

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241228**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **433498**

(51) Int.Cl.
A61H 1/02 (2006.01)
A63B 23/08 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.04.2020**

(54)

Urządzenie do rotacyjnych ćwiczeń stawu skokowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

11.10.2021 BUP 28/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

22.08.2022 WUP 34/22

(73) Uprawniony z patentu:

BORKOWSKI PIOTR, Białystok, PL
ZUZDA JOLANTA GRAŻYNA, Białystok, PL
LATOSIEWICZ ROBERT, Białystok, PL
INSTYTUT INNOWACJI I TECHNOLOGII
POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kleosin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR BORKOWSKI, Białystok, PL
JOLANTA GRAŻYNA ZUZDA, Białystok, PL
ROBERT LATOSIEWICZ, Białystok, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Paweł Miniuk

PL 241228 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rotacyjnych ćwiczeń stawu skokowego człowieka znajdujące zastosowanie w rehabilitacji i usprawnianiu kończyny dolnej.

Większość dolegliwości, których przyczyna tkwi w zaburzeniach narządu ruchu, jest dolegliwościami typu odwracalnego. W przypadku schorzeń niektórych stawów: skokowego, kolanowego czy biodrowego, wystarczy poprawić elastyczność skróconych i napiętych mięśni w okolicy tych stawów. Problem ten dotyczy ludzi młodych, prowadzących siedzący tryb życia, ulegających wypadkom czy urazom oraz ludzi starszych, co ma również istotne znaczenie w starzejącym się społeczeństwie. Istnieje wiele terapii oraz metod biomechanicznego leczenia bólu i zaburzeń mechaniki układu ruchu, np. metoda Ackermanna, Dry Needling, McKenziego, PNF, Dietera Dornaczy czy też osteopatia funkcjonalna i integracja. Jednak stosowanie wyłącznie leków oraz podstawowych zabiegów fizykalnych bez jednoczesnego stosowania specjalistycznych metod usprawniania, których działanie oparte jest na bodźcach mechanicznych, uznaje się obecnie za postępowanie niewłaściwe.

Urządzenia do rehabilitacji stawu skokowego dostępne na rynku to:

Rotor rehabilitacyjny (krzyżak) umożliwia wykonywanie ćwiczeń stawu skokowego w zakresie: zginania podeszwowego, grzbietowego oraz pronacji i supinacji. Istnieje możliwość niezależnej blokady ruchu w każdym z wymienionych zakresów.

Podwieszki dwustawowe stanowi element wyposażenia UGUL – kabiny do ćwiczeń i podwieszeń.

Taśmy rehabilitacyjne to element wykorzystywany w rehabilitacji, sporcie i rekreacji. Liniowo wzrastające opory taśm pozwalają to na indywidualne dobranie obciążeń treningowych.

Płyta balansowa do ćwiczeń równoważnych i rehabilitacji nóg oraz do wzmocnienia mięśni ud i kostki

Urządzenie do rehabilitacji stawu skokowego DRACO umożliwia wykonywania ćwiczeń samowspomaganych, czynnych, czynno-oporowych w zakresie: zginania podeszwowego, grzbietowego oraz pronacji i supinacji.

Przegląd literaturowy pozwala wnioskować, że nie ma urządzeń pozwalających na ćwiczenie i rehabilitację zarówno czynną jak i bierną stawu skokowego, realizowanych, poprzez rotacyjne ruchy wielopłaszczyznowe lub izolowane ćwiczenia jednopłaszczyznowe.

Istotą wynalazku jest urządzenie do rehabilitacji stawu skokowego z modułami do ćwiczeń rotacyjnych składające się z trzech mechanizmów realizujących ruchy w stawie skokowym, to jest z mechanizmu ruchu zgięcia i wyprostu, mechanizmu ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli oraz mechanizm ruchu nawracania i odwracania. Elementy blokujące pozwalają na unieruchamianie poszczególnych modułów. Urządzenie do czynnej rehabilitacji stawu skokowego składa się z modułu do ćwiczeń rotacyjnych, ramienia wspomagającego oraz łącznika. Moduł do ćwiczeń rotacyjnych składa się z podstawy, łuski stopy oraz mechanizmu I, mechanizmu II i mechanizmu III. Mechanizm I zbudowany jest z umieszczonych w podstawie widełek oraz dźwigni połączonych ze sobą sworzniem i nakrętki dociskowej oraz klina. Mechanizm II ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli zbudowany jest z umieszczonych wewnątrz podstawy widełek, łożyska oraz trzpienia, przy czym widełki oraz łożysko połączone są z podstawą śrubą dociskową. Mechanizm III ruchu nawracania i odwracania zbudowany jest z dźwigni, na której osadzone są łożyska, płytki mechanizmu zegarowego oraz płytki pomocniczej mechanizmu zegarowego ze śrubą regulacyjną zegara i blokadą, przy czym łuska stopy połączona jest bezpośrednio połączeniem kształtowym (gwintowym lub nitowym) z płytką mechanizmu zegarowego.

