



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.01.75 (P. 177168)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1978

MKP A61b 5/16
A61b 5/18

Int. Cl.² A61B 5/16
A61B 5/18

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bogusław Zabolski, Bożydar Latkowski, Andrzej
Makowski, Jan Golicki, Stefan Firaza

Uprawniony z patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego
Zakład Energetyczny „Łódź-Teren.”, Łódź
(Polska)

Mechanizm napędowy urządzenia do badania pobudliwości narządów przedsionkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm napędowy urządzenia do badania pobudliwości narządów przedsionkowych, które jest przeznaczone do badań otolaryngologicznych.

Znany mechanizm napędowy urządzenia do badania pobudliwości narządów przedsionkowych, zawiera fotel wahadłowy zawieszony na sprężystym drążku skrętnym, który jest wykonany z materiału o dobrych własnościach sprężystych. Fotel wahadłowy, u dołu jest umocowany obrotowo.

Znany jest również mechanizm napędowy, który ma fotel obrotowy napędzany za pomocą reduktora obrotów silnikiem prądu stałego, poprzez specjalny regulator elektroniczny do utrzymywania amplitudy przyspieszenia na stałym poziomie.

Znany jest jeszcze inny mechanizm napędowy fotela wahadłowego do badań błędników, który jest połączony z tuleją na której są zamocowane taśmy napędowe, przesuwające się po swobodnie ułożyskowanej rolce i przytwierdzone na stałe do liniału przesuwnego. Liniał jest połączony przegubowo za pomocą łącznika z tarczą mechanizmu korbowodowego. Wewnątrz tarczy napędzanej silnikiem przez reduktor obrotów znajdują się śanki, w osi prowadzenia których jest umieszczona śruba z zębatym kołem stożkowym, napędzającym, ułożyskowanym czołowo w sankach. Zębate koło stożkowe napędzane, którego osią obrotu jest przegub łącznika, ułożyskowane również w przesuwnych sankach, może być niezależne od ruchu łącznika, albo

2

też może być z tym łącznikiem związane na stałe, za pomocą zatrzasku.

Niedogodnością pierwszego mechanizmu napędowego jest ograniczona możliwość badania pobudliwości narządów przedsionkowych, która sprowadza się do badania tylko za pomocą przyspieszenia zmiennego, przy czym wartość przyspieszenia zmienia się w sposób zbliżony do linii prostej tylko dla kątów wychylenia fotela bliskich zeru.

Niedogodnością drugiego mechanizmu napędowego jest również ograniczona możliwość badania błędników. Badanie to jest realizowane podczas obrotów fotela tylko w jednym kierunku i tylko ze stałą wartością przyspieszenia, przy czym brak tu możliwości nagłej zmiany obrotów i przyspieszenia na przeciwnie.

Następną niedogodnością mechanizmu drugiego jest konieczność stosowania skomplikowanego i drogiego układu elektronicznego, do utrzymywania wartości przyspieszenia na stałym poziomie.

Niedogodnością trzeciego mechanizmu napędowego jest także ograniczona możliwość badania pobudliwości narządów przedsionkowych, a mianowicie tylko ze stałą wartością przyspieszenia.

Inną niedogodnością powyższego mechanizmu jest bardzo złożona budowa, która nie zapewnia dostatecznego stopnia niezawodności działania urządzenia, oraz powoduje znaczny wzrost kosztów jego wytwarzania.

Wspólną niedogodnością pierwszego i trzeciego

3

mechanizmu napędowego jest to, że umożliwiające wychylenia fotela wahadłowego tylko o połowę obrotu w kierunku trygonometrycznym i przeciwnym, licząc od położenia równowagi. Uniemożliwia to dokonywanie szczegółowego zapisu odczłasu wywołanego podczas wychyleń fotela.

Istota mechanizmu napędowego według wynalazku polega na tym, że ma on dwa bębny napędowe, które są połączone z fotelem obrotowym za pomocą dwóch sprzęgieł, przy czym mechanizm jest wyposażony w silnik do napędu układu audiokinetycznego. Pierwszy bęben napędowy jest połączony za pomocą linki z obciążnikiem, zawieszonym pionowo na rolce i jest przeznaczony do wprawiania fotela w ruch obrotowy jedno i dwukierunkowy, o liczbie obrotów wynoszącej co najmniej jeden obrót w każdą stronę, ze stałą wartością przyspieszenia.

