

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **235326**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **417059**

(51) Int.Cl.
A61F 5/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **29.04.2016**

(54)

Orteza stawów zawiasowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

06.11.2017 BUP 23/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.06.2020 WUP 08/20

(73) Uprawniony z patentu:

**MDH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Łódź, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JAKUB SZARY, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Maciej Priebe

PL 235326 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest orteza stawów zawiasowych pozwalająca na terapię i rehabilitację kończyn dolnych i górnych, połączoną z zablokowaniem ruchu, ograniczeniem kąta zgięcia i wyprostu oraz umożliwiającą stosowanie kompresów chłodzących lub ogrzewających obszar stawu.

W okresie następującym bezpośrednio po urazie lub zabiegu ortopedycznym obszar stawu cechuje podniesiona bolesność, tkliwość, zmniejszenie masy mięśniowej w obrębie uszkodzonej kończyny oraz podatność na dodatkowe uszkodzenia. Dlatego celowym jest stosowanie urządzeń stabilizujących obszar urazu, jakie zapobiegają ruchom kończyny, przez co nie wzmagają się dolegliwości bólowe, a staw pozostaje w ustawieniu pozwalającym na zaistnienie procesów gojenia. Ortezy mocowane są zwykle za pomocą elastycznych pasków współpracujących z ramionami zamków (zawiasów) ortezy, a współpraca ta często odbywa się pośrednio poprzez dodatkowe elementy tłumiąco-mocujące, na przykład poprzez wykonane z tworzywa przesuwne szlufki.

Znany jest opis US2010256543 ujawniający konstrukcję ortezy zawierającej elementy określone w punktach zawias o regulowanym kącie zgięcia i wyprostu oraz mechanizm do przemieszczania pasków mocujących wzdłuż kończyny. Orteza według tego ujawnienia zawiera zawias, który wyposażony jest w blokujący wyprost lub zgięcie mechanizm, składający się z dwóch ramion i blokad mocowanych na osi zawiasu. Blokady współpracują z ramionami oraz zębatkami w obrębie zawiasu, a ich przemieszczenie wymaga odciążenia blokady w kierunku od osi zawiasu. W obrębie zawiasu zlokalizowana jest także druga blokada uniemożliwiająca ograniczenie ruchu po przeciwnej stronie. Na ramionach ortezy według ujawnienia umieszczone są przesuwne, blokowane przyciskiem współpracującym z płaską zębatką ramion ortezy środki do mocowania pasków stabilizujących ortezę na kończynie.

Podobną konstrukcję ma orteza według US2005070831, w jakiej zastosowano jednak modyfikację mechanizmu ograniczającego kąt zgięcia lub wyprostu polegającą na przeniesieniu zębatki współpracującej z blokadami na krawędź obudowy zawiasu.

Przemieszczenie blokady możliwe jest po wciśnięciu przycisku odblokowującego w kierunku do osi obrotu. Według opisu rozwiązanie to pozwala na łatwiejszą obsługę ortezy i generuje korzystniejsze rozkłady sił dla wciśnięcia blokady i ustalenia kąta zgięcia lub wyprostu.

Znana jest także orteza według opisu US2013253394. Zastosowano w niej blokady kątów zgięcia oraz wyprostu, których odblokowanie wymaga wciśnięcia blokad do osi zawiasu. Jednocześnie w obrębie zawiasu zastosowano blokadę ruchu współpracującą z zębatką ramion ortezy. Elementy mocujące paski do stabilizacji ortezy mają formę przesuwnych względem ramion ortezy mechanizmów z odblokowywanym przyciskiem co najmniej jednym sworzniem.

Swego rodzaju hybrydą rozwiązań zawierających mechanizm regulacji kąta zgięcia i wyprostu oraz blokady ruchu jest rozwiązanie według EP2873394. Przy czym blokada ruchu jest dodatkowo zabezpieczona przed niekontrolowanym zwolnieniem blokady.

Znane rozwiązania pozwalają na ograniczenie kąta zgięcia/wyprostu kończyny oraz na blokadę takiego ruchu. Dodatkowo umożliwiają dzięki zastosowanym mechanizmom regulacji położenia pasków mocujących ortezę na kończynie dostosowanie jej do różnych długości kończyn/wieku pacjenta. Znane są także grzejące lub chłodzące kompresy wyposażone w środki do mocowania ich na kończynie, jakie przykładane są do kończyny poprzez obszar ortezy albo które zapinane są wokół kończyny na ortezie. Przy czym owinięcie ortezy i kończyny dodatkowymi paskami zawsze lub niemal zawsze związane jest z niestabilnością kompresu, na przykład chłodzącego i jego przesuwaniem się poza stabilizowany, bojący obszar.

