



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.09.77 (P. 200801)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.04.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1981

Int. Cl.² G01M 5/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Grefkowicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób sprawdzania położenia kół suwnicy względem płaszczyzny poziomej

1

• Przedmiotem wynalazku jest sposób sprawdzania położenia kół suwnicy względem płaszczyzny poziomej.

Jednym z warunków prawidłowej pracy suwnicy, w szczególności mechanizmu jazdy, jest prawidłowe położenie kół suwnicy względem płaszczyzny poziomej. Punkty lub linie styku czterech kół suwnicy z szynami, zwane dalej punktami podparcia, powinny leżeć w jednej płaszczyźnie. Ten sam warunek dotyczy suwnic zaopatrzonych w osiem kół, osadzonych parami na wahaczach, z tym, że za punkty podparcia uważa się w tym przypadku osie wahaczy.

Duże wymiary suwnic oraz odkształcenia występujące pod obciążeniem od ciężaru własnego powodują, że sprawdzanie prawidłowości położenia kół suwnicy względem płaszczyzny poziomej nastręcza poważne trudności. Przesunięcie Δ m jednego z punktów podparcia od płaszczyzny wyznaczonej przez trzy pozostałe można by zmierzyć, stawiając nieważką suwnicę na szynach, których powierzchnie bieżne leżą w jednej płaszczyźnie. Δ m ujawniłaby się wówczas jako szczelina pomiędzy jednym z kół i szyną, przy trzech pozostałych kołach znajdujących się w styku. Jednak w suwnicach materiałnych pod wpływem ciężaru własnego i reakcji kół występują przemieszczenia punktów podparcia i szczelina Δ m zostaje zamknięta. W skrajnym przypadku, gdy reakcja działająca na jedno z kół staje się równa zeru,

2

szczelina Δ m może pozostać zamknięta lub otwarta lecz wykazując wartość $\Delta' < \Delta$ m.

Według dotychczasowego stanu techniki i zgodnie z zaleceniami norm pionowe położenie kół sprawdza się na suwnicy podpartej w sposób statycznie wyznaczalny to znaczy trójpunktowo, lub po ustawieniu suwnicy, zmontowanej w sposób nie wprowadzający naprężeń, na wypoziomowanym torze.

Pierwszy z wymienionych sposobów pomiaru, mianowicie na suwnicy podpartej w sposób statycznie wyznaczalny, daje poprawne wyniki jedynie w przypadku suwnic, których środek ciężkości leży w podłużnej osi symetrii mostu. Większość suwnic, zaopatrzona w niesymetrycznie umieszczony mechanizm jazdy, napędzający dwa koła, nie spełnia tego warunku. Dokonywane pomiary są więc nieprawidłowe a błąd zależy od przesunięcia środka ciężkości.

Drugi sposób daje wyniki obarczone błędem, którego wielkość zależy od stosunku sztywności mostu suwnicy przy skręcaniu do sztywności stanowiska, na którym dokonuje się pomiaru.

Wynalazek ma na celu opracowanie takiego sposobu sprawdzania położenia kół suwnicy, który dawałby wyniki poprawne niezależnie od położenia środka ciężkości suwnicy.

Według wynalazku cel ten osiąga się przez dokonanie pomiaru na stanowisku wyposażonym w belki podsuwnicowe o równej sztywności. Mogą

to być dwie identyczne belki dwupodporowe obciążone symetrycznie względem podpór lub cztery jednakowe belki obciążone w punktach równo odległych od podpór. Przed umieszczeniem suwnicy na stanowisku sprawdza się czy punkty, w których mają się znaleźć koła badanej suwnicy, leżą w jednej płaszczyźnie. Następnie mierzy się odległość belek od baz pomiarowych tak dobranych, aby nie ulegały one przemieszczeniom przy odkształceniach belek. Po wykonaniu tych czynności ustawia się suwnicę na belkach tak, aby koła znalazły się we wcześniej wyznaczonych punktach. Następnie dokonuje się powtórnego pomiaru odległości punktów podparcia od baz pomiarowych i interpretuje się uzyskane wyniki pomiarów.

Sposób według wynalazku umożliwia dokonanie korekty położenia koła zajmującego nieprawidłowe położenie.

W sposobie według wynalazku przekroje belek podsuwnicowych oraz rozmieszczenie podpór dobiera się tak, aby uzyskać możliwie duże ugięcia tych ostatnich, bez przekroczenia granicy odkształceń sprężystych. Zwiększa to dokładność przeprowadzonych pomiarów. Aby warunek ten zachować w odniesieniu do suwnic o różnych wymiarach i ciężarach, stosuje się przesuwne podpory belek podsuwnicowych, co pozwala na zmianę ich rozpiętości.

Wynalazek jest dokładniej opisany na przykładzie zastosowania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie suwnicę z punktami podparcia nie leżącymi w jednej płaszczyźnie, fig. 2 — jeden z wariantów stanowiska pomiarowego, fig. 3 — inny wariant stanowiska pomiarowego, fig. 4 — stanowisko pomiarowe przed obciążeniem go suwnicą i fig. 5 — stanowisko pokazane na fig. 4 po obciążeniu go suwnicą. Jak pokazano na rysunku fig. 1, koła 1, 2, 3, 4, suwnicy 5 nie leżą w jednej płaszczyźnie. Koło 4 jest przesunięte o wielkość Δ m względem płaszczyzny wyznaczonej przez koła 1, 2, i 3. Opisywany sposób służy do stwierdzenia tego przesunięcia i zmierzenia jego wielkości.

Pokazane na fig. 2 stanowisko pomiarowe jest zaopatrzone w dwie identyczne podsuwnicowe belki 6 wsparte na podporach 7. Stanowisko jest przewidziane do umieszczenia suwnicy 5 symetrycznie względem podpór 7.

Pokazana na fig. 3 rysunku odmiana stanowiska pomiarowego ma cztery jednakowe podsuwnicowe belki 8 wsparte na podporach 9 i przewidziane do obciążenia w punktach równoodległych od tych podpór.

Przed umieszczeniem suwnicy na stanowisku pomiarowym wyznacza się pod belkami 6 pomiarowe bazy A, B, C, D, usytuowane pionowo pod punktami E, F, G, H wyznaczonymi na powierzchni

bieżnej szyn, w których to punktach znajdują się koła suwnicy. Wspomniane bazy obiera się tak, aby nie ulegały przemieszczeniom przy odkształceniach belek 6. Przy pomocy niwelatora sprawdza się, że punkty E, F, G, H leżą w jednej płaszczyźnie. Następnie mierzy się odległości h_1, h_2, h_3, h_4 między bazami pomiarowymi a belkami podsuwnicowymi. Po dokonaniu pomiaru na belkach 6 ustawia się suwnicę i mierzy odległości h'_1, h'_2, h'_3, h'_4 , po czym dokonuje się interpretacji otrzymanych wyników pomiarów.

Po obciążeniu stanowiska suwnicą odległość wybranego punktu podparcia, na przykład koła 4, od płaszczyzny wyznaczonej przez trzy pozostałe — powinna pozostać taka sama jak w stanowisku nieobciążonym. Odległość w stanowisku nieobciążonym jest określona wyrażeniem:

$$u = h_1 - h_2 + h_3 - h_4$$

zaś w stanowisku obciążonym:

$$u' = h'_1 - h'_2 + h'_3 - h'_4$$

Uzyskanie wyniku $u' = u$ oznacza, że punkty podparcia leżą w jednej płaszczyźnie. Jeśli bazy pomiarowe A, B, C, D leżą poniżej belek, jak pokazano w opisywanym przykładzie, wynik $u' > u$ oznacza, że punkt 4 leży powyżej płaszczyzny wyznaczonej przez punkty 1, 2, 3; $u' < u$ wskazuje, że punkt 4 leży poniżej tej płaszczyzny. Wymagane przesunięcie koła wyznacza się przez podłożenie pod jedno z kół podkładki o takiej grubości, aby uzyskać $u' = u$. Grubość podkładki odpowiada błędowi położenia kół suwnicy Δ m rzeczywistemu, jaki byłby zmierzony na suwnicy nieważkiej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sprawdzania położenia kół suwnicy względem płaszczyzny poziomej, **znamienny tym**, że dokonuje się go na stanowisku pomiarowym zaopatrzonym w podsuwnicowe belki (6, 8) o równej sztywności, obciążone w punktach (E, F, G, H) równoodległych od podpór (7, 9), a przed umieszczeniem na stanowisku suwnicy (5) sprawdza się, iż wymienione punkty leżą w jednej płaszczyźnie, po czym wyznacza się wielkość przemieszczeń tych punktów belek obciążonych kołami suwnicy i dokonuje interpretacji wyników pomiarów.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielkość przemieszczeń punktów (E, F, G, H) obciążonych kołami w stosunku do ich położenia w stanie nieobciążonym określa się w odniesieniu do pomiarowych baz (A, B, C, D) tak dobranych, aby nie ulegały one przemieszczeniom przy odkształceniach belek podsuwnicowych.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się możliwie duże ugięcia belek (6, 8) wspartych na przesuwanych podporach (7, 9).

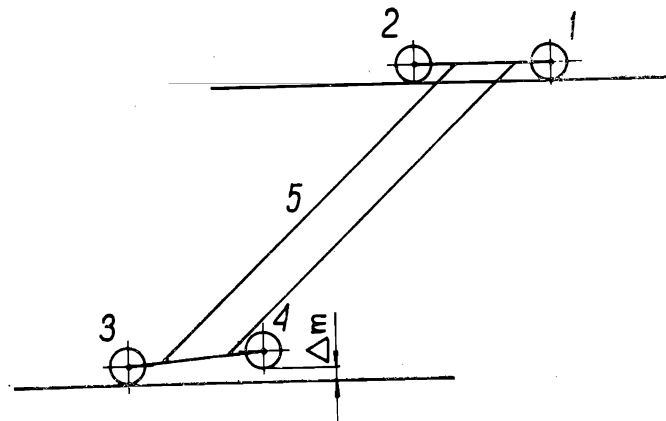


Fig. 1

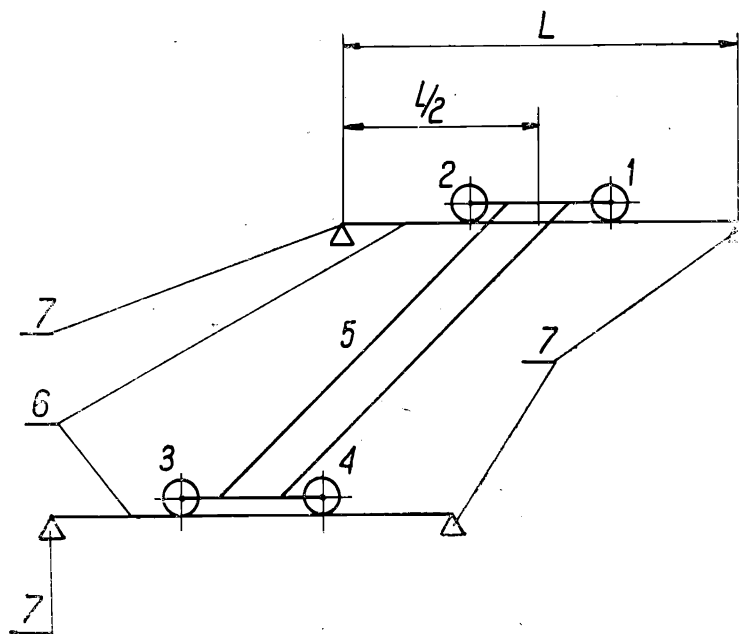


Fig. 2

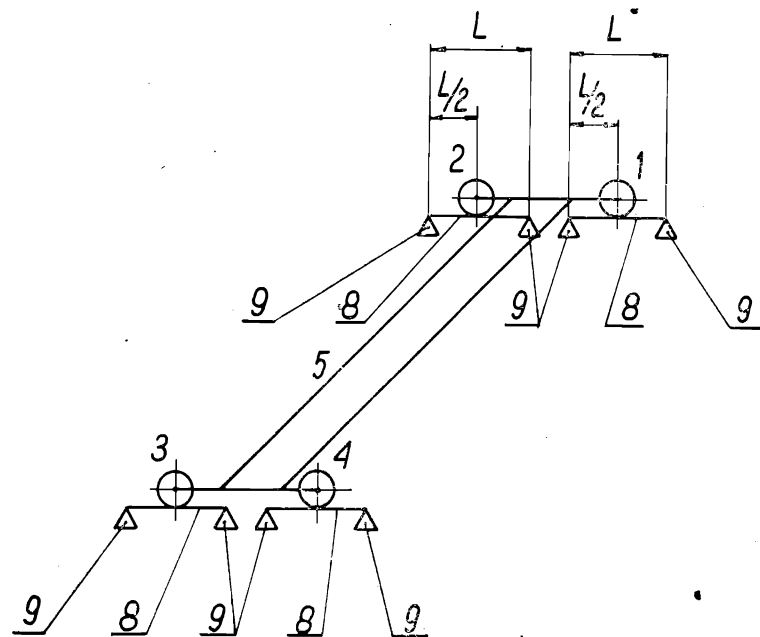


Fig.3

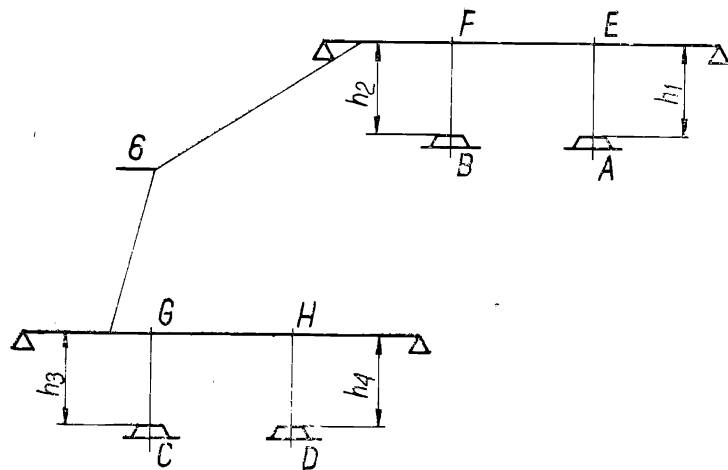


Fig.4

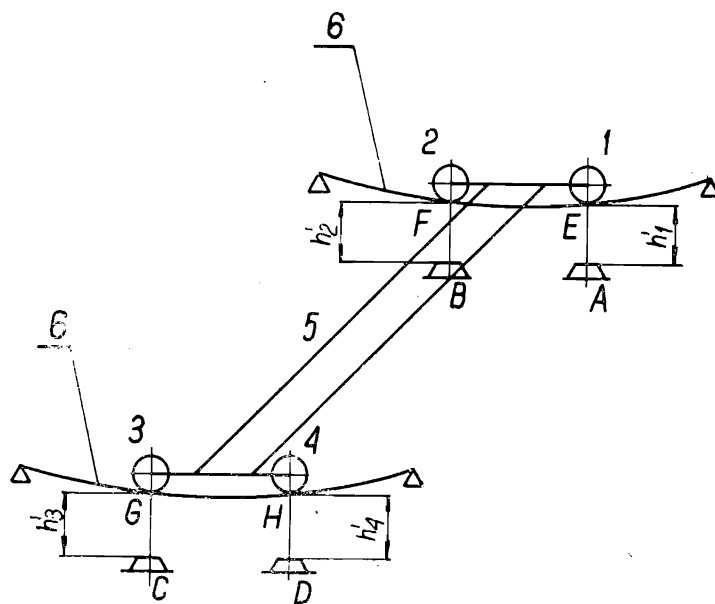


Fig.5