

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **239579**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426941**

(51) Int.Cl.

A45F 5/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **07.09.2018**

(54)

**Kontroler mocowany na ręce oraz sposób sterowania urządzeniami
z wykorzystaniem takiego kontrolera**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

09.03.2020 BUP 06/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

13.12.2021 WUP 37/21

(73) Uprawniony z patentu:

**MATRIX DYNAMIX SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KRZYSZTOF WRÓBLEWSKI,
Wola Radziszowska, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Henryk Pisiński

PL 239579 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kontroler mocowany na rękę człowieka mający zastosowanie do sterowania urządzeniami wyposażonymi w odbiornik radiowy, zwłaszcza w systemach rzeczywistości wirtualnej, mieszanej lub rozszerzonej.

Z amerykańskiego opisu patentowego US 8267786 B2 znany jest kontroler gier, składający się z dwóch jednostek sterujących. Jednostki wyposażone są w żyroskop oraz akcelerometr i generują trzy grupy danych operacyjnych. Kontroler wyposażony jest w fizyczne klawisze oraz joystick. Jednostki kontrolera połączone są ze sobą kablem i łączą się z komputerem bezprzewodowo.

Z amerykańskiego opisu patentowego US 9041622 B2 znany jest sposób sterowania wirtualnymi obiektami z wykorzystaniem kontrolera, w którym dane wejściowe zbierane są z kontrolera.

Dane wejściowe obejmujące żądanie wykonania określonych czynności przez obiekt wirtualny są wdrażane w rozszerzonej rzeczywistości w zależności od perspektywy użytkownika, podobnie jak akcje wykonywane przez sterowany obiekt wyświetlane są z uwzględnieniem perspektywy użytkownika. Wirtualny obiekt kontrolowany za pomocą fizycznego kontrolera może być identyfikowany na podstawie danych wejściowych zbieranych z naturalnego interfejsu użytkownika. Kontroler wyposażony jest w mechanizm siłowego sprzężenia zwrotnego.

Z amerykańskiego opisu wynalazku US 20130342572 A1 znany jest system sterowania wyświetlanych treści w środowiskach wirtualnych.

Użytkownik może wchodzić w integrację z wyświetlanymi treściami za pomocą predefiniowanych gestów. System zawiera urządzenie wyświetlające, takie jak przykładowo gogle wirtualnej rzeczywistości, oraz połączony z nim operacyjnie komputer.

Z amerykańskiego opisu patentowego US 7683883 B2 znane jest urządzenie sterujące do używania w systemach komputerowych do określania położenia na wyświetlaczu za pomocą współrzędnych promieniowych, współrzędnych cylindrycznych lub współrzędnych sferycznych. Urządzenie zawiera ergonomiczną obudowę umożliwiającą jego trzymanie w ręce, przyciski oraz akcelerometr. Urządzenie pozwala na interakcje ze środowiskiem 3D wyświetlanym na ekranie komputera.

Z amerykańskiego opisu wynalazku US 20110221672 A1 znany jest mocowany do ręki kontroler dedykowany do zastosowania z okularami rzeczywistości rozszerzonej. Kontroler zawiera element sterujący, który po wzbudzeniu palcem ręki użytkownika generuje polecenie sterujące.

Z amerykańskiego zgłoszenia wynalazku US 20140008496 A1 znany jest sposób i system zdalnego sterowania dronem. Polecenia i akcje są wykonywane z wykorzystaniem ręcznego urządzenia zawierającego czujnik ruchu z żyroskopem oraz akcelerometrem do sterowania pochyleniem i odchyleniem oraz skokiem w układzie współrzędnych. Na ekranie urządzenia wyświetlany jest obraz z kamery drona.

Z polskiego opisu patentowego PL 223180 B1 znany jest przenośny system do sterowania urządzeniami mobilnymi, składający się z modułu audio- wideo oraz modułu sterowania służącego do sterowania ruchem urządzenia. Odbiornik audio-wideo montowany jest na nadgarstku lub przedramieniu operatora, zaś moduł sterowania jest trzymany w dłoni i zabezpieczony jest przed upuszczeniem, za pomocą opaski zakładanej na nadgarstek.

Kontroler mocowany na rękę zawierający uchwyt na wykorzystywane w nim urządzenie komputerowe wyposażone co najmniej w akcelerometr, żyroskop, kamerę, panel dotykowy oraz nadajnik i odbiornik radiowy, według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma uprząż do montowania na obwodzie ręki w obszarze obejmującym co najmniej śródreczę, przy czym ta uprząż jest połączona w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki z uchwytem na urządzenie komputerowe, zaś ten uchwyt ma odkrytą część odpowiadającą przynajmniej części panelu dotykowego urządzenia komputerowego, przy czym ta odkryta część jest od strony odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki w obszarze palców.

Korzystnie połączenie uchwyty kontrolera z uprzężą jest za pośrednictwem ramienia, którego jeden koniec połączony jest z uprzężą w miejscu odpowiadającym powierzchni dłoniowej ręki a drugi koniec jest połączony z uchwytem, przy czym połączenia ramienia z uprzężą oraz z uchwytem są przegubowe oraz mają co najmniej dwie osie obrotu.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli ramię kontrolera ma w swojej środkowej części przegub, przy czym przegub na środku ramienia oraz każde z połączeń przegubowych na końcach ramienia ma śrubę dociskową do blokowania ułożenia ramienia.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeżeli uchwyt kontrolera ma sprężynowy zacisk do mocowania urządzenia komputerowego, a jego uprząż w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki ma zamocowaną dystansową podkładkę, przy czym dystansowa podkładka od strony zewnętrznej ma sztywną podstawę, a od strony wewnętrznej ma sprężystą poduszkę do wsparcia na powierzchni dłoniowej ręki.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeśli sprężysta poduszka kontrolera jest osadzona obrotowo i mimośrodowo na sztywnej podstawie, przy czym jest ona połączona rozłącznie z tą sztywną podstawą.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeżeli podstawa kontrolera ma od strony poduszki zamontowaną obrotowo i mimośrodowo podstawkę, z którą jest połączona rozłącznie poduszka.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeśli połączenie poduszki kontrolera z podstawą jest rzepowe, a poduszka jego dystansowej podkładki ma w swojej centralnej części wybranie.

Następne korzyści uzyskuje się, jeżeli połączenie pierwszego końca ramienia kontrolera z uprzążą jest na podstawie dystansowej podkładki upręży, a jego uprząż ma co najmniej jeden pas montażowy do jej mocowania na obwodzie ręki, korzystnie ma co najmniej dwa pasy montażowe, a pierwszy pas montażowy jest do zapinania na obwodzie ręki w okolicy śródręcza pomiędzy kciukiem a pozostałymi palcami, a drugi pas montażowy jest do zapinania na obwodzie nadgarstka.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeżeli uprząż kontrolera ma trzy pasy montażowe, przy czym trzeci pas jest do zapinania na przedramieniu w pobliżu nadgarstka.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli mocowanie jego pasa montażowego na ręce oraz regulacja jego długości jest za pomocą rzepów lub klamry zatrzaskowej, korzystnie pierwszy pas montażowy jest zapinany za pomocą klamry zatrzaskowej, a drugi pas montażowy jest zapinany za pomocą rzepu, przy czym kontroler ma usztywnienie w miejscu odpowiadającym grzbietowi ręki na pierwszym pasie upręży, a ponadto pasy montażowe upręży kontrolera są ze sobą połączone łącznikiem.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeżeli kontroler jest wyposażony we wkład ze sprężystego materiału montowany obwodowo od wewnętrznej strony upręży.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeśli kontroler zawiera zasobnik na urządzenia dodatkowe do podłączenia do urządzenia komputerowego, a także akumulator.