Dlatego celowym było opracowanie ortezy, która przy jednoczesnym zapewnieniu możliwości ograniczenia kątów zgięcia oraz wyprostu i blokady ruchu, a także możliwości dostosowania ortezy do różnej długości kończyny pacjenta, pozwoliłaby na pewne i stabilne zamocowanie kompresu chłodzącego lub rozgrzewającego w obrębie uszkodzonego stawu. Możliwość taką daje orteza według wynalazku.

Orteza stawów zawiasowych według wynalazku zawiera połączone zawiasami dwie pary ramion z zamocowanymi do ramion elementami wyścielającymi, a ramiona są wyposażone w przesuwne szlufki, przez jakie przechodzą łączące przeciwległe ramiona ortezy paski samoszczepne. W osi obrotu zawiasów łączących ramiona zamocowany jest obrotowo wokół osi zawiasów, na zaczepach co najmniej jeden kompres chłodzący i/lub rozgrzewający i/lub z substancją leczniczą i/lub terapeutyczną. Korzystnie, gdy zaczepy mają formę sworzni z łbem kulistym lub stożkowym ze zbieżnością skierowaną do wewnątrz mechanizmu przeznaczonych do połączeń rozłącznych trwale i nierozłącznie połączonych z osiami obrotów zawiasów.

Każdy z zawiasów składa się z wyposażonej w zęby zębátky, dwudzielnej obudowy, przechodzącej przez obudowę osi obrotu, na którą nasadzone są sprężyste i wyposażone w zęby współpracujące z zębátką obudowy blokady, pomiędzy którymi obrotowo na oś obrotu nasunięte jest wyposażone częściowo w zębátkę pierwsze ramię ortezy. Drugie ramię ortezy przyłączone jest trwale i nierozłącznie do obudowy zawiasu. We wnętrzu obudowy doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie blokada ograniczenia zakresu ruchu, która składa się z występu odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky obudowy. Dodatkowo w obrębie krawędzi zębátky ramienia ortezy doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie dodatkowo druga blokada całkowita ruchu, jak składa się występu odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky ramienia ortezy oraz połączonego z występem przesuwne przycisku ze sprężystymi, rozprężnymi nóżkami. Przyciski blokady ograniczenia zakresu ruchu oraz blokady całkowitej zamocowane są w obudowie tak, że częściowo wychodzą poprzez otwory obudowy i są dostępne z zewnątrz obudowy, a sprężysta opaska blokady ograniczenia zakresu ruchu umieszczona jest we wnętrzu obudowy, a jej występy blokują się w wybraniach mocowania blokady zakresu ruchu.

Ramiona ortezy wyposażone są w płaskie zębátky umieszczone nie obwodowo, wzdłuż których poruszają się przesuwnie wykonane korzystnie z tworzywa sztucznego szlufki. Szlufki wykonane są tak, że posiadają wyposażoną w przycisk podstawę obejmującą ramię ortezy, z której nieskrajnej części w kierunku obszaru zębátky skierowany jest elastyczny i umieszczony pod przyciskiem odginany fragment podstawy, a przycisk wyposażony jest w element oporowy wywierający w sposób narastający nacisk na odginany fragment podstawy.

Korzystnie, gdy każda szlufka posiada giętkie ramię służące do blokowania przesuwu szlufki, w którym rusza się suwak jaki poprzez przesunięcie powoduje zablokowanie przycisku w pozycji wciśniętej i umożliwia swobodne przesuwanie szlufek. Suwak posiada skośne zagłębienie w kształcie pochylni, do którego pasowany jest kształt przycisku, tak, że zmienia ruch posuwisty przycisku na ruch ugięcia ramienia przycisku. Sprężyste ramię przycisku wywiera ciągły nacisk na skośne zagłębienie suwaka, wymuszając ruch posuwisto-zwrotny, a suwak posiada dodatkowo garb, na którym przy skrajnym położeniu blokuje się sprężyste ramię z blokadą.

Ortezę stawów zawiasowych według wynalazku przedstawiono na rysunku na którym fig. 1 przedstawia budowę ortezy według wynalazku.

