

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **218111**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **391636**

(51) Int.Cl.

B25J 11/00 (2006.01)

G01H 17/00 (2006.01)

G01N 29/265 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **28.06.2010**

(54) **Manipulator do kąтового pozycjonowania
zwłaszcza mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.01.2012 BUP 01/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.10.2014 WUP 10/14

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI
- PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,
Radom, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TOMASZ SAMBORSKI, Radom, PL
ANDRZEJ ZBROWSKI, Radom, PL
STANISŁAW KOZIÓŁ, Radom, PL
TADEUSZ KAMISIŃSKI, Zabierzów, PL
ARTUR FLACH, Dojazdów, PL
JÓZEF FELIS, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bożydar Piotrowski

PL 218111 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest manipulator do kąтового pozycjonowania, zwłaszcza mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej.

Pomiary akustyczne wymagają pozycjonowania mikrofonu pomiarowego w kilkudziesięciu lub kilkuset punktach w przestrzeni pomiarowej. Znane są rozwiązania, w których mikrofony pomiarowe są pozycjonowane kątowo za pomocą przegubów z ręczną blokadą pozycji ustalonej, za pomocą ręcznego zacisku. Znane są także rozwiązania, w których mikrofon jest osadzony na elastycznym wsporniku, umożliwiającym ręczne kształtowanie. Odpowiednia pozycja mikrofonu jest uzyskiwana za pomocą wyginania wspornika. Wadą istniejących rozwiązań jest brak możliwości zautomatyzowanego pozycjonowania kąтового mikrofonu pomiarowego polegającego na obracaniu mikrofonu względem ustalonej konstrukcyjnie osi obrotu, za pomocą urządzeń przystosowanych do zastosowań w komorze bezdechowej.

Znany z opisu patentowego PL 175482 manipulator do obsługi wtryskarki utworzony jest z pneumatycznego beztłokowego siłownika ruchu pionowego, zintegrowanego z prowadnicą ułożyskowaną w wózku siłownika, który jest trwale związany z modułem ruchu poziomego. Wózek jest zaopatrzone w samozaciskową głowicę, w której równoległe do siłownika jest umieszczona niezależna prowadnica, stanowiąca zabezpieczenie przed ruchem grawitacyjnym. Natomiast znany z polskiego opisu zgłoszenia patentowego P-381137 manipulator medyczny zawiera co najmniej jedno ramię, złożone z członów połączonych przegubami, którego jeden koniec jest osadzony nieruchomo w podstawie, zaś do drugiego końca ramienia jest przymocowany jeden koniec narzędzia medycznego, w postaci tulei, z którego drugim końcem jest złączona kiść z członami, z którymi są złączone rozłączne końcówki robocze instrumentów chirurgicznych.

Celem wynalazku było opracowanie możliwości zautomatyzowanego kąтового pozycjonowania mikrofonu pomiarowego względem ustalonej konstrukcyjnie osi, a zadaniem technicznym postawionym do rozwiązania było opracowanie konstrukcji urządzenia umożliwiającego zautomatyzowane, kątowe pozycjonowanie mikrofonu pomiarowego względem ustalonej konstrukcyjnie osi, przystosowanego do zastosowań badawczych prowadzonych szczególnie w komorze bezdechowej, umożliwiającego także prowadzenie pomiarów w ruchu.

Manipulator do kąтового pozycjonowania, zwłaszcza mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej, wyposażony w elektryczny silnik, ruchome ramię, korpus, według wynalazku odznacza się tym, że elektryczny silnik jest osadzony na korpusie napędowego układu, który jest połączony z osłonową tuleją. W korpusie napędowego układu, osadzonym na osłonowej tulei, połączonym z pokrywą, znajduje się gniazdo elektrycznych przyłączy. Wewnątrz osłonowej tulei znajduje się napędowa oś, połączona poprzez sprzęgło z elektrycznym silnikiem, współpracującym z obrotowym enkoderem. Na napędowej osi, ułożyskowanej w przykrytym osłoną korpusie ślimakowej przekładni, za pomocą łożysk, osadzony jest ślimak, współpracujący z kołem ślimacznicy, osadzonej w korpusie na napędzanej osi, obustronnie ułożyskowanej łożyskami. Koło ślimacznicy ślimakowej przekładni, oraz napędzana oś, mają metalowe trzpienie, umieszczone prostopadłe do ich wzdłużnych osi symetrii, a na wprost trzpieni, w korpusie ślimakowej przekładni, umieszczone są cylindryczne indukcyjne czujniki, umożliwiające detekcję położenia krańcowych napędzanej osi. Z napędzaną osią połączone jest obrotowe ramię, zakończone w postaci widełek, mających na obu ramionach przecięcia, wzdłuż osi podłużnej obrotowego ramienia, oraz współosiowe przelotowe otwory, prostopadłe do osi podłużnej obrotowego ramienia, mające na drugim końcu, w postaci tulei, osadzony uchwyt mikrofonu. Uchwyt mikrofonu składa się z nakrętki i ze sprężystej zaciskowej tulejki, w której znajduje się mikrofon, otoczony elastomerową koszulką.