W wariantcie wykonania uchwyt kontrolera na urządzenie komputerowe jest w postaci kieszeni z materiału elastomerowego otwartej od strony palców, przy czym uchwyt zawiera skrzydło zapinane na obwodzie tego urządzenia, a ponadto ma elastyczne paski dociskowe do zaczepiania na grzbiecie upręży.

W wariantcie wykonania uprząż kontrolera jest w postaci rękawicy z otworami odsłaniającymi palce.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli połączenie upręży kontrolera z uchwytem jest rozłączne.

Sposób sterowania urządzeniami wyposażonymi w odbiornik radiowy za pomocą kontrolera do mocowania na ręce zawierającego uchwyt na wykorzystywane w nim urządzenie komputerowe wyposażone w co najmniej akcelerometr, żyroskop, kamerę, panel dotykowy oraz nadajnik i odbiornik radiowy według wynalazku, charakteryzuje się tym, że w pierwszym etapie uprząż kontrolera mocuje się na ręce, a urządzenie komputerowe wyposażone co najmniej w następujące czujniki: akcelerometr, żyroskop, kamerę, panel dotykowy, a także nadajnik radiowy, montuje się w uchwycie kontrolera panelem dotykowym zwróconym w kierunku palców i łączy się go radiowo z odbiornikiem radiowym sterowanego urządzenia, po czym w drugim etapie porusza się kontrolerem oraz dotyka się palcami panel dotykowy, a z wykorzystaniem czujników urządzenia komputerowego ustala się punkt w przestrzeni, w którym znajduje się kontroler, a następnie bezprzewodowo przesyła się informację o położeniu kontrolera oraz dotknięciach panelu dotykowego urządzenia komputerowego do odbiornika sterowanego urządzenia i na podstawie tej informacji steruje się tym urządzeniem.

Korzystnie w pierwszym etapie w uchwycie montuje się smartfon, a po radiowym połączeniu smartfona z odbiornikiem radiowym sterowanego urządzenia na wyświetlaczu zamontowanego w uchwycie smartfona wyświetla się przyciski, a przez dotknięcie tych przycisków uruchamia się przypisaną do nich funkcję.

W wariantcie realizacji steruje się urządzeniem systemu rzeczywistości wirtualnej, mieszanej lub rozszerzonej, przy czym korzystnie po zamontowaniu urządzenia komputerowego w uchwycie łączy się je radiowo ze smartfonem zamocowanym w goglach wirtualnej rzeczywistości, po czym w drugim etapie porusza się ręką, na której zamocowany jest kontroler oraz dotyka się palcami jego

panelu dotykowego, a z wykorzystaniem jego czujników, ustala się punkt w przestrzeni, w którym znajduje się kontroler, a następnie bezprzewodowo przesyła się informację o położeniu kontrolera oraz dotknięciach panelu dotykowego do odbiornika smartfona zamontowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości i na podstawie tej informacji steruje się obiektem wirtualnym.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli po radiowym połączeniu urządzenia komputerowego zamontowanego w uchwycie ze smartfonem zamontowanym w goglach wirtualnej rzeczywistości, na wyświetlaczu tego smartfona wyświetla się pomniejszony obraz przycisków oraz punkty odpowiadające miejscom w których użytkownik dotyka panel dotykowy urządzenia komputerowego zamontowanego w uchwycie kontrolera.

W wariacie realizacji sposobu steruje się dronem albo ramieniem robota.

Zastosowanie kontrolera według wynalazku pozwala w wygodny sposób sterować szeregiem urządzeń. Kontroler ma zwartą budowę i jest tani w wykonaniu oraz stosowaniu, zwłaszcza jeżeli użytym w nim urządzeniem komputerowym będzie smartfon będący już w posiadaniu użytkownika. Rozwiązanie daje możliwość precyzyjnego ustalania położenia ręki w przestrzeni z jednoczesnym łatwym dostępem do ekranu dotykowego co daje szerokie możliwości sterowania w rzeczywistości wirtualnej. Zamocowanie uchwytu do upręży kontrolera za pomocą ramienia umożliwia ułożenie smartfona wykorzystywanego w kontrolerze w ergonomicznej pozycji względem ręki co zapobiega występowaniu dyskomfortu spowodowanego długotrwałym użytkowaniem kontrolera. Kontroler umożliwia zastosowanie sprzężenia zwrotnego w aplikacjach wirtualnej rzeczywistości polegającego na uruchomieniu silnika wibracyjnego smartfona w określonych sytuacjach takich jak chociażby napotkanie wirtualnej przeszkody. Przykładowo podczas gry w tenisa w wirtualnej rzeczywistości silnik wibracyjny włącza się w momencie odbicia piłki przez rakietę. Mechanizm sprzężenia zwrotnego pozwala też na wykorzystanie urządzenia w rehabilitacji osób z porażeniem jednostronnym bocznym ponieważ pacjent nie musi mieć w pełni sprawnej ręki do wykonywania ćwiczeń w rzeczywistości wirtualnej. Wykorzystanie dystansowej podkładki oraz usztywnienia również wpływa na komfort użytkowania, zwiększając możliwości ustawienia smartfona w różnych pozycjach względem ręki. Oprócz pozytywnego wpływu na komfort użytkowania, dystansowa podkładka wraz z jej poduszką wpływają na stabilniejsze zamontowanie kontrolera na ręce, a także zapobiegają przed jego zsunięciem, co jest istotne w szczególności w przypadku jego wykorzystania w grach wymagających wykonywania energicznych ruchów.

Budowa uchwytu i jego połączenie z uprężą za pomocą przegubowego ramienia zapewnia ponadto dużą precyzję sterowania i zapobiega występowaniu dodatkowych niepożądanych ruchów ręki utrudniających sterowanie, które występują w przypadku kontrolerów trzymany bezpośrednio w rękach.

W przypadku wykorzystania kontrola do sterowania dronem poprzez wykorzystanie ruchu ręką oraz uruchomienie określonej funkcji za pomocą ekranu dotykowego możliwe jest wygodne sterowanie w sześciu stopniach swobody poprzez ustalenie położenia punktu w przestrzeni.

Na wyświetlaczu smartfona zamontowanego w uchwycie kontrolera możliwe jest wyświetlanie przycisków dostosowanych do sterowania konkretnym urządzeniem co daje możliwość jego szerokiej adaptacji do wielu zastosowań. W przypadku wykorzystywania kontrolera w wirtualnej rzeczywistości istnieje możliwość wyświetlania na wyświetlaczu smartfona zamontowanego w goglach podglądu przycisków oraz miejsc, w których użytkownik dotyka wyświetlacz.

