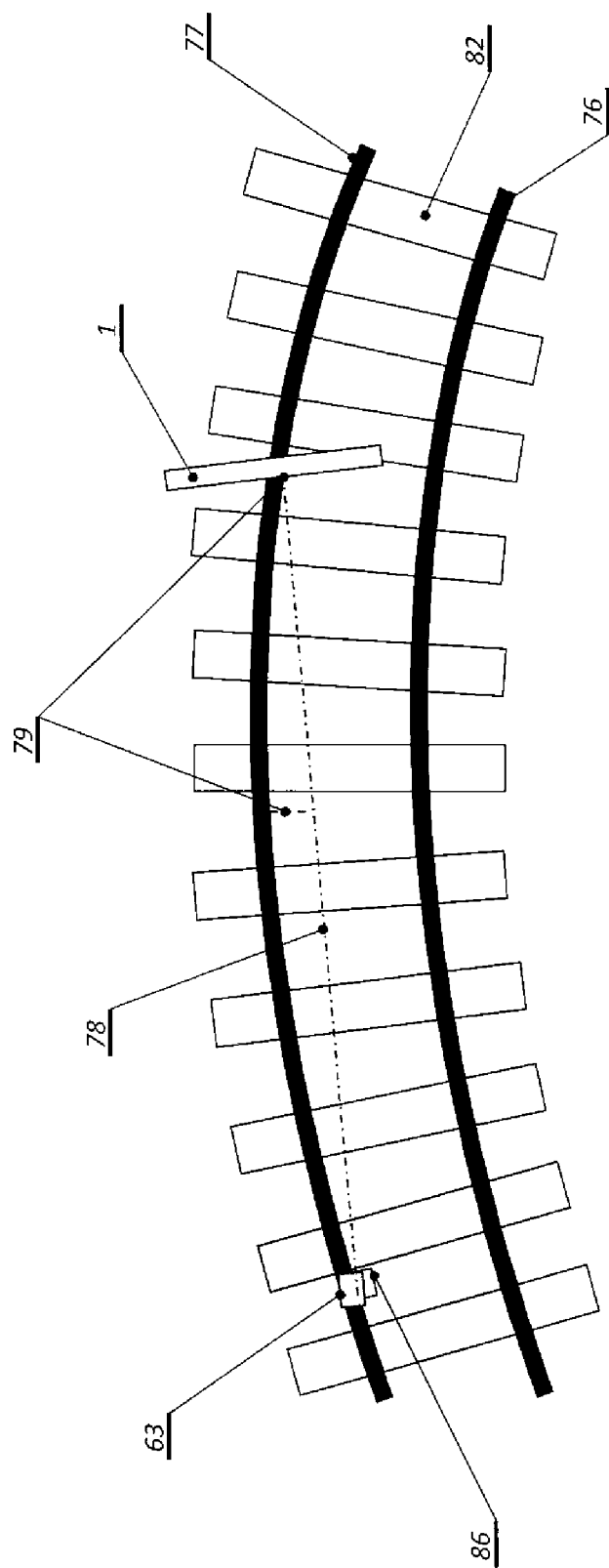


Fig.17

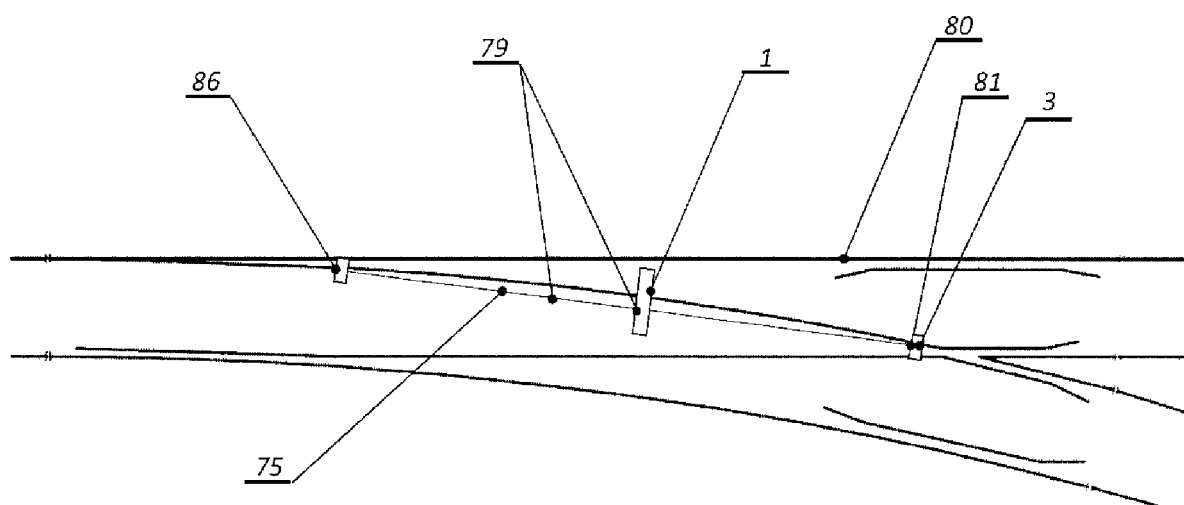


Fig.18