Manipulator ma adapter, umożliwiający jego zamocowanie w postaci modułu o jednym obrotowym stopniu swobody, składający się z podstawy, w kształcie widełek, w ramionach których znajdują się półokrągłe wycięcia, przy czym każde z ramion jest połączone z obejmą, zaopatrzoną w półokrągłe wycięcia, w której znajduje się zaciskająca śruba. Zaletą wynalazku jest możliwość zautomatyzowanego, kąтового pozycjonowania mikrofonu pomiarowego, względem ustalonej konstrukcyjnie osi obrotu, za pomocą urządzenia przystosowanego do zastosowań badawczych, prowadzonych w komorze bezdechowej. Urządzenie charakteryzuje się małą powierzchnią boczną i czołową, dzięki czemu zostają zminimalizowane niepożądane odbicia od urządzenia fal dźwiękowych, w kierunku mikrofonu pomiarowego. Zmniejszenie odbić fal dźwiękowych, od powierzchni manipulatora, korzystnie wpływa na

zmniejszenie poziomu rejestrowanych zakłóceń. Dalszą zaletą wynalazku jest możliwość prowadzenia pomiarów w ruchu.

Wynalazek jest pokazany w przykładzie wykonania według wynalazku na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia manipulator do kąowego pozycjonowania mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej w widoku ukośnym, fig. 2 - w widoku z góry, fig. 3 - w przekroju podłużnym A-A pokazanym na fig. 2, fig. 4 - w przekroju C-C pokazanym na fig. 3, fig. 5 - w przekroju D-D pokazanym na fig. 4, a fig. 6 - w widoku ukośnym z osadzonym adapterem.

Urządzenie do kąowego pozycjonowania mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej składa się z obrotowego ramienia 15, w którym na jednym końcu, wykonanym w formie tulei, osadzony jest uchwyt mikrofonu, składający się ze sprężystej zaciskowej tulejki 16 i nakrętki 18. W tulejce 16 znajduje się mikrofon 19, otoczony elastomerową koszulką 17. Drugi koniec obrotowego ramienia 15 jest zakończony w postaci widełek, posiadających na obu ramionach przecięcia, wzdłuż osi podłużnej obrotowego ramienia 15, oraz współosiowe przelotowe otwory, prostopadłe do osi podłużnej. Przecięcia i otwory umożliwiają osadzenie obrotowego ramienia 15 na napędzanej osi 13. Napędzana oś 13 jest osadzona w korpusie 8 i obustronnie łożyskowana łożyskami 20 i 21. Na napędzanej osi 13, wewnątrz korpusu 8, osadzone jest koło 12 ślimacznicy, współpracujące ze ślimakiem 11. Ślimak 11 osadzony jest na napędowej osi, łożyskowanej w korpusie 8 ślimakowej przekładni 11 i 12, za pomocą łożysk 9 i 10, pomiędzy którymi znajduje się ślimak 11. Koło 11 ślimakowej przekładni 11 i 12 oraz napędzana oś 13 mają metalowe trzpienie 24, umieszczone prostopadłe do ich osi podłużnych. Na wprost trzpieni 24, w korpusie 8 ślimakowej przekładni 11 i 12, umieszczone są cylindryczne indukcyjne czujniki 22 i 23. Indukcyjne czujniki 22 i 23, wraz z trzpieniami 24, umożliwiają detekcję położenia krańcowych napędzanej osi 13 z osadzonym obrotowym ramieniem 15. Korpus 8 ma pokrywę 14, chroniącą ślimakową przekładnię 11, 12 przed zanieczyszczeniami. Napędowa oś 6 znajduje się wewnątrz osłonowej tulei 7, na której osadzony jest korpus 2. Napędowa oś 6 za pomocą sprężła 5 połączona jest z elektrycznym silnikiem 1, współpracującym z enkoderem obrotowym. Elektryczny silnik 1 osadzony jest na korpusie 2 napędowego układu, połączonym z osłonową tuleją 7.