Wkład kontrolera montowany obwodowo od wewnętrznej strony jego upręży pozwala na jego zamocowanie na innych częściach ciała jak przykładowo podudzie czy przedramię. Umieszczenie smartfona pozwala na zastosowanie jego kamery do rozpoznawania gestów wykonywanych ręką i wykorzystanie ich do sterowania urządzeniami.

Kontroler mocowany do ciała człowieka według wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiono na rysunku, na którym kolejno fig. 1 przedstawia kontroler w pierwszym wariacie wykonania w rzucie perspektywicznym, fig. 2 – ten sam kontroler w widoku z boku z wyprostowanym ramieniem, fig. 3 – ten sam kontroler w widoku z dołu z ramieniem w pozycji wyjściowej, fig. 4 – ten sam kontroler w widoku z dołu w z ramieniem przekreślonym na połączeniu przegubowym z uprężą, fig. 5 – ten sam kontroler w widoku z góry z obróconą mimośrodowo poduszką, fig. 6 – ten sam kontroler w widoku z góry zamocowany na ręce, fig. 7 – kontroler w drugim przykładzie wykonania w widoku z boku, fig. 8 – kontroler w trzecim przykładzie wykonania w widoku z boku, fig. 9 – kontroler w czwartym przykładzie wykonania w widoku z boku, fig. 10 – kontroler w czwartym przykładzie wykonania zamocowany na ręce w widoku z góry, fig. 11 – kontroler w piątym przykładzie wykonania w widoku z góry, fig. 12 – ten sam kontroler w widoku z dołu, fig. 13 – uchwyt kontrolera z piątego przykładu wykonania w widoku z dołu, fig. 14 – ten sam kontroler w widoku z góry zamocowany na ręce, fig. 15 – ten sam kontroler w widoku z dołu zamo-

cowany na ręce, fig. 16 – ten sam kontroler z otwartym uchwytem, fig. 17 – ten sam kontroler w wykroju, fig. 18 – ten sam kontroler zamocowany na podudziu, fig. 19 kontroler w szóstym przykładzie wykonania zamocowany na przedramieniu uchwytem do dołu, fig. 20 – ten sam kontroler zamocowany na przedramieniu uchwytem do góry, fig. 21 – ten sam kontroler w widoku z przodu ze schematycznie przedstawionym montażem wkładu, fig. 22 ten sam kontroler zamocowany na ręce, fig. 23 – przyciski wyświetlane na wyświetlaczu smartfona zamontowanego w kontrolerze, fig. 24 – podgląd przycisków wyświetlany stereoskopowo na wyświetlaczu smartfona zamontowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości, fig. 25 – podgląd przycisków z fig. 23 pokazany w powiększeniu.

W pierwszym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 1 do 6 kontroler do mocowania na ręce wykorzystujący urządzenie komputerowe ma uprzęż 1 do montowania na ręce, przy czym ta uprzęż 1 jest połączona z uchwytem 2 na urządzenie komputerowe, w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki. Wykorzystanym w kontrolerze urządzeniem komputerowym jest smartfon 3. Połączenie uchwyty 2 z uprzężą 1 jest za pośrednictwem ramienia 4. Pierwszy koniec ramienia 4 jest połączony z uprzężą 1, a drugi jest połączony z uchwytem 2. Połączenia ramienia 4 z uprzężą 1 oraz z uchwytem 2 są połączeniami przegubowymi o dwóch osiach obrotu. Ramię 4 w swojej środkowej części ma przegub 5 walcowy. Uprzęż 1 kontrolera ma w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki dystansową podkładkę 6, która od wewnątrz zawiera poduszkę 7 ze sprężystej pianki poliuretanowej, a od strony zewnętrznej ma sztywną podstawę 8 z tworzywa sztucznego. Połączenie ramienia 4 z uprzężą 1 jest na sztywnej podstawie 8. W swojej centralnej części poduszka 7 ma wybranie 9. Poduszka 7 jest połączona rozłącznikiem za pomocą rzepów 14 z podstawką 8' osadzoną obrotowo mimośrodowo na sztywnej podstawie 8. Takie osadzenie poduszki 7 zapewnia lepszą możliwość dopasowania upręży 1 do różnych kształtów dłoni oraz znacznie zwiększa ergonomię kontrolera. Uchwyt 2 ma zacisk 10 sprężynowy do zaciskania na smartfonie 3. Uprzęż 1 zawiera dwa pasy 11 i 12 montażowe, do zapinania na obwodzie ręki, z których pierwszy pas 11 jest zapinany w okolicy jej śródręcza pomiędzy kciukiem a pozostałymi palcami za pomocą klamry 13 zatrzaskowej, zaś drugi pas 12 jest do mocowania na obwodzie ręki w pobliżu nadgarstka, za pomocą rzepu 14. Uprzęż 1 ma na pierwszym pasie 11 w części odpowiadającej grzbietowi dłoni usztywnienie 15, które od strony przeznaczonej do skierowania ku grzbietowi dłoni wyłożone jest sprężystą pianką. Usztywnienie 15 pełni rolę suwaka do regulacji obwodu pierwszego pasa 11 blokowanego w klamrze 13 zatrzaskowej. Pasy 11 i 12 montażowe są ze sobą połączone łącznikiem 16. Zastosowanie usztywnienia 15 w połączeniu z dystansową podkładką 6 pozwala na stabilne ułożenie kontrolera na ręce, zapobiegając jego przesuwaniu, przy wykonywaniu energicznych ruchów, a także zwiększa komfort przy długotrwałym użytkowaniu. Połączenia przegubowe pomiędzy końcami ramienia 4 oraz uprzężą 1 i uchwytem 2 pozwalają na ułożenie smartfona 3 w pozycji pozwalającej na wygodne sterowanie z wykorzystaniem czterech lub pięciu palców w zależności od jego ustawienia względem ręki. Na przegubie 5 oraz połączeniach przegubowych ramienia 4 zamontowane są śruby 17 dociskowe pozwalające na blokowanie ramienia 4 oraz uchwyty 2 w stałej pozycji co zapobiega przesuwaniu się smartfona 3 zamontowanego w uchwycie 2 względem ręki w trakcie użytkowania. Uprzęż 1 ma pasek zabezpieczający 18, pomiędzy pierwszym pasem 11 a drugim pasem 12, który łączy ze sobą te pasy od strony dystansowej podkładki 6 dodatkowo stabilizując mocowanie upręży 1 na ręce.

W drugim przykładzie wykonania pokazanym na fig. 7 ramię 4 kontrolera jest bezprzegubowe w swojej środkowej części, w pozostałym zakresie wykonanie kontrolera jest jak w przykładzie pierwszym.

W trzecim przykładzie wykonania pokazanym na fig. 8 uprzęż 1 ma jeden pas 11 montażowy. W pozostałym zakresie wykonanie upręży 1 jest jak w przykładzie pierwszym.

W czwartym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 9 i 10 uprzęż 1 jest w postaci rękawicy 19. Rękawica 19 jest połączona w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki z uchwytem 2 na urządzenie komputerowe. Jako urządzenie komputerowe użyty jest smartfon 3. Rękawica 19 ma w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki dystansową podkładkę 6. Połączenie rękawicy 19 z uchwytem 2 jest za pośrednictwem ramienia 4, którego jeden koniec jest połączony z dystansową podkładką 6 rękawicy 19, a drugi z uchwytem 2. Budowa uchwyty 2, ramienia 4 oraz dystansowej podkładki 6 jest jak w przykładzie pierwszym. Rękawica 19 ma pierwszy pas 11 oraz drugi pas 12 do jej stabilizacji na ręce, oraz regulacji jej rozmiaru.