Urządzenie do rehabilitacji stawu skokowego pozwala na ćwiczenie i rehabilitację zarówno czynną jak i bierną stawu biodrowego, realizowanych, poprzez rotacyjne ruchy wielopłaszczyznowe. Jednocześnie po zablokowaniu ruchów rotacyjnych wykonywanie izolowanych ćwiczeń (ruch zgięcia i wyprostu, ruch nawracania i odwracania oraz ruch rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli) stawu skokowego.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiony na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia widok urządzenia do czynnej rehabilitacji stawu skokowego, fig. 2 moduł do ćwiczeń rotacyjnych, fig. 3 przedstawia w przekroju budowę mechanizmu zgięcia i wyprostu I, fig. 4 budowę mechanizmu ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli II, fig. 5 przedstawia w przekroju mechanizm ruchu nawracania i odwracania III, fig. 6 pokazuje sposób blokowania mechanizmu I, fig. 7 sposób blokowania mechanizmu II – a) widok, b) przekrój, fig. 8 sposób blokowania mechanizmu III.

Urządzenie do czynnej rehabilitacji stawu skokowego pokazane na fig. 1 składa się z modułu do ćwiczeń 1, ramienia wspomagającego 2 oraz łącznika 3. Ramię wspomagające 2 służy do wspomagania ćwiczeń przez osobę rehabilitowaną oraz/lub wspomagania ćwiczeń przez osobę asystującą. Moduł do ćwiczeń 1 oraz ramię wspomagające 2 połączone są za pomocą łącznika 3. Moduł do ćwiczeń rotacyjnych pokazany na rysunku według fig. 2 składa się z podstawy 4, łuski stopy 5, obciążników 6, oraz mechanizmów realizujących ruchy w stawie skokowym, tj.: mechanizm ruchu zgięcia i wyprostu I, mechanizm ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli II oraz mechanizm ruchu nawracania i odwracania III. Wykonywanie ćwiczeń rotacyjnych możliwe jest dzięki połączeniu trzech ruchów mechanizmów I, II i III. Jednocześnie możliwe jest zablokowanie ruchu jednego lub dwóch mechanizmów. Mechanizm I umożliwia realizację ruchu zgięcia i wyprostu (fig. 3) zbudowany jest z widełek 7, dźwigni 8, łożyska 11, połączonych ze sobą sworzniem 9 oraz nakrętką dociskową 10. Ruch zawiasowy dźwigni 8 realizowany jest poprzez połączenie zawiasowe dźwigni 8 osadzonej na łożysku 11 oraz sworzniu 9. Mechanizm II ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli (fig. 4) zbudowany jest z umieszczonych wewnątrz podstawy 4 widełek 7 oraz łożyska 12. Widełki 7 oraz łożysko 12 połączone są z podstawą 4 śrubą dociskową 13. Mechanizm III ruchu nawracania i odwracania (fig. 5) zbudowany jest z dźwigni 8, na której osadzone są łożyska 17, płytka mechanizmu zegarowego 14 oraz płytka pomocnicza mechanizmu zegarowego 15. Ruch pomiędzy płytkami 14 oraz 15 ograniczany jest przez śrubę regulacyjną zegara 16. Konstrukcja urządzenia umożliwia blokowanie poszczególnych mechanizmów I, II oraz III w dowolnych konfiguracjach. Mechanizm I blokowany jest (fig. 6) poprzez umieszczenie pomiędzy dźwignią 8 a widełkami 7 klina 18. Mechanizm II blokowany jest poprzez włożenie trzpienia 19 do otworu wykonanego w podstawie 4 oraz dźwigni 8 (fig. 7 a, b). Mechanizm III blokowany jest poprzez włożenie blokady 20 do otworu wykonanego w płytce mechanizmu zegarowego 14 oraz płytce pomocniczej mechanizmu zegarowego 15 (fig. 8).