W korpusie 2 napędowego układu znajduje się gniazdo 4 przyłączy elektrycznych. Silnik 1 wraz z enkoderem oraz okablowaniem jest osłonięty pokrywą 3 zamocowaną do korpusu 2.

Manipulator ma adapter, umożliwiający zamocowanie urządzenia w postaci modułu o jednym obrotowym stopniu swobody. Adapter składa się z podstawy 26, wykonanej w kształcie widełek. W ramionach widełek znajdują się półokrągłe wycięcia, umożliwiające osadzenie adaptera na korpusie 2 osłonowej tulei 7. Każde z ramion widełek jest połączone przegubowo z obejmą 25, w której także znajdują się półokrągłe wycięcia, umożliwiające zaciśnięcie osłonowej tulei 7 za pomocą śrub 22, łączących podstawę 26 z obejmami 25.

Zastrzeżenia patentowe

1. Manipulator do kąowego pozycjonowania, zwłaszcza mikrofonu do pomiarów wibroakustycznych w komorze bezdechowej, wyposażony w elektryczny silnik, ruchome ramię, korpus, **znamienny tym**, że elektryczny silnik (1) jest osadzony na korpusie (2) napędowego układu, który jest połączony z osłonową tuleją (7), a w korpusie (2) napędowego układu, osadzonym na osłonowej tulei (7), połączonym z pokrywą (3), znajduje się gniazdo (4) elektrycznych przyłączy, natomiast wewnątrz osłonowej tulei (7) znajduje się napędowa oś (6), połączona poprzez sprężło (5) z elektrycznym silnikiem (1), współpracującym z obrotowym enkoderem, a na napędowej osi (6), łożyskowanej w przykrytym osłoną (14) korpusie (8) ślimakowej przekładni (11, 12), za pomocą łożysk (9 i 10), osadzony jest ślimak (11), współpracujący z kołem (12) ślimacznicy, osadzonej w korpusie (8) na napędzanej osi (13), obustronnie łożyskowanej łożyskami (20, 21), przy czym koło (12) ślimacznicy ślimakowej przekładni (11, 12) oraz napędzana oś (13), mają metalowe trzpienie (24), umieszczone prostopadłe do ich wzdłużnych osi symetrii, a na wprost trzpieni (24), w korpusie (8) ślimakowej przekładni (11, 12), umieszczone są cylindryczne indukcyjne czujniki (22, 23), umożliwiające detekcję położenia krańcowych napędzanej osi (13), z którą połączona jest obrotowe ramię (15), zakończone w postaci widełek, mających na obu ramionach przecięcia, wzdłuż osi podłużnej obrotowego ramienia (15) oraz współosiowe przelotowe otwory, prostopadłe do osi podłużnej obrotowego ramienia (15), mające na drugim końcu, w postaci tulei, osadzony uchwyt mikrofonu, składający się z nakrętki (18) i ze sprężystej zaciskowej tulejki (16), w której znajduje się mikrofon (19), otoczony elastomerową koszulką (17).

2. Manipulator, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma adapter, umożliwiający zamocowanie manipulatora w postaci modułu o jednym obrotowym stopniu swobody, składający się z podstawy (26), w kształcie widełek, w ramionach których znajdują się półokrągłe wycięcia, przy czym każde z ramion jest połączone z obejmą (25), zaopatrzoną w półokrągłe wycięcia, w której znajduje się zaciśkająca śruba (27).