W piątym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 11 do 18 kontroler mocowany na ręce według wynalazku jest w postaci rękawicy 19 połączonej rozłącznie, w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki, z silikonowym uchwytem 2. W uchwycie 2 umieszczony został smartfon 3 wyposażony w akcelerometr, żyroskop, pojemnościowy ekran dotykowy oraz kamerę. Po zamocowaniu na ręce, rękawica 19 ma dwa otwory 20 na palce, z których jeden jest na kciuka, a drugi na pozostałe palce. Silikonowy uchwyt 2 ma kieszeń 21 na smartfona 3 oraz skrzydło 22 zapinane na tej kieszeni 21 na obwodzie smartfona 3 za pomocą rzepów 14. Rękawica 19 ma trzy zapinane rzepami 14 pasy 11, 12 i 23 do jej mocowania na ręce. Pasy są zapinane za pomocą rzepów 14. Pierwszy pas 11 jest zapinany na obwodzie ręki w okolicy śródręcza pomiędzy kciukiem a pozostałymi palcami, drugi pas 12 jest zapinany na obwodzie nadgarstka, natomiast trzeci pas 23 jest zapinany na przedramieniu. Dzięki pasom 11, 12 i 23 możliwa jest regulacja obwodu rękawicy 19 dzięki czemu można ją dostosować do grubości ręki użytkownika. Regulowany obwód rękawicy 19, a także otwór 20 na cztery palce pozwala również na jej używanie jako opaski do mocowania na przykład na podudziu lub ramieniu. Kontroler wyposażony jest w stabilizator 24 nadgarstka w postaci sztywnej taśmy biegnącej od mankietu rękawicy 19 od strony odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki, do śródręcza. Dodatkowo uchwyt 2 ma elastyczne paski dociskowe 25, które zaczepia się za pomocą rzepów 14 do grzbietu rękawicy 19, aby zapewnić bardziej stabilne zamocowanie smartfona 3 w uchwycie 2. W swojej dolnej części rękawica 19 ma zasobnik 26 do montowania akumulatora, dzięki czemu możliwe jest wydłużenie czasu pracy kontrolera. Rękawica 19 jest połączona z uchwytem 2 za pomocą zatrzasku 27.

W szóstym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 19 do 22 uprząż 1 jest dodatkowo wyposażona we wkład 28 ze sprężystej pianki umieszczany obwodowo od wewnętrznej strony pasów 11 i 12 uprząży 1. Wkład 28 stosowany jest po uprzednim odłączeniu poduszki 7 i oprócz mocowania uprząży 1 na ręce umożliwia również jej przystosowanie do mocowania na przedramieniu. W pozostałym zakresie wykonanie jest jak w przykładzie pierwszym.

Sposób sterowania obiektami w pierwszym przykładzie realizacji jest prowadzony z wykorzystaniem kontrolera opisanego w pierwszym przykładzie wykonania, a sterowany jest obiekt wirtualnej rzeczywistości. Uprząż 1 kontrolera mocuje się na ręce, a smartfon 3 montuje się w uchwycie 2 tak by jego ekran dotykowy zwrócony był w kierunku palców. Wykorzystany został smartfon 3 wyposażony w następujące czujniki: kamerę, żyroskop, akcelerometr, magnetometr, pojemnościowy ekran dotykowy, a także odbiornik i nadajnik radiowy. Następnie smartfon 3 łączy się radiowo z drugim smartfonom zamocowanym w goglach wirtualnej rzeczywistości. Na wyświetlaczu smartfona 3 zamontowanego w uchwycie 2 wyświetla się kształty pełniące rolę przycisków 29 kontrolera. Na smartfonie zamontowanym w goglach wirtualnej rzeczywistości wyświetla się podgląd przycisków 29 wyświetlanych na smartfonie 3 zamontowanym w uchwycie 2 kontrolera. Podgląd przycisków 29 jest pomniejszony i pokazuje również punkty 30, w których dotykany jest smartfon 3 zamontowany w uchwycie 2 kontrolera, dzięki czemu użytkownik widzi położenie swoich palców i nie ma problemu z odnalezieniem przycisków 29 na smartfonie 3 kontrolera. Następnie w drugim etapie, porusza się ręką oraz całą kończyną górną z zamocowanym kontrolerem oraz dotyka się palcami ekranu dotykowego w obszarze wyświetlanych na nim przycisków 29, a także wykonuje się predefiniowane gesty. Następnie bezprzewodowo przesyła się informację o położeniu kontrolera w przestrzeni oraz dotknięciach panelu dotykowego i wykonanych gestach, do smartfona zamocowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości. Na podstawie przesłanej informacji steruje się obiektami w wirtualnej rzeczywistości na przykład porusza się postacią w grze. W przypadku napotkania przez obiekt wirtualnych przeszkód uruchamia się silnik wibracyjny. Dodatkowo w drugim etapie wykonuje się gesty powyżej ekranu dotykowego smartfona i jego przedniej kamery. Gesty te są rejestrowane i rozpoznawane za pomocą przedniej kamery smartfona 3 kontrolera a informacje o wykonanych gestach są przesyłane do smartfona zamontowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości.

W drugim przykładzie realizacji sposobu według wynalazku sterowany jest dron. Wykorzystany został kontroler według pierwszego przykładu wykonania. W pierwszym etapie uprząż 1 kontrolera mocuje się na ręce, a w jego uchwycie 2 montuje się smartfon 3 jak w przykładzie pierwszym, oraz za pomocą sieci radiowej łączy się go z dronem a na wyświetlaczu smartfona 3 wyświetla się przyciski 29. Następnie w drugim etapie wykonuje się ruchy ręką z zamontowanym kontrolerem i z wykorzystaniem czujników smartfona 3 ustala się punkt w przestrzeni, w którym znajduje się kontroler. Jednocześnie dotyka się palcami wyświetlacz dotykowy smartfona 3 i wykonuje predefiniowane gesty lub wciskając wyświetlane na wyświetlaczu przyciski 29 wyświetlane, które przypisane są do określonych

funkcji drona. Informację o położeniu kontrolera w przestrzeni oraz wciśniętych na wyświetlaczu dotykowym przyciskach 29 lub wykonanych gestach przesyła się radiowo do drona. Dron porusza się w sposób odpowiadający ruchom wykonanym przez rękę użytkownika z zamocowanym kontrolerem.