P r z y k ł a d 1

Orteza 1 stawów zawiasowych według wynalazku zawiera połączone zawiasami dwie pary ramion 2 i 2' z zamocowanymi do ramion 2 i 2' elementami wyścielającymi 3, a ramiona 2 i 2' są wyposażone w przesuwne szlufki 4, przez jakie przechodzą łączące przeciwległe ramiona 2 i 2' ortezy 1 paski samoszczepne 5. W osi obrotu zawiasów łączących ramiona 2 i 2' zamocowany jest obrotowo wokół osi zawiasów, na zaczepach kompres 6 chłodzący lub rozgrzewający. Zaczepy mają formę sworzni 7 z łbem stożkowym ze zbieżnością skierowaną do wewnątrz mechanizmu przeznaczonego do połączeń rozłącznych trwale i nierozłącznie połączonych z osiami obrotów zawiasów.

Każdy z zawiasów składa się z wyposażonej w zęby zębátky 8, dwudzielnej obudowy 9, przechodzącej przez obudowę 9 osi obrotu, na którą nasadzone są sprężyste i wyposażone w zęby współpracujące z zębátką obudowy blokady 10, pomiędzy którymi obrotowo na oś obrotu nasunięte jest wyposażone częściowo w zębátkę pierwsze ramię 2 ortezy 1. Drugie ramię 2' ortezy 1 przyłączone jest trwale i nierozłącznie do obudowy 9 zawiasu. We wnętrzu obudowy doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie blokada ograniczenia zakresu ruchu, która składa się z występu 11 odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky 8 obudowy. Dodatkowo w obrębie krawędzi zębátky ramienia 2 ortezy 1 doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie dodatkowo druga blokada całkowita ruchu, jak składa się występu odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky ramienia 2 ortezy 1 oraz połączonego z występem przesuwne przycisku ze sprężystymi, rozprężnymi nóżkami. Przyciski blokady ograniczenia zakresu ruchu oraz blokady całkowitej zamocowane są w obudowie tak, że częściowo wychodzą poprzez otwory obudowy 9 i są dostępne z zewnątrz obudowy, a sprężysta opaska blokady ograniczenia zakresu ruchu umieszczona jest we wnętrzu obudowy, a jej występy blokują się w wybraniach mocowania blokady zakresu ruchu.

Ramiona 2 i 2' ortezy wyposażone są w płaskie zębátky 13 umieszczone nie obwodowo, wzdłuż których poruszają się przesuwnie wykonane z tworzywa sztucznego szlufki 4. Szlufki 4 wykonane są tak, że posiadają wyposażoną w przycisk podstawę obejmującą ramię 2 i 2' ortezy 1, z której nieskrajnej

części w kierunku obszaru zębátky 13 skierowany jest elastyczny i umieszczony pod przyciskiem odginany fragment podstawy, a przycisk wyposażony jest w element oporowy wywierający w sposób narastający nacisk na odginany fragment podstawy.

Każda szlufka posiada giętkie ramię 15 służące do blokowania przesuwu szlufki 4, w którym rusza się suwak 16, jaki poprzez przesunięcie powoduje zablokowanie przycisku 14 w pozycji wciśniętej i umożliwia swobodne przesuwanie szlufek 4. Suwak 16 posiada skośne zagłębienie w kształcie pochylni 17, do którego pasowany jest kształt przycisku 14, tak, że zmienia ruch posuwisty przycisku 14 na ruch ugięcia ramienia 15 przycisku 14. Sprężyste ramię 14 przycisku 15 wywiera ciągły nacisk na skośne zagłębienie suwaka, wymuszając ruch posuwisto-zwrotny, a suwak posiada dodatkowo garb 18, na którym przy skrajnym położeniu blokuje się sprężyste ramię 15 z blokadą.

Przykład II

Orteza 1 stawów zawiasowych według wynalazku zawiera połączone zawiasami dwie pary ramion 2 i 2' z zamocowanymi do ramion 2 i 2' elementami wyścielającymi 3, a ramiona 2 i 2' są wyposażone w przesuwne szlufki 4, przez jakie przechodzą łączące przeciwległe ramiona 2 i 2' ortezy 1 paski samoszczepne 5. W osi obrotu zawiasów łączących ramiona 2 i 2' zamocowany jest obrotowo wokół osi zawiasów, na zaczepach kompres 6 chłodzący lub rozgrzewający. Zaczepy mają formę sworzni 7 z łbem kulistym do połączeń rozłącznych trwale i nierozłącznie połączonych z osiami obrotów zawiasów.