Drugi bęben napędowy jest połączony za pomocą linki z naciagową sprężyną śrubową i służy do wprawiania fotela w ruch obrotowy jedno i dwukierunkowy, o liczbie obrotów równej co najmniej jednemu obrotowi w każdą stronę, ze zmieniającą się prostoliniowo podczas każdego obrotu wartością przyspieszenia. Do silnika jest przymocowany układ audiokinetyczny. Układ ten składa się z ramienia na końcu którego jest umocowany głośnik, do nadawania sygnałów akustycznych o określonej częstotliwości i modulowanej amplitudzie.

Zaletą mechanizmu napędowego według wynalazku jest możliwość prowadzenia badań błędniaków za pomocą fotela obracającego się w jednym lub dwóch kierunkach, przy liczbie obrotów równej co najmniej jednemu obrotowi w każdą stronę, ze stałą i zmieniającą się prostoliniowo w czasie każdego obrotu wartością przyspieszenia. Dodatkowo może być wykorzystany w tym celu układ audiokinetyczny, zgodny z wynalazkiem. Umożliwia to znaczne rozszerzenie zakresu badań, co pozwala na dokonywanie bardzo wszechstronnych i dokładnych badań pobudliwości narządów przedślonkowych, przy wykorzystaniu tylko jednego urządzenia.

Następną zaletą powyższego mechanizmu napędowego jest prosta budowa, która zapewnia duży stopień niezawodności działania urządzenia. Inną zaletą tego mechanizmu jest niski koszt jego wytwarzania.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który przedstawia schemat mechanizmu napędowego i układu audiokinetycznego.

Fotel 1 jest umocowany obrotowo w podstawie 2 i ma tarczę 3, która współpracuje z hamulcem 4. Tarcza 3 posiada odpowiednio dobraną masę, w której podczas ruchu fotela gromadzi się duża ilość energii kinetycznej. Fotel obrotowy 1 jest połączony za pomocą dwóch sprzęgieł 5, 6 z dwoma bębnami napędowymi 7, 8. Pierwszy bęben napędowy 7 jest połączony za pomocą linki 9 z obciążnikiem 10, zawieszonym pionowo na rolce 11. Drugi bęben napędowy 8 jest połączony za pomocą linki 12 z naciagową sprężyną śrubową 13, której swobodny koniec jest przymocowany do części stałej urządzenia. Ponadto mechanizm napędowy jest wyposażony

4

w silnik 14, do napędu układu audiokinetycznego. Układ ten składa się z ramienia 15, na końcu którego jest umocowany głośnik 16.

Mechanizm napędowy według wynalazku działa w sposób niżej opisany.

W celu przygotowania fotela do obracania się ze stałą wartością przyspieszenia, należy sprzęgnąć fotel obrotowy 1 z pierwszym bębniem napędowym 7. Uzyskuje się to przez połączenie ze sobą części stałej i ruchomej sprzęgła 5, za pomocą specjalnej klamry, nie pokazanej na rysunku. Następnie należy zwolnić hamulec 4 i obrócić ręcznie fotel 1 w kierunku ruchu wskazówek zegara. Linka 9 zaczyna nawijać się na pierwszy bęben napędowy 7, co powoduje podnoszenie się obciążnika 10 do góry. Obrót ręczny fotela 1 należy zakończyć w momencie, gdy obciążnik 10 znajdzie się w swym górnym położeniu. W tym samym czasie zaciskamy hamulec 4 na tarczy fotela 1, który jest przygotowany do pracy ze stałym przyspieszeniem.

Po zwolnieniu hamulca 4, fotel 1 zaczyna się obracać w kierunku trygonometrycznym, wskutek opadania obciążnika 10, ze stałą wartością przyspieszenia. Po opadnięciu obciążnika 10 w dolne położenie, fotel 1 nie zatrzymuje się lecz obraca się dalej w tym samym kierunku, pod działaniem energii kinetycznej zgromadzonej głównie w obracającej się tarczy 3. Dzięki temu obciążnik 10 zaczyna wędrować do góry. W momencie gdy energia potencjalna zgromadzona w podnoszonym do góry obciążniku 10, przekroczy wartość energii kinetycznej zawartej w tarczy 3, fotel 1 zaczyna się obracać w kierunku ruchu wskazówek zegara, z tą samą wartością przyspieszenia lecz w kierunku przeciwnym itd. aż do całkowitego ustania ruchu fotela 1.