Zastrzeżenie patentowe

1. Urządzenie do czynnej rehabilitacji stawu skokowego, **znamiennie tym**, że składa się z modułu do ćwiczeń rotacyjnych (1), ramienia wspomagającego (2) oraz łącznika (3), przy czym moduł do ćwiczeń rotacyjnych (1) składa się z podstawy (4), łuski stopy (5) oraz mechanizmu I, mechanizmu II i mechanizmu III, przy czym mechanizm I zbudowany jest z umieszczonych w podstawie widełek (7) oraz dźwigni (8) połączonych ze sobą sworzniem (9) i nakrętki dociskowej (10) oraz klina (18), mechanizm II ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej wokół osi pionowej piszczeli zbudowany jest z umieszczonych wewnątrz podstawy (4) widełek (7), łożyska (12) oraz trzpienia (19), przy czym widełki (7) oraz łożysko (12) połączone są z podstawą (4) śrubą dociskową (13), mechanizm III ruchu nawracania i odwracania zbudowany jest z dźwigni (8), na której osadzone są łożyska (17), płytki mechanizmu zegarowego (14) oraz płytki pomocniczej mechanizmu zegarowego (15) ze śrubą regulacyjną zegara (16) i blokadą (20), przy czym łuska stopy (5) połączona jest bezpośrednio połączeniem kształtowym (gwin-towym lub nitowym) z płytką mechanizmu zegarowego (14).