Każdy z zawiasów składa się z wyposażonej w zęby zębátky 8, dwudzielnej obudowy 9, przechodzącej przez obudowę 9 osi obrotu, na którą nasadzone są sprężyste i wyposażone w zęby współpracujące z zębátką obudowy blokady 10, pomiędzy którymi obrotowo na oś obrotu nasunięte jest wyposażone częściowo w zębátkę pierwsze ramię 2 ortezy 1. Drugie ramię 2' ortezy 1 przyłączone jest trwale i nierozłącznie do obudowy 9 zawiasu. We wnętrzu obudowy doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwne blokada ograniczenia zakresu ruchu, która składa się z występu 11 odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky 8 obudowy. Dodatkowo w obrębie krawędzi zębátky ramienia 2 ortezy 1 doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwne dodatkowo druga blokada całkowita ruchu, jak składa się występu odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębátky ramienia 2 ortezy 1 oraz połączonego z występem przesuwne przycisku ze sprężystymi, rozprężnymi nóżkami. Przyciski blokady ograniczenia zakresu ruchu oraz blokady całkowitej zamocowane są w obudowie tak, że częściowo wychodzą poprzez otwory obudowy 9 i są dostępne z zewnątrz obudowy, a sprężysta opaska blokady ograniczenia zakresu ruchu umieszczona jest we wnętrzu obudowy, a jej występy blokują się w wybraniach mocowania blokady zakresu ruchu.

Ramiona 2 i 2' ortezy wyposażone są w płaskie zębátky 13 umieszczone nie obwodowo, wzdłuż których poruszają się przesuwne wykonane z tworzywa sztucznego szlufki 4. Szlufki 4 wykonane są tak, że posiadają wyposażoną w przycisk podstawę obejmującą ramię 2 i 2' ortezy 1, z której nieskrajnej części w kierunku obszaru zębátky 13 skierowany jest elastyczny i umieszczony pod przyciskiem odginany fragment podstawy, a przycisk wyposażony jest w element oporowy wywierający w sposób narastający nacisk na odginany fragment podstawy.

Każda szlufka posiada giętkie ramię 15 służące do blokowania przesuwu szlufki 4, w którym rusza się suwak 16, jaki poprzez przesunięcie powoduje zablokowanie przycisku 14 w pozycji wciśniętej i umożliwia, swobodne przesuwanie szlufek 4. Suwak 16 posiada skośne zagłębienie w kształcie pochylni 17, do którego pasowany jest kształt przycisku 14, tak, że zmienia ruch posuwisty przycisku 14 na ruch ugięcia ramienia 15 przycisku 14. Sprężyste ramię 14 przycisku 15 wywiera ciągły nacisk na skośne zagłębienie suwaka, wymuszając ruch posuwisto-zwrotny, a suwak posiada dodatkowo garb 18, na którym przy skrajnym położeniu blokuje się sprężyste ramię 15 z blokadą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Orteza (1) stawów zawiasowych zawierająca połączone zawiasami dwie pary ramion (2) oraz (2') z zamocowanymi do ramion (2) oraz (2') elementami wyścielającymi (3), wyposażone w przesuwne szlufki (4), przez jakie przechodzą łączące przeciwległe ramiona (2) oraz (2') ortezy (1) paski samoszczepne (5), **znamienna tym**, że w osi obrotu zawiasów łączących ramiona (2) oraz (2') zamocowany jest obrotowo wokół osi zawiasów, na zaczepach co najmniej jeden kompres chłodzący i/lub rozgrzewający i/lub z substancją leczniczą i/lub terapeutyczną (6), a zaczepy kompresu chłodzącego i/lub rozgrzewającego mają formę sworzni (7)