Aby uzyskać ruch obrotowy fotela 1 ze zmiennym przyspieszeniem, należy połączyć go za pomocą sprzęgła 6 z drugim bębniem napędowym 8. Potem należy zwolnić hamulec 4 i obracać również ręcznie fotel 1 w kierunku ruchu wskazówek zegara, aż do momentu napięcia naciagowej sprężyny śrubowej 13. W tym samym momencie zaciskamy hamulec 4 i fotel 1 jest przygotowany do obrotów ze zmiennym przyspieszeniem.

W celu uruchomienia go, zwalniamy hamulec 4 i fotel 1, wskutek energii potencjalnej zgromadzonej w napiętej sprężynie 13, zaczyna się obracać w kierunku trygonometrycznym, ze zmieniającym się prostoliniowo przyspieszeniem. W tym czasie naciagowa sprężyna śrubowa 13 rozpręża się. Gdy sprężyna ta osiągnie swą długość początkową, fotel 1 nie zatrzymuje się lecz obraca się dalej w tym samym kierunku, ponieważ napędza go energia kinetyczna w nim zgromadzona. Przyczynia się to do powtórzenia napięcia sprężyny 13. W momencie, gdy energia potencjalna nagromadzona w ponownie napiętej sprężynie 13 osiągnie wartość większą od energii kinetycznej fotela 1, to zaczyna się on obracać w drugą stronę. Przyspieszenie również zmieni kierunek na przeciwny, lecz będzie się zmieniać w dalszym ciągu prostoliniowo, przy czym amplituda jego będzie mniejsza. Sprężyna 13 rozpręża się, a następnie znów zostanie napięta i spo-

woduje ruch fotela 1 w przeciwnym kierunku itd. aż do wygaśnięcia jego ruchu. Sprężyna 13 pozwala uzyskać przyspieszenie o zmienności prostoliniowej, charakterystyce trójkątnej i malejącej amplitudzie.

Ruch jednokierunkowy fotela obrotowego 1, w obu przypadkach, uzyskuje się przez zaciśnięcie hamulca 4 na tarczy 3, w odpowiednim momencie.

Mechanizm napędowy według wynalazku może być wyposażony w wymienne bębny napędowe 7, 8, o różnej średnicy zewnętrznej. Dzięki temu fotel 1 może posiadać różną liczbę obrotów jednokierunkowych, do pięciu włącznie.

Omawiany mechanizm napędowy posiada bębny o średnicy tak dobranej, aby fotel mógł wykonywać od jednego do dwóch obrotów w jedną stronę, na początku swojego ruchu obrotowego.

Żądaną wartość przyspieszenia uzyskuje się przez dobór masy obciążnika 10, jak również przez dobór parametrów naciągowej sprężyny śrubowej 13.

Układ audiokinetyczny działa w ten sposób, że silnik 14 za pomocą ramienia 15 wprowadza w ruch obrotowy głośnik 16, który nadaje sygnały akustyczne o określonej częstotliwości i modulowanej amplitudzie.

Człowiek poddany badaniom, siedzący na nieruchomym fotelu, po pewnym czasie ma wrażenie, że źródło dźwięków jest nieruchome, natomiast on sam obraca się razem z fotelem, co wywołuje u niego oczopląs.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm napędowy urządzenia do badania pobudliwości narządów przedsionkowych, zawierający fotel obrotowy napędzany mechanicznie, **znamienny tym**, że ma dwa bębny napędowe (7, 8), które są połączone z fotelem obrotowym (1) za pomocą dwóch sprzęgieł (5, 6), przy czym mechanizm jest wyposażony w silnik (14) do napędu układu audiokinetycznego.

2. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwszy bęben napędowy (7) jest połączony za pomocą linki (9) z obciążnikiem (10), zawieszonym pionowo na rolce (11) i jest przeznaczony do wprowadzania fotela (1) w ruch obrotowy jedno i dwukierunkowy, o liczbie obrotów równej co najmniej jednemu obrotowi w każdą stronę, ze stałą wartością przyspieszenia.

3. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że drugi bęben napędowy (8) jest połączony za pomocą linki (12) z naciągową sprężyną śrubową (13) i służy do wprowadzania fotela (1) w ruch obrotowy jedno- i dwukierunkowy, o liczbie obrotów wynoszącej co najmniej jeden obrót w każdą stronę, ze zmieniającą się prostoliniowo podczas każdego obrotu wartością przyspieszenia.

4. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do silnika (14) jest przymocowany układ audiokinetyczny, składający się z ramienia (15) na końcu którego jest umocowany głośnik (16), do nadawania sygnałów akustycznych, o określonej częstotliwości i modulowanej amplitudzie.