Rysunki

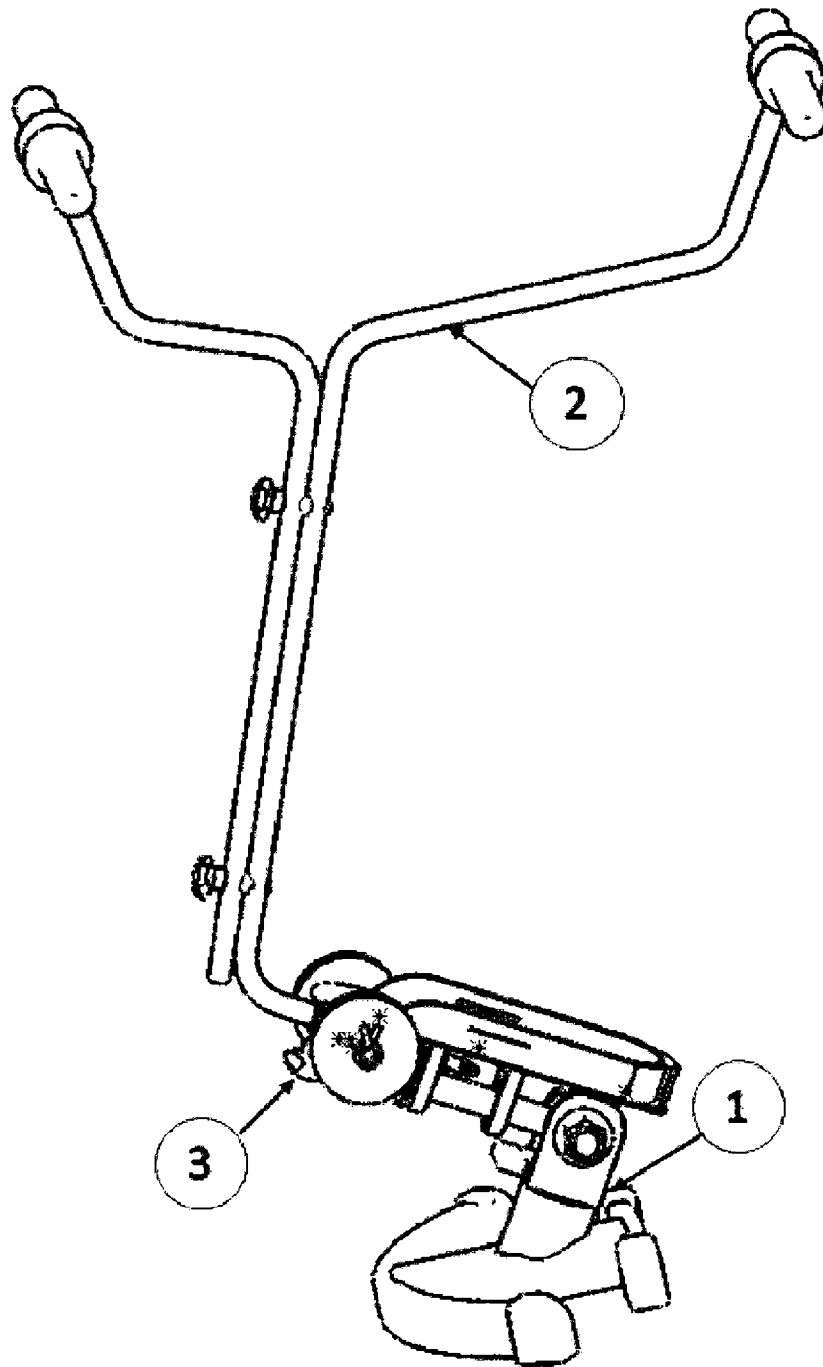


Fig.1

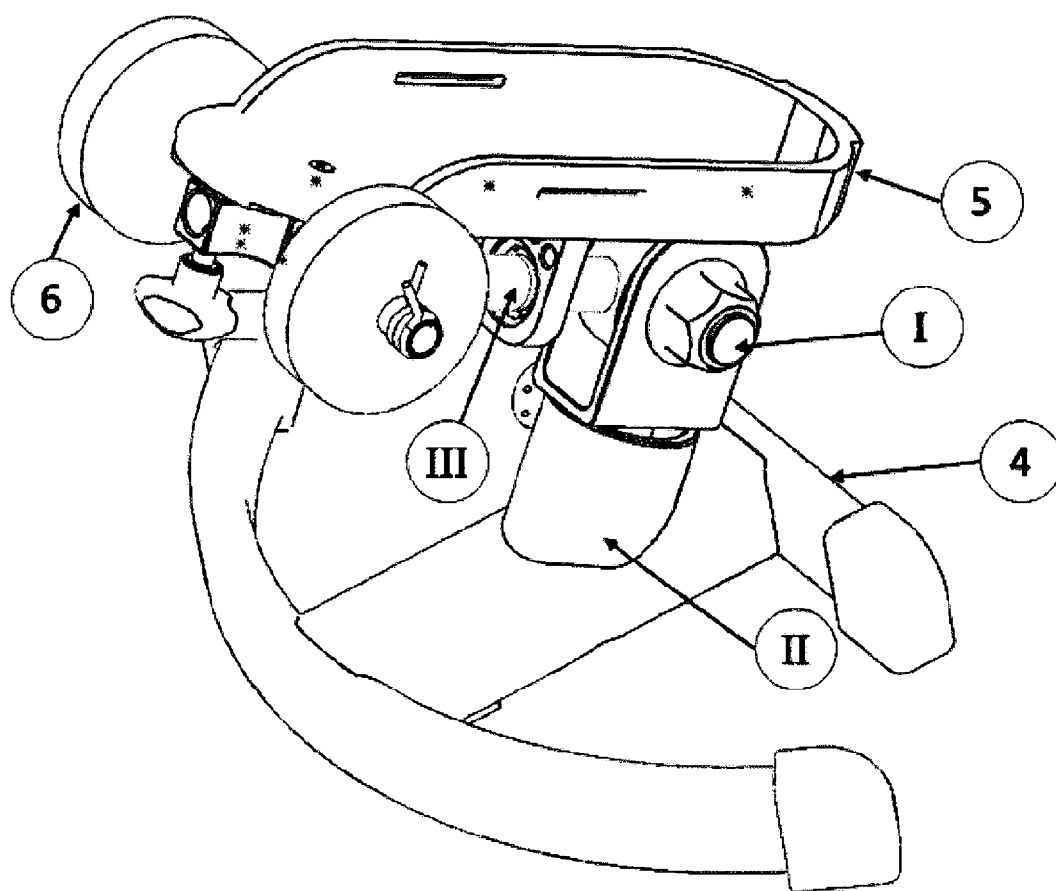