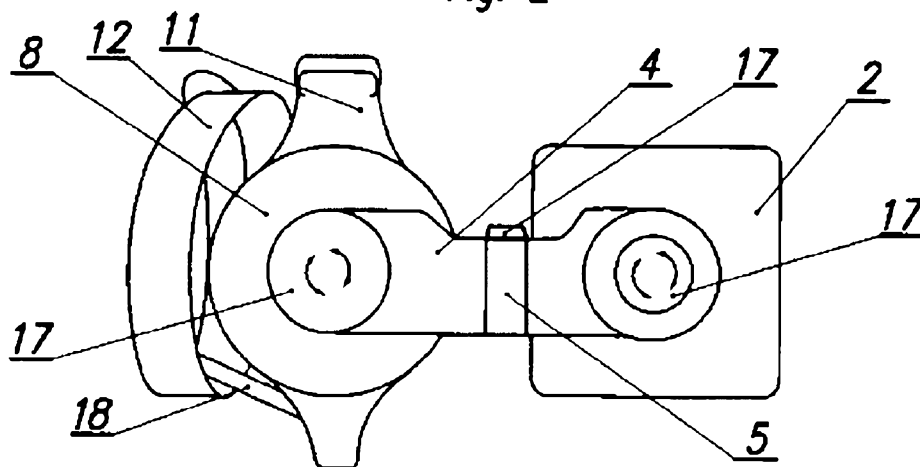
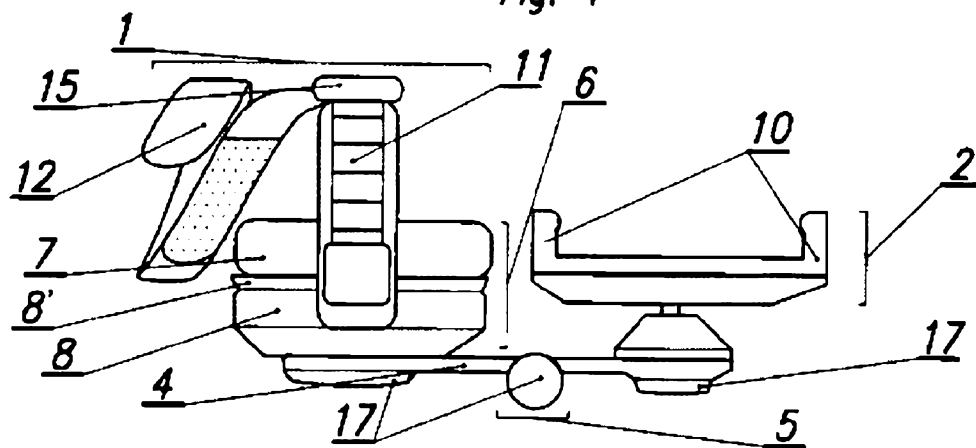
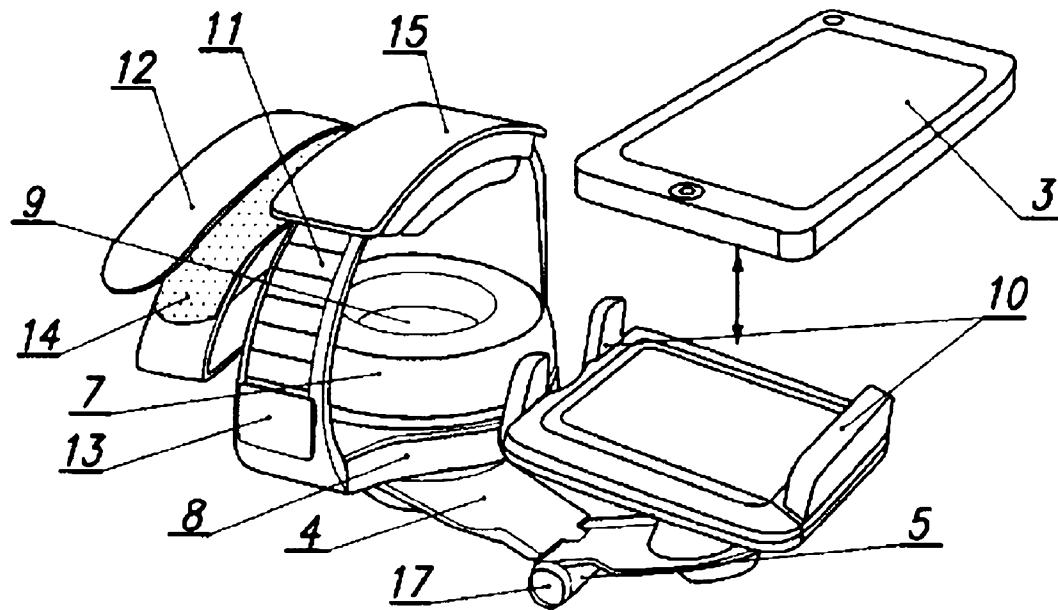
Zastrzeżenia patentowe

1. Kontroler mocowany na rękę zawierający uchwyt na wykorzystywane w nim urządzenie komputerowe wyposażone co najmniej w akcelerometr, żyroskop, kamerę, panel dotykowy oraz nadajnik i odbiornik radiowy, **znamienny tym**, że ma uprząż (1) do montowania na obwodzie ręki w obszarze obejmującym co najmniej śródrećce, przy czym ta uprząż (1) jest połączona w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki z uchwytem (2) na urządzenie komputerowe, zaś ten uchwyt (2) ma odkrytą część odpowiadającą przynajmniej części panelu dotykowego urządzenia komputerowego, przy czym ta odkryta część jest od strony odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki w obszarze palców.
2. Kontroler według zastrz. 1, **znamienny tym**, że połączenie uchwyty (2) z uprzężą (1) jest za pośrednictwem ramienia (4), którego jeden koniec połączony jest z uprzężą (1) w miejscu odpowiadającym powierzchni dłoniowej ręki, a drugi koniec jest połączony z uchwytem (2), przy czym połączenia ramienia (4) z uprzężą (1) oraz z uchwytem (2) są przegubowe.
3. Kontroler według zastrz. 2, **znamienny tym**, że połączenia przegubowe pomiędzy jego ramieniem (4) a uprzężą (1) w miejscu odpowiadającym powierzchni dłoniowej ręki oraz pomiędzy ramieniem (4) a uchwytem (2) mają co najmniej po dwie osie obrotu.
4. Kontroler według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że jego ramię (4) ma w swojej środkowej części przegub (5).
5. Kontroler według zastrz. 4, **znamienny tym**, że przegub (5) na środku ramienia (4) oraz każde z połączeń przegubowych na końcach ramienia (4) ma śrubę (17) dociskową do blokowania ułożenia ramienia (4).
6. Kontroler według któregokolwiek zastrzeżeń od 1 do 5, **znamienny tym**, że jego uchwyt (2) ma sprężynowy zacisk (10) do mocowania urządzenia komputerowego.
7. Kontroler według któregokolwiek zastrzeżeń od 1 do 6, **znamienny tym**, że jego uprząż (1) w swojej części odpowiadającej powierzchni dłoniowej ręki ma zamocowaną dystansową podkładkę (6).
8. Kontroler według zastrz. 7, **znamienny tym**, że jego dystansowa podkładka (6) od strony zewnętrznej ma sztywną podstawę (8), a od strony wewnętrznej ma sprężystą poduszkę (7) do wsparcia na powierzchni dłoniowej ręki.
9. Kontroler według zastrz. 8, **znamienny tym**, że jego sprężysta poduszka (7) jest osadzona obrotowo i mimośrodowo na sztywnej podstawie (8).
10. Kontroler według zastrz. 8 albo 9, **znamienny tym**, że jego sprężysta poduszka (7) jest połączona rozłącznie ze sztywną podstawą (8).
11. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 8 do 10, **znamienny tym**, że jego podstawa (8) ma od strony poduszki (7) zamontowaną obrotowo i mimośrodowo podstawkę (8'), z którą jest połączona rozłącznie poduszka (7).
12. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 8 do 11, **znamienny tym**, że połączenie jego poduszki (7) z podstawą (8) jest rzepowe.
13. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 8 do 12, **znamienny tym**, że poduszka (7) jego dystansowej podkładki (6) ma w swojej centralnej części wybranie (9).
14. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 8 do 13, **znamienny tym**, że połączenie pierwszego końca ramienia (4) kontrolera z uprzężą (1) jest na podstawie (8) dystansowej podkładki (6) uprząży (1).
15. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 1 do 14, **znamienny tym**, że jego uprząż (1) ma co najmniej jeden pas (11) montażowy do jej mocowania na obwodzie ręki.
16. Kontroler według zastrz. 15, **znamienny tym**, że jego uprząż (1) ma co najmniej dwa pasy (11, 12) montażowe, a pierwszy pas (11) montażowy jest do zapinania na obwodzie ręki w okolicy śródrećcza pomiędzy kciukiem a pozostałymi palcami, a drugi pas (12) montażowy jest do zapinania na obwodzie nadgarstka.