- z łbem kulistym lub stożkowym ze zbieżnością skierowaną do wewnątrz mechanizmu zawiasu, przeznaczonych do połączeń rozłącznych trwale i nierozłącznie połączonych z osiami obrotów zawiasów.
2. Orteza według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy z zawiasów składa się z wyposażonej w zęby zębarki (8) dwudzielnej obudowy (9), przechodzącej przez obudowę (9) osi obrotu, na którą nasadzone są sprężyste i wyposażone w zęby współpracujące z zębatką obudowy blokady (10), pomiędzy którymi obrotowo na oś obrotu nasunięte jest wyposażone częściowo w zębatkę pierwsze ramię (2) ortezy (1), drugie ramię (2') ortezy (1) przyłączone jest trwale i nierozłącznie do obudowy (9) zawiasu, a we wnętrzu obudowy doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie blokada (10) ograniczenia zakresu ruchu, która składa się z występu (11) odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębarki (8) obudowy, a w obrębie krawędzi zębarki ramienia (2) ortezy (1) doosiowo względem osi obrotu zamocowana jest przesuwnie dodatkowo druga blokada całkowita ruchu, która składa się z występu odpowiadającego kształtem wybraniom pomiędzy zębami zębarki ramienia (2) ortezy (1) oraz połączonego z występnym przycisku ze sprężystymi, rozprężnymi nóżkami.
 3. Orteza według zastrz. 2, **znamienna tym**, że przycisk blokady zakresu ruchu (10) wyposażony w opaskę (12) oraz blokady całkowitej zamocowany jest w obudowie (9) tak, że częściowo wychodzi poprzez otwór obudowy (9) i jest dostępny z zewnątrz obudowy (9), a sprężysta opaska (12) umieszczona jest we wnętrzu obudowy (9), a występy (11) blokady (10) blokują się w zębach (8) obudowy lub w wybraniach mocowania blokady całkowitej ruchu.
 4. Orteza według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienna tym**, że ramiona (2) oraz (2') ortezy (1) wyposażone są w płaskie zębarki (13) umieszczone nie obwodowo, wzdłuż których poruszają się przesuwnie wykonane z tworzywa sztucznego szlufki (4), wyposażone w przycisk (14) oraz podstawę (15) obejmujące ramię (2) oraz (2') ortezy (1), z której nieskrajnej części w kierunku obszaru zębarki (13) skierowany jest elastyczny i umieszczony pod przyciskiem odginany fragment podstawy, a przycisk (14) wyposażony jest w element oporowy wywierający w sposób narastający nacisk na odginany fragment podstawy.
 5. Orteza według zastrz. 4, **znamienna tym**, że każda szlufka (4) posiada giętkie ramię (15) do blokowania przesuwu szlufki, w którym porusza się suwak (16), który posiada skośne zagłębienie w kształcie pochylni (17), do którego pasowany jest kształt przycisku (14), tak, że zmienia ruch posuwisty przycisku (14) na ruch ugięcia ramienia (15) przycisku.
 6. Orteza według zastrz. 5, **znamienna tym**, że sprężyste ramię (15) przycisku wywiera ciągły nacisk na skośne zagłębienie suwaka, wymuszając ruch posuwisto-zwrotny, a suwak posiada dodatkowo garb. (18), na którym przy skrajnym położeniu blokuje się sprężyste ramię z blokadą.