Fig.2

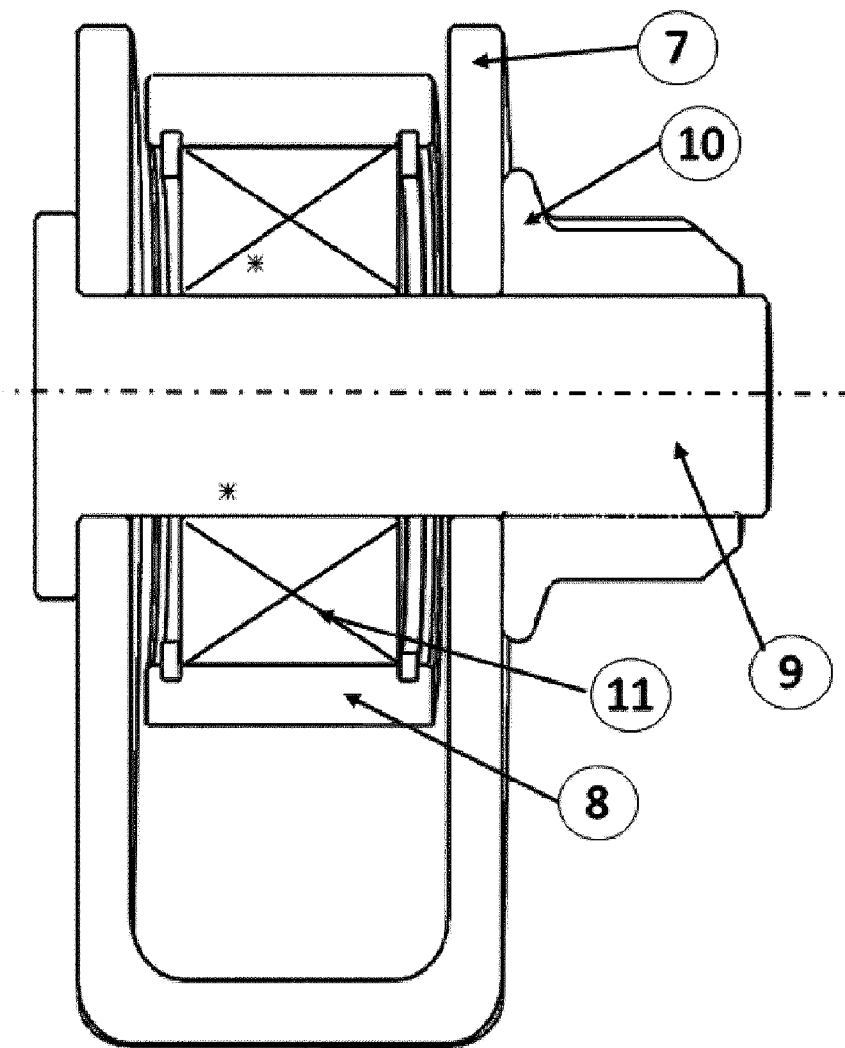


Fig.3