17. Kontroler według zastrz. 16, **znamienny tym**, że jego uprząż (1) ma trzy pasy (11, 12 oraz 23) montażowe, przy czym trzeci pas (23) jest do zapinania na przedramieniu w pobliżu nadgarstka.
18. Kontroler według zastrz. 15 albo 16 albo 17, **znamienny tym**, że mocowanie jego pasa (11 albo 12 albo 23) montażowego na rękę oraz regulacja jego długości jest za pomocą rzepów (14).
19. Kontroler według zastrz. 15 albo 16 albo 17 albo 18, **znamienny tym**, że mocowanie jego pasa (11 albo 12 albo 23) montażowego na rękę oraz regulacja jego długości jest za pomocą klamry (13) zatrzaskowej.
20. Kontroler według zastrz. 18 albo 19, **znamienny tym**, że jego pierwszy pas (11) montażowy jest zapinany za pomocą klamry (13) zatrzaskowej, a drugi pas (12) montażowy jest zapinany za pomocą rzepu (14).
21. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 15 do 20, **znamienny tym**, że ma usztywnienie (15) w miejscu odpowiadającym grzbietowi ręki na pierwszym pasie uprząży (1).
22. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 15 do 21, **znamienny tym**, że pasy (11, 12 i 23) montażowe jego uprząży (1) są ze sobą połączone łącznikiem (16).
23. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 15 do 22, **znamienny tym**, że jest wyposażony we wkład (28) ze sprężystego materiału montowany obwodowo od wewnętrznej strony uprząży (1).
24. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 1 do 23, **znamienny tym**, że zawiera zasobnik (26) na urządzenia dodatkowe do podłączenia do urządzenia komputerowego.
25. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 1 do 24, **znamienny tym**, że zawiera akumulator.
26. Kontroler według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego uchwyt (2) na urządzenie komputerowe jest w postaci kieszeni (21) z materiału elastomerowego otwartej od strony palców.
27. Kontroler według zastrz. 26, **znamienny tym**, że jego uchwyt (2) zawiera skrzydło (22) zapinane na obwodzie urządzenia komputerowego, a ponadto ma elastyczne paski dociskowe (25) do zaczepiania na grzbiecie uprząży (1).
28. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 1 do 27, **znamienny tym**, że jego uprząż (1) jest w postaci rękawicy (19) z otworami (20) odsłaniającymi palce.
29. Kontroler według któregokolwiek z zastrzeżeń od 1 do 28, **znamienny tym**, że połączenie uprząży (1) z uchwytem (2) jest rozłączne.
30. Sposób sterowania urządzeniami wyposażonymi w odbiornik radiowy za pomocą kontrolera określonego w zastrz. 1, **znamienny tym**, że w pierwszym etapie uprząż (1) kontrolera mocuje się na rękę, a urządzenie komputerowe wyposażone co najmniej w następujące czujniki: akcelerometr, żyroskop, kamerę, panel dotykowy, a także nadajnik radiowy, montuje się w uchwycie (2) kontrolera panelem dotykowym zwróconym w kierunku palców i łączy się go radiowo z odbiornikiem radiowym sterowanego urządzenia, po czym w drugim etapie porusza się kontrolerem oraz dotyka się palcami panel dotykowy, a z wykorzystaniem czujników urządzenia komputerowego ustala się punkt w przestrzeni, w którym znajduje się kontroler, a następnie bezprzewodowo przesyła się informację o położeniu kontrolera oraz dotknięciach panelu dotykowego urządzenia komputerowego do odbiornika sterowanego urządzenia i na podstawie tej informacji steruje się tym urządzeniem.
31. Sposób według zastrz. 30, **znamienny tym**, że w pierwszym etapie w uchwycie (2) montuje się smartfon (3).
32. Sposób według zastrz. 31, **znamienny tym**, że po radiowym połączeniu smartfona (3) z odbiornikiem radiowym sterowanego urządzenia na wyświetlaczu zamontowanego w uchwycie (2) smartfona (3) wyświetla się przyciski (29), a przez dotknięcie tych przycisków (29) uruchamia się przypisaną do nich funkcję.
33. Sposób według zastrz. 30 albo 31 albo 32, **znamienny tym**, że steruje się urządzeniem systemu rzeczywistości wirtualnej, mieszanej lub rozszerzonej.
34. Sposób według zastrz. 33, **znamienny tym**, że po zamontowaniu urządzenia komputerowego w uchwycie (2) łączy się je radiowo ze smartfonem zamocowanym w goglach wirtualnej rzeczywistości, po czym w drugim etapie porusza się ręką, na której zamocowany jest kontroler oraz dotyka się palcami jego panelu dotykowego, a z wykorzystaniem jego czujników, ustala się punkt w przestrzeni, w którym znajduje się kontroler, a następnie bezprzewodowo przesyła się informację o położeniu kontrolera oraz dotknięciach panelu dotykowego do od-

- biornika smartfona zamontowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości i na podstawie tej informacji steruje się obiektem wirtualnym.
35. Sposób według zastrz. 34, **znamienny tym**, że po radiowym połączeniu urządzenia komputerowego zamontowanego w uchwycie (2) na wyświetlaczu smartfona zamontowanego w goglach wirtualnej rzeczywistości wyświetla się pomniejszony obraz przycisków (29) oraz punkty (30) odpowiadające miejscom w których użytkownik dotyka panel dotykowy urządzenia komputerowego zamontowanego w uchwycie (2) kontrolera.
 36. Sposób według zastrz. 30 albo 31 albo 32, **znamienny tym**, że steruje się dronem.
 37. Sposób według zastrz. 30 albo 31 albo 32, **znamienny tym**, że steruje się ramieniem robota.