Rysunki

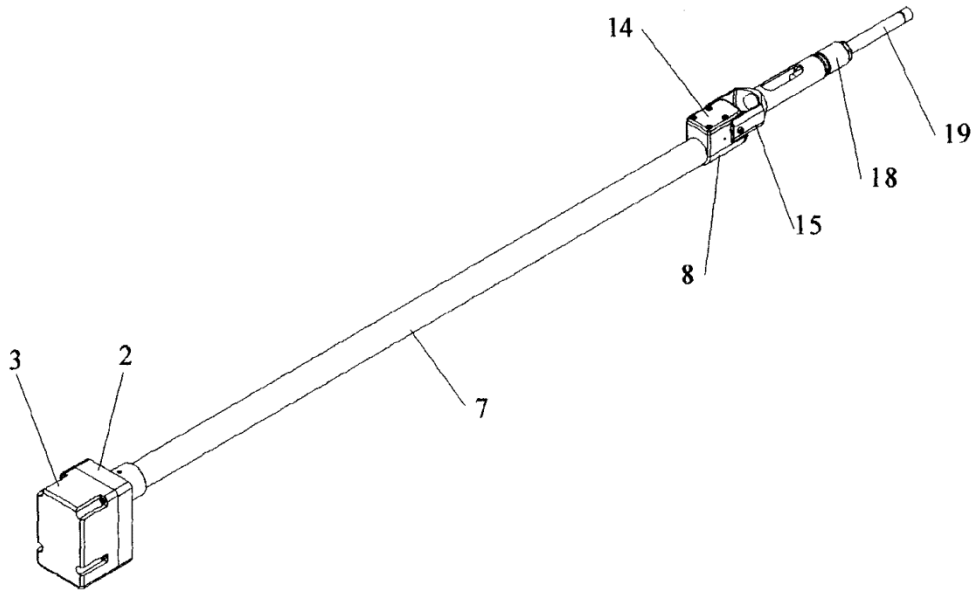


fig. 1

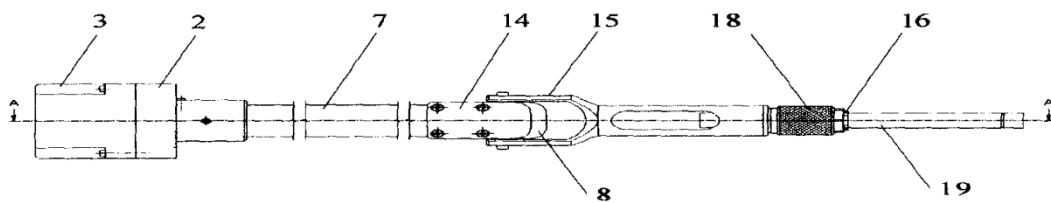


fig. 2

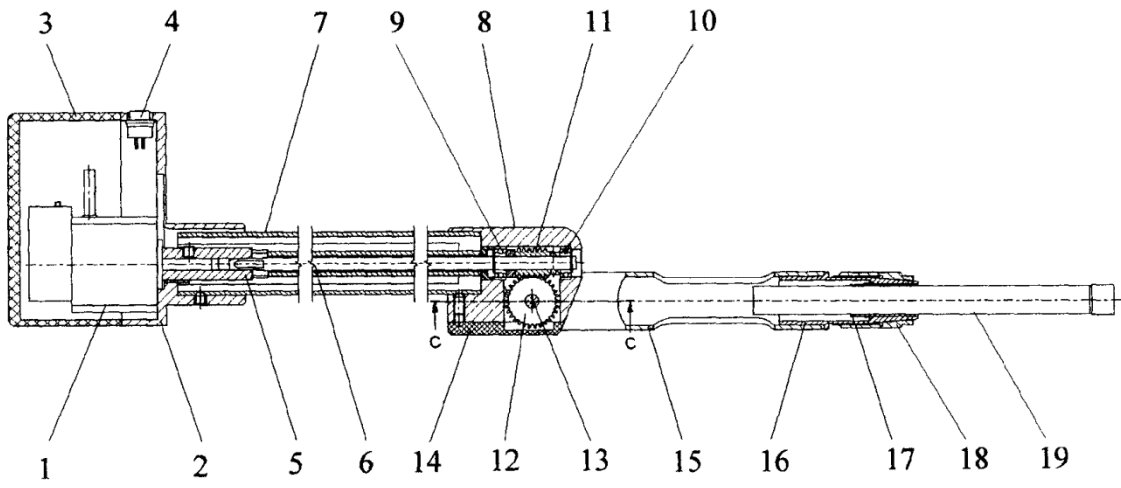


fig. 3

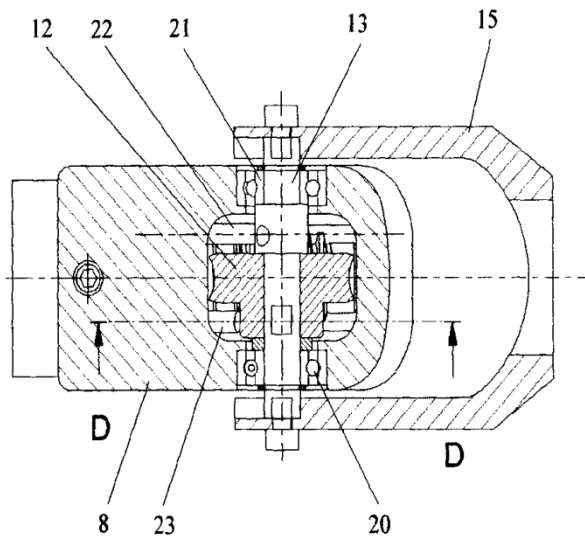


fig. 4

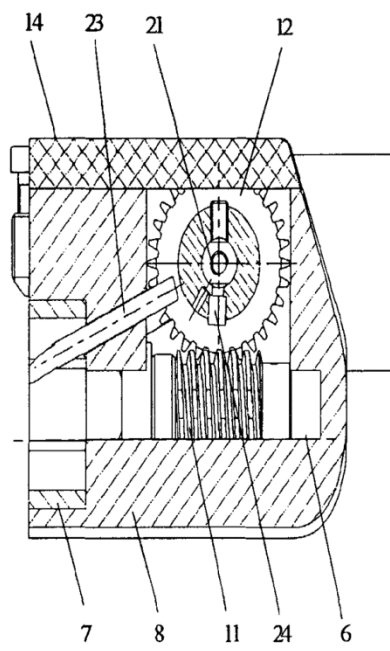


fig. 5

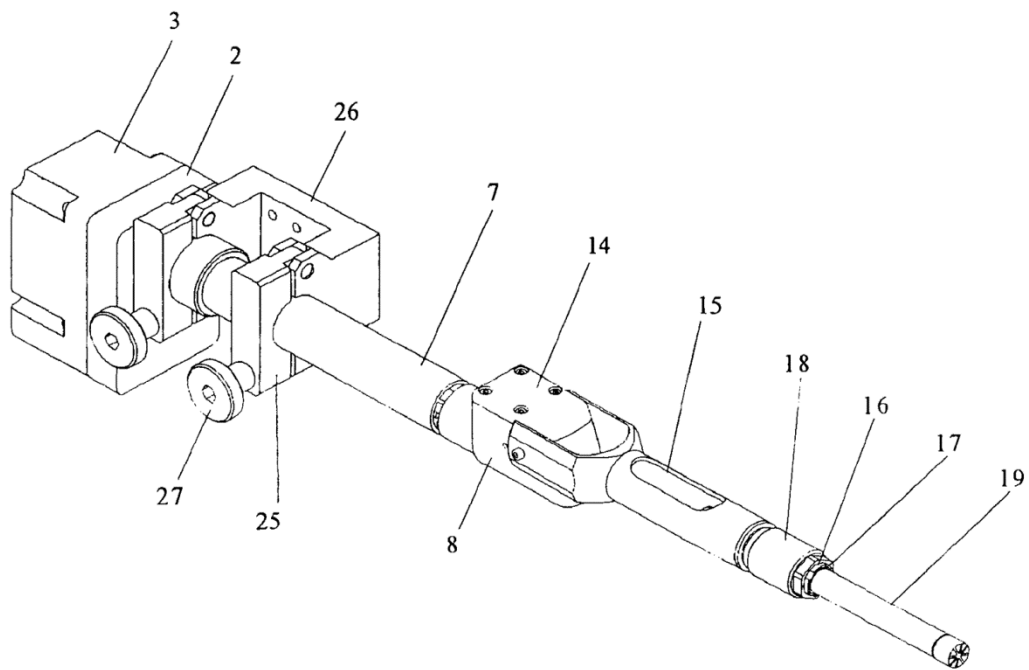


fig. 6