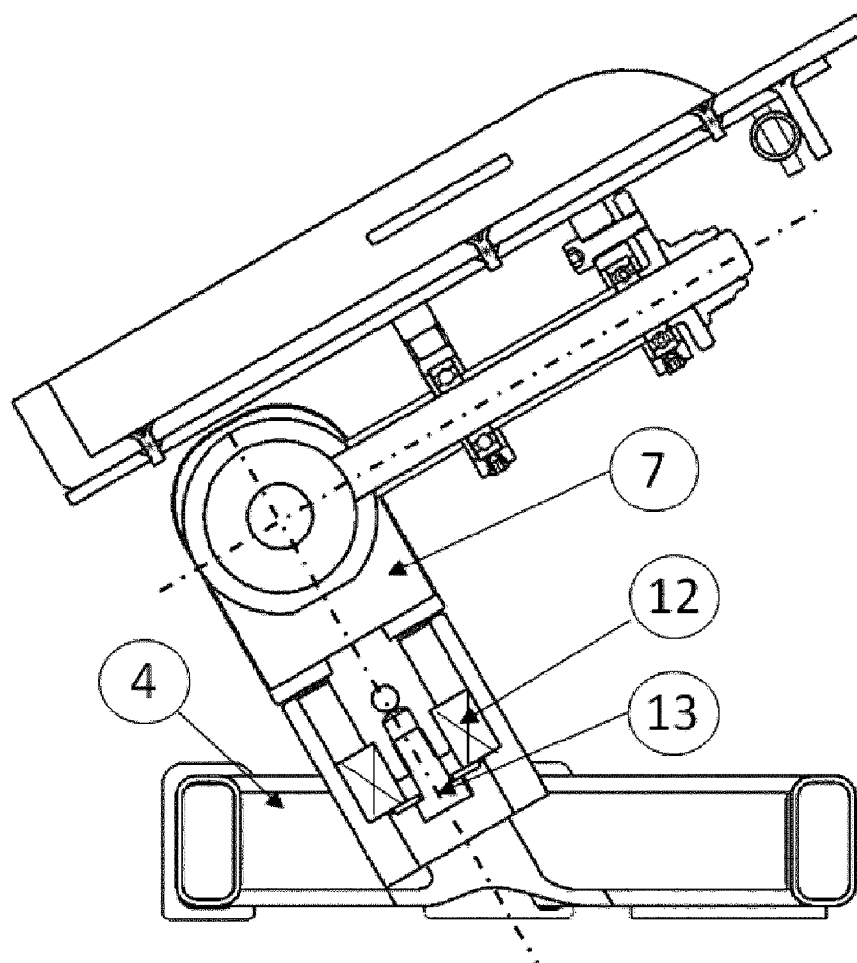
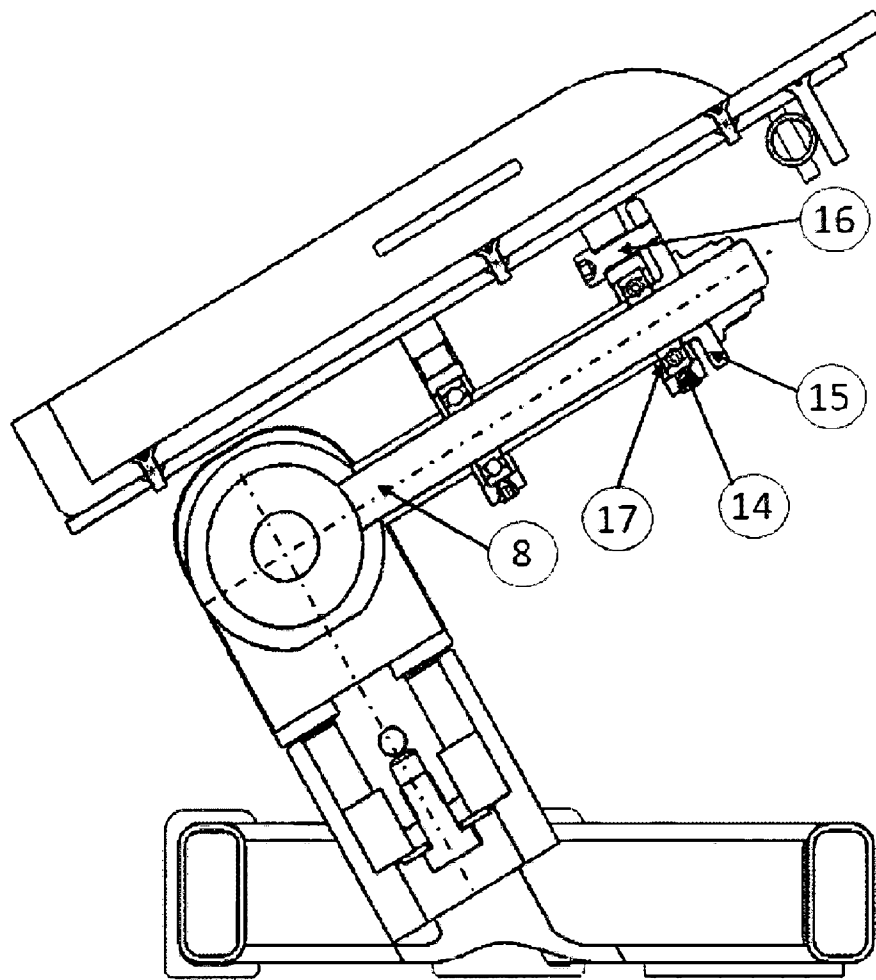


Fig.4



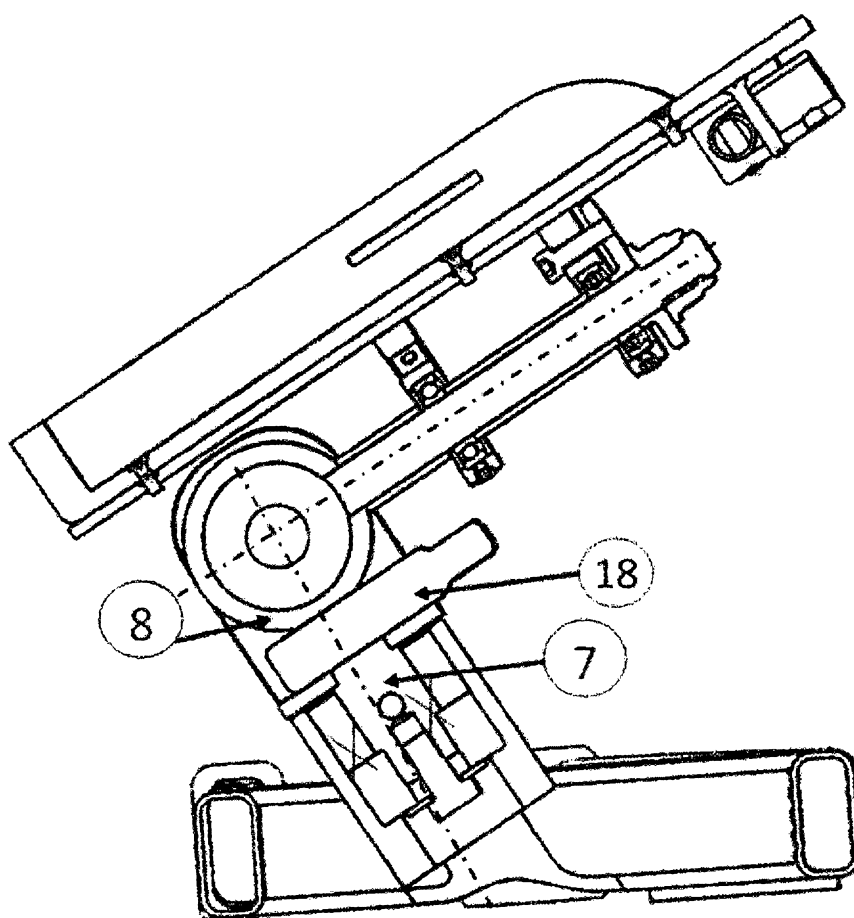
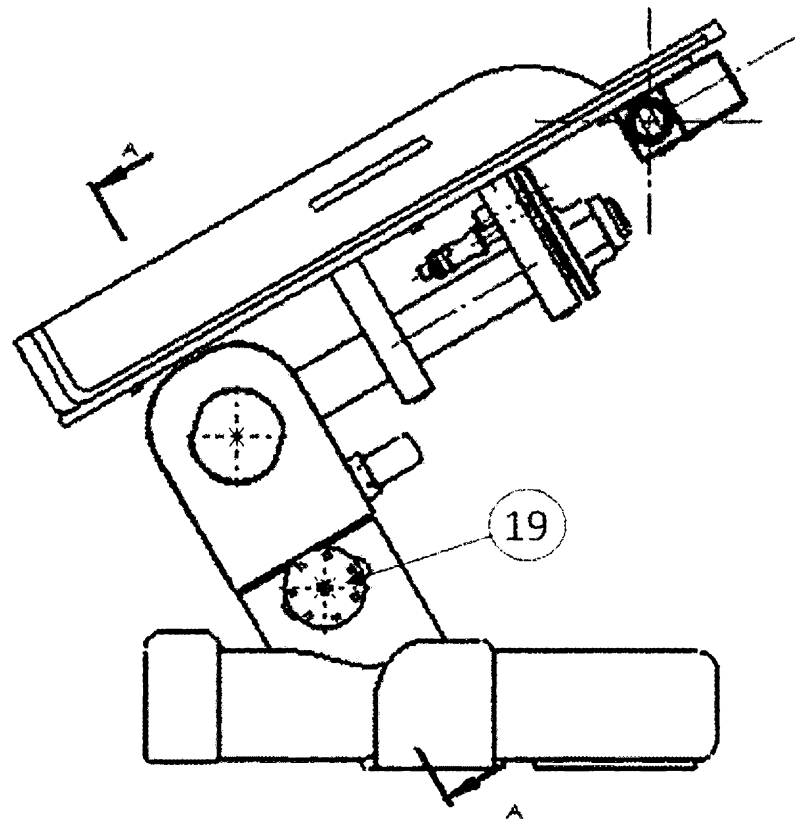


Fig.6

a)



A-A

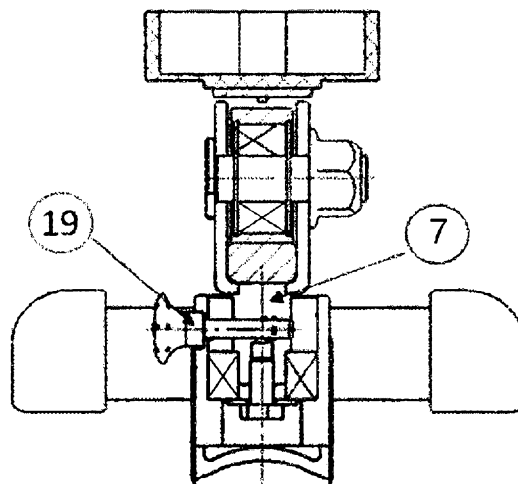


Fig.7

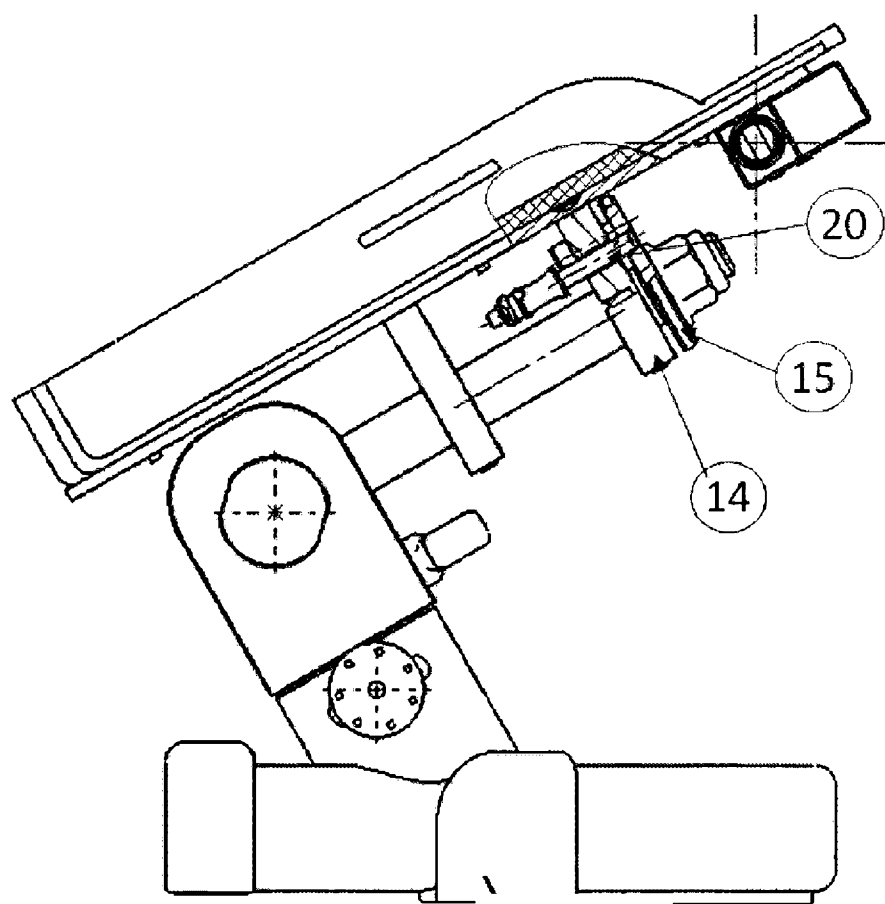


Fig.8