Rysunki



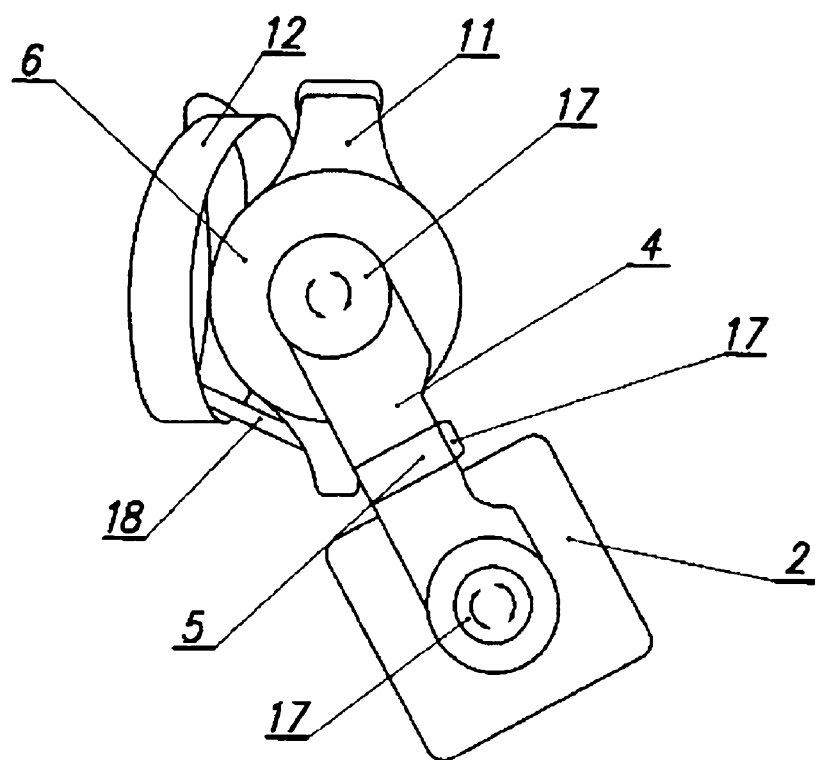


Fig. 4

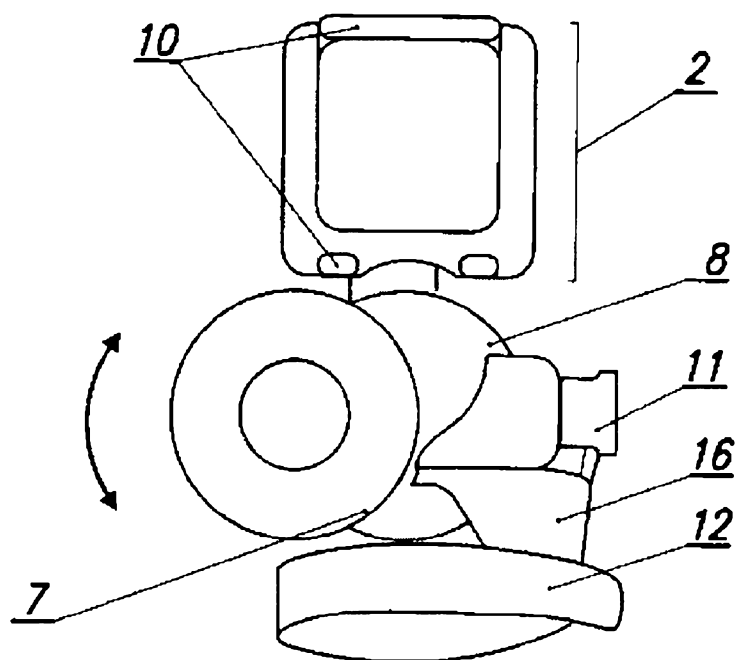


Fig. 5

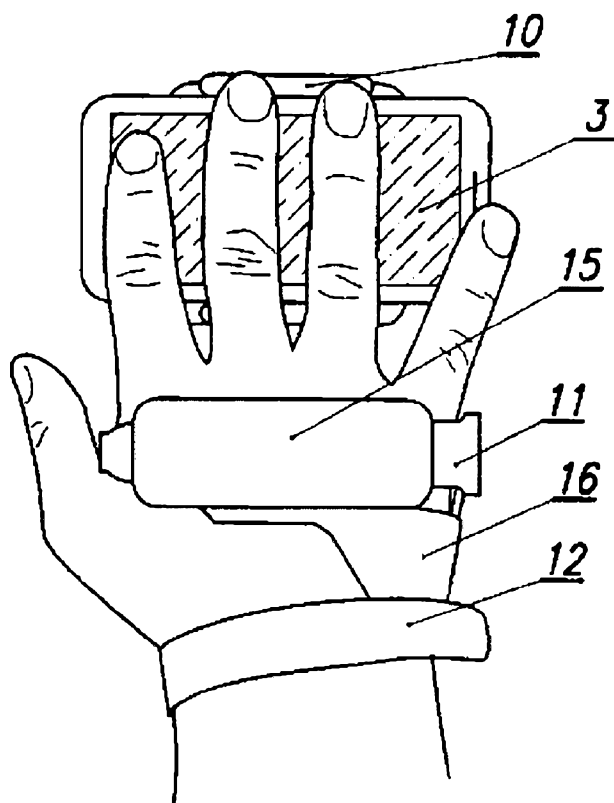


Fig. 6

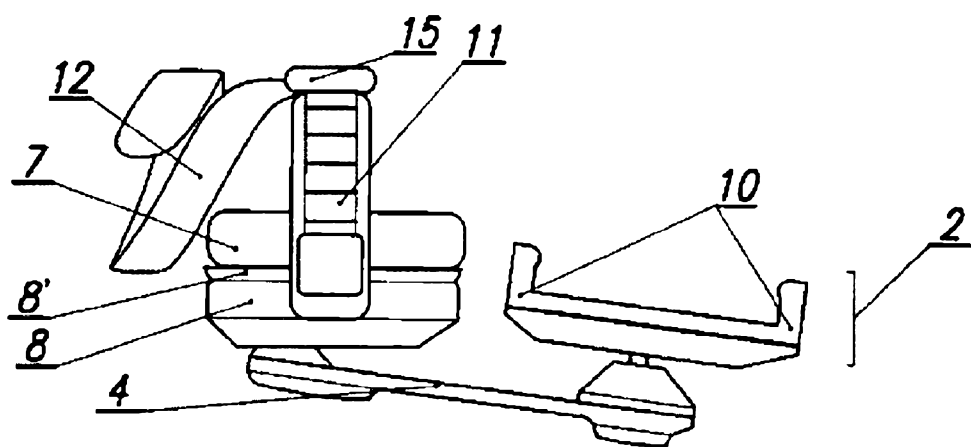


Fig. 7

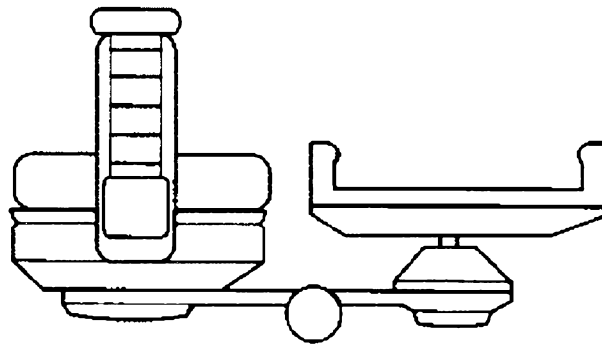


Fig. 8