Rysunki

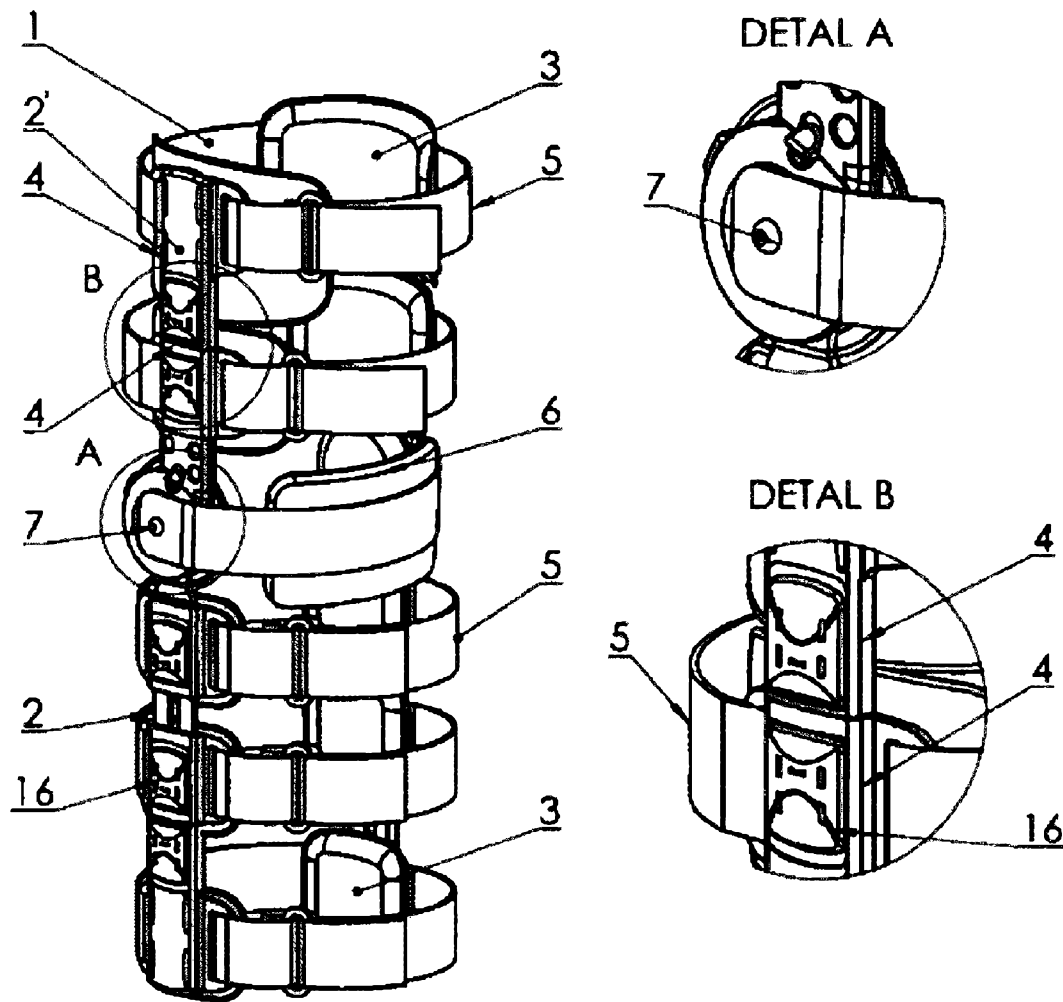


Fig. 1

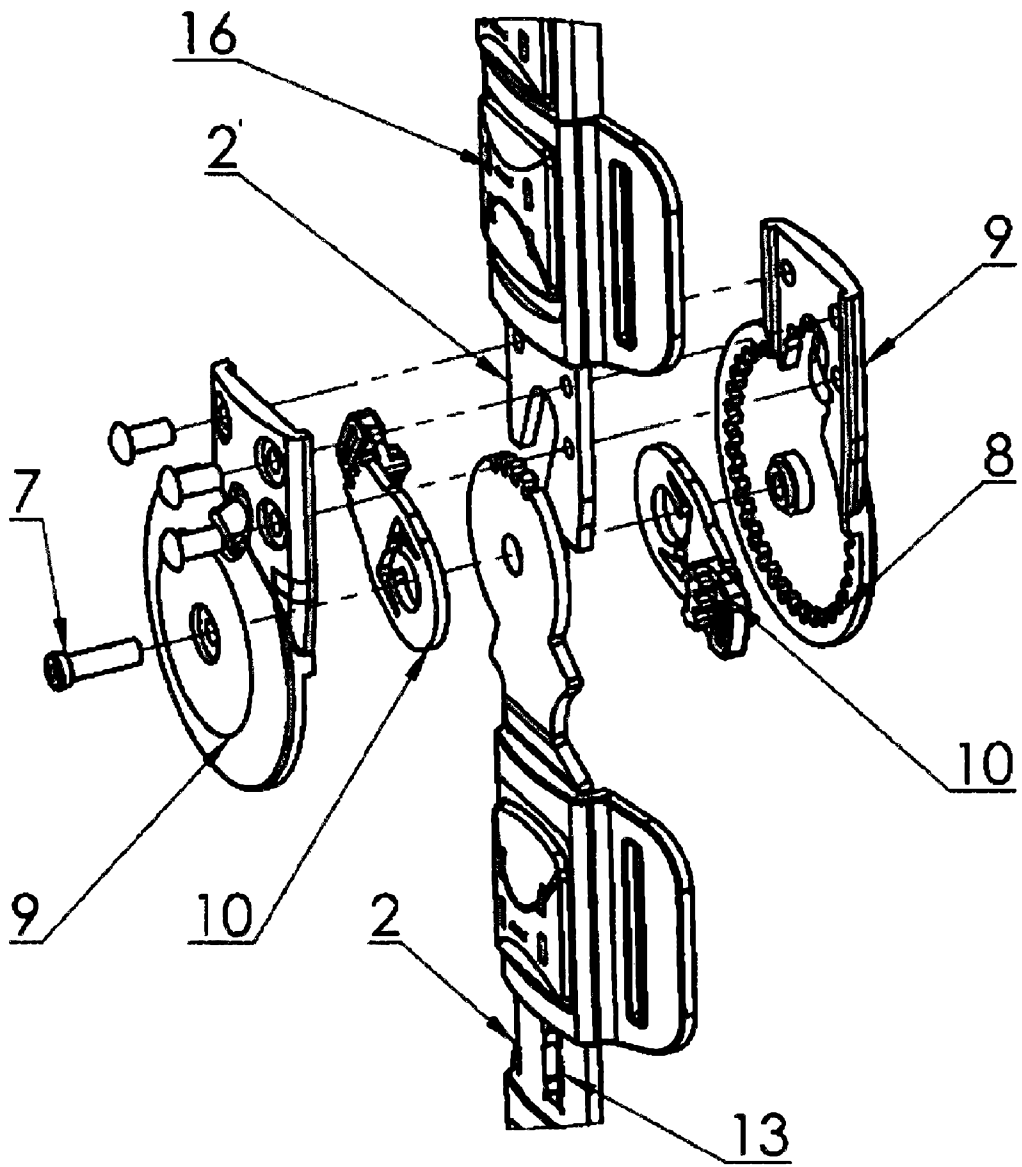