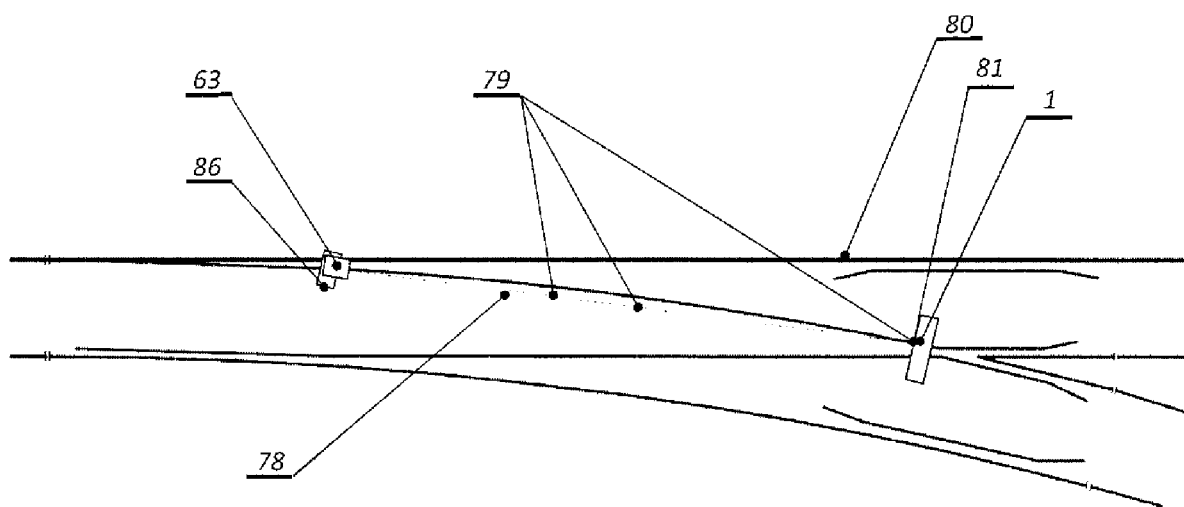


Fig.19

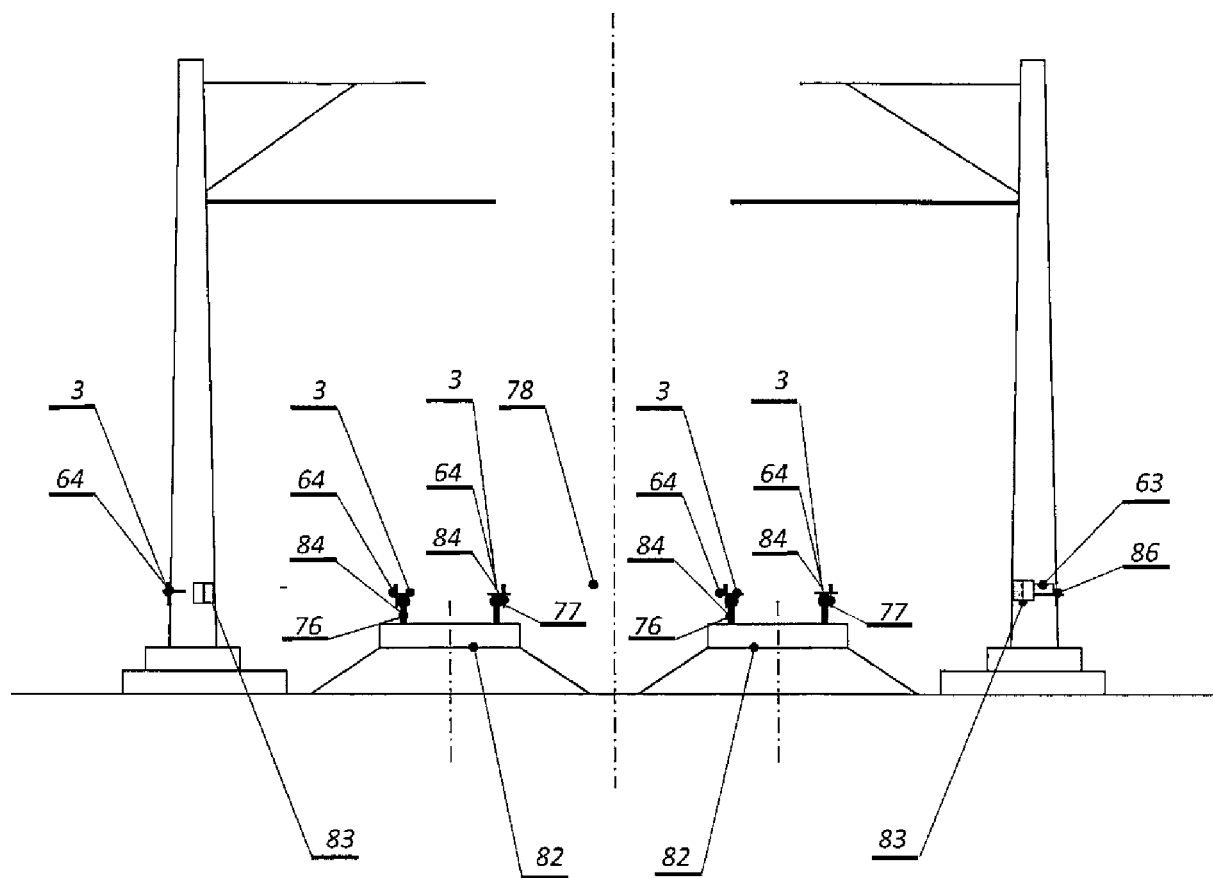


Fig.21