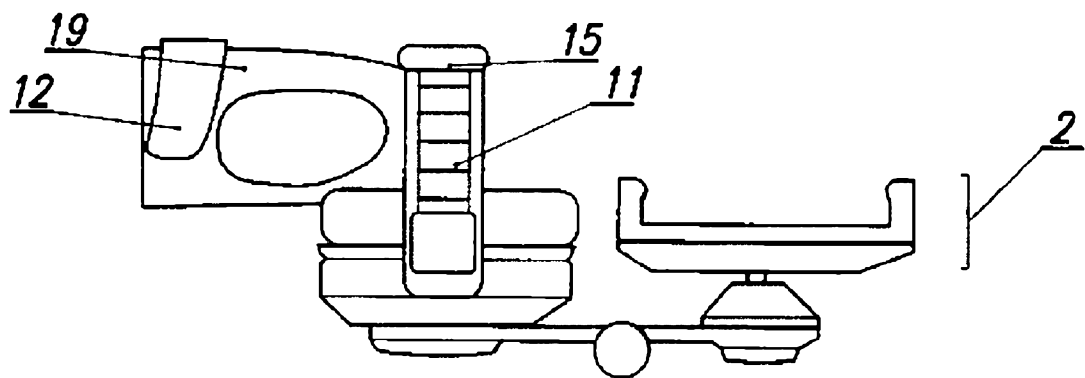


Fig. 9

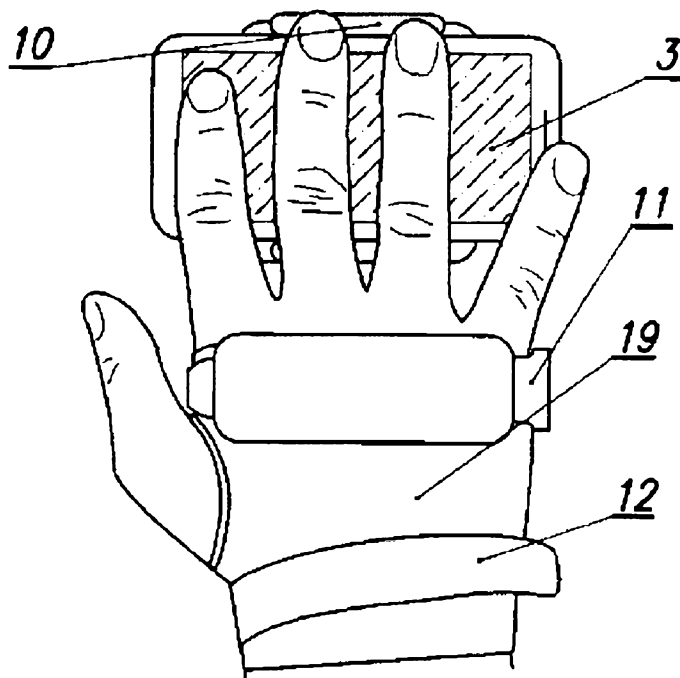


Fig. 10

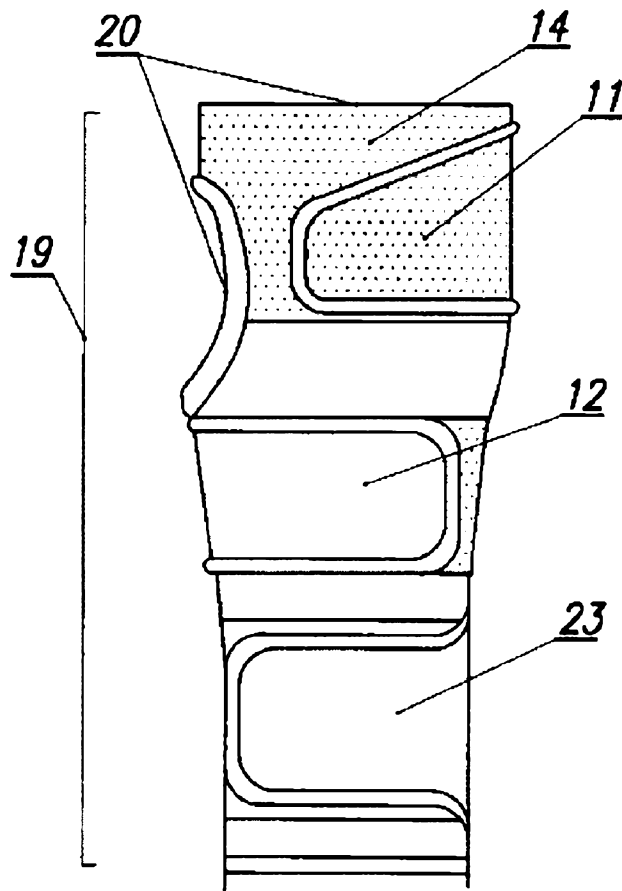


Fig. 11

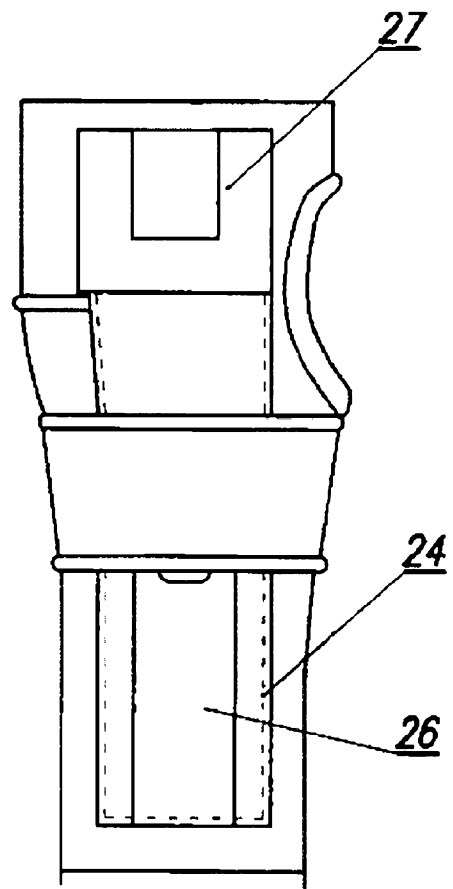


Fig. 12

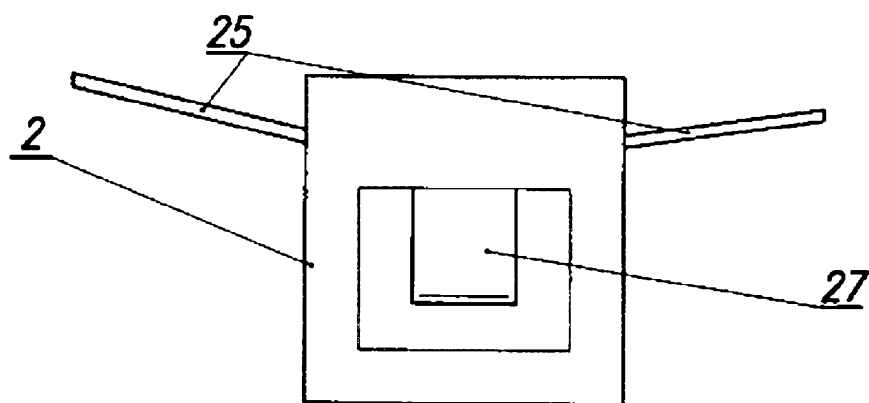


Fig. 13