Fig. 2

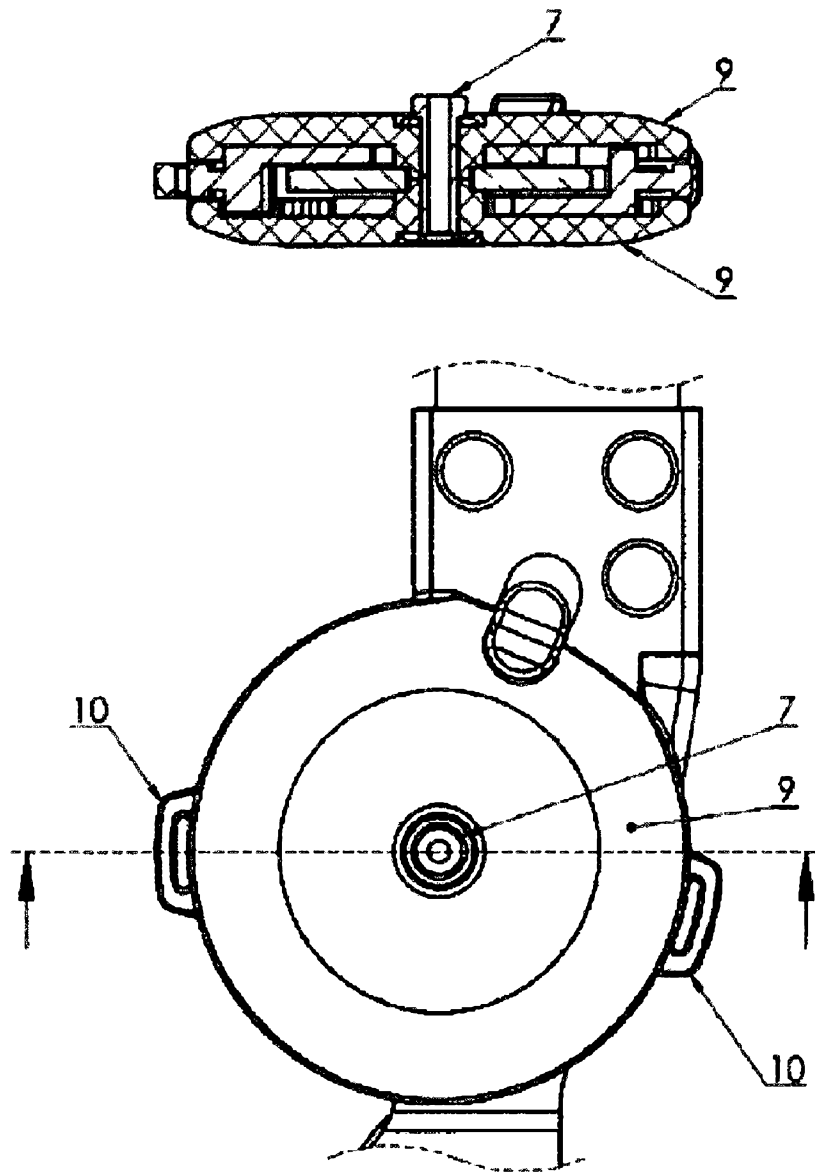


Fig. 3

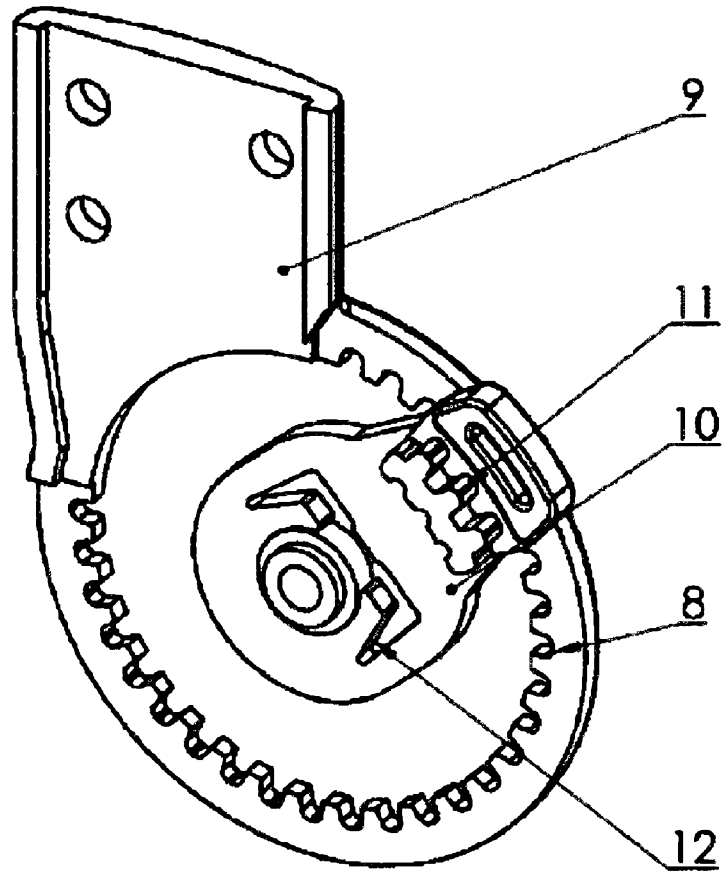


Fig. 4

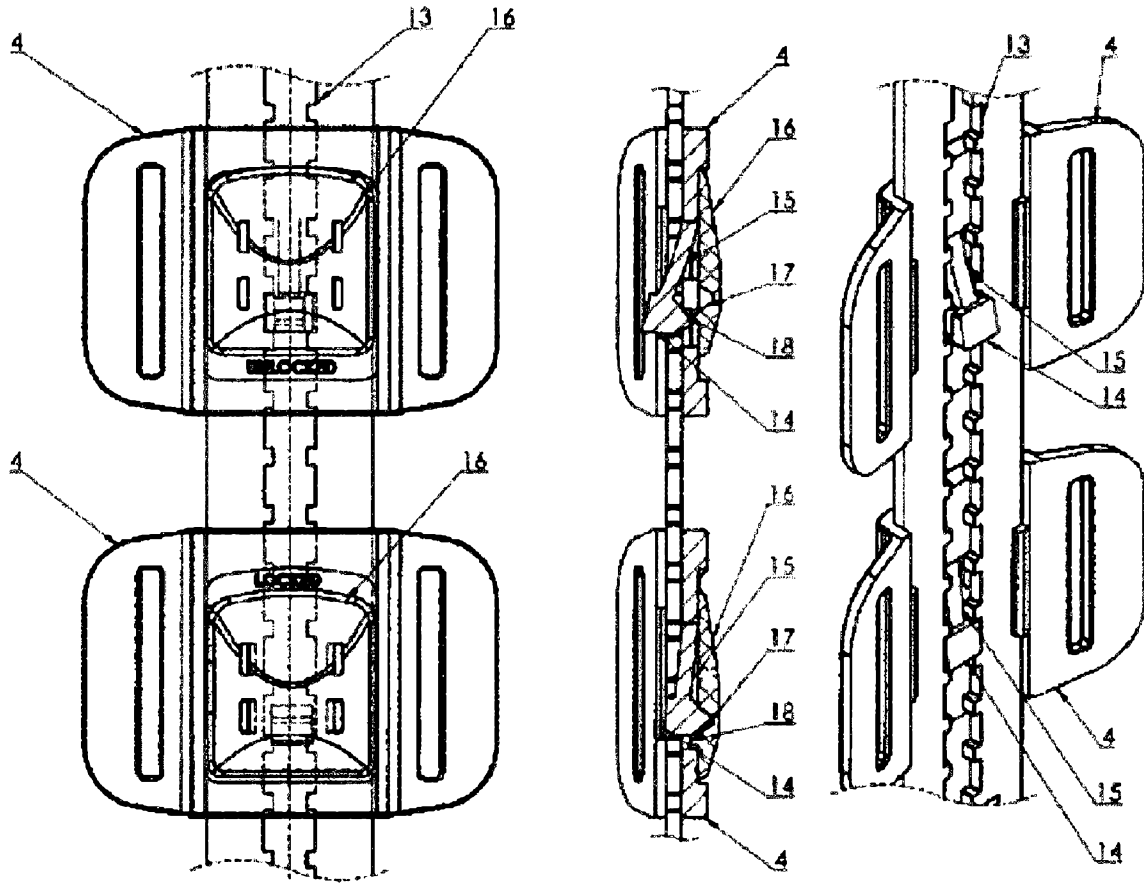


Fig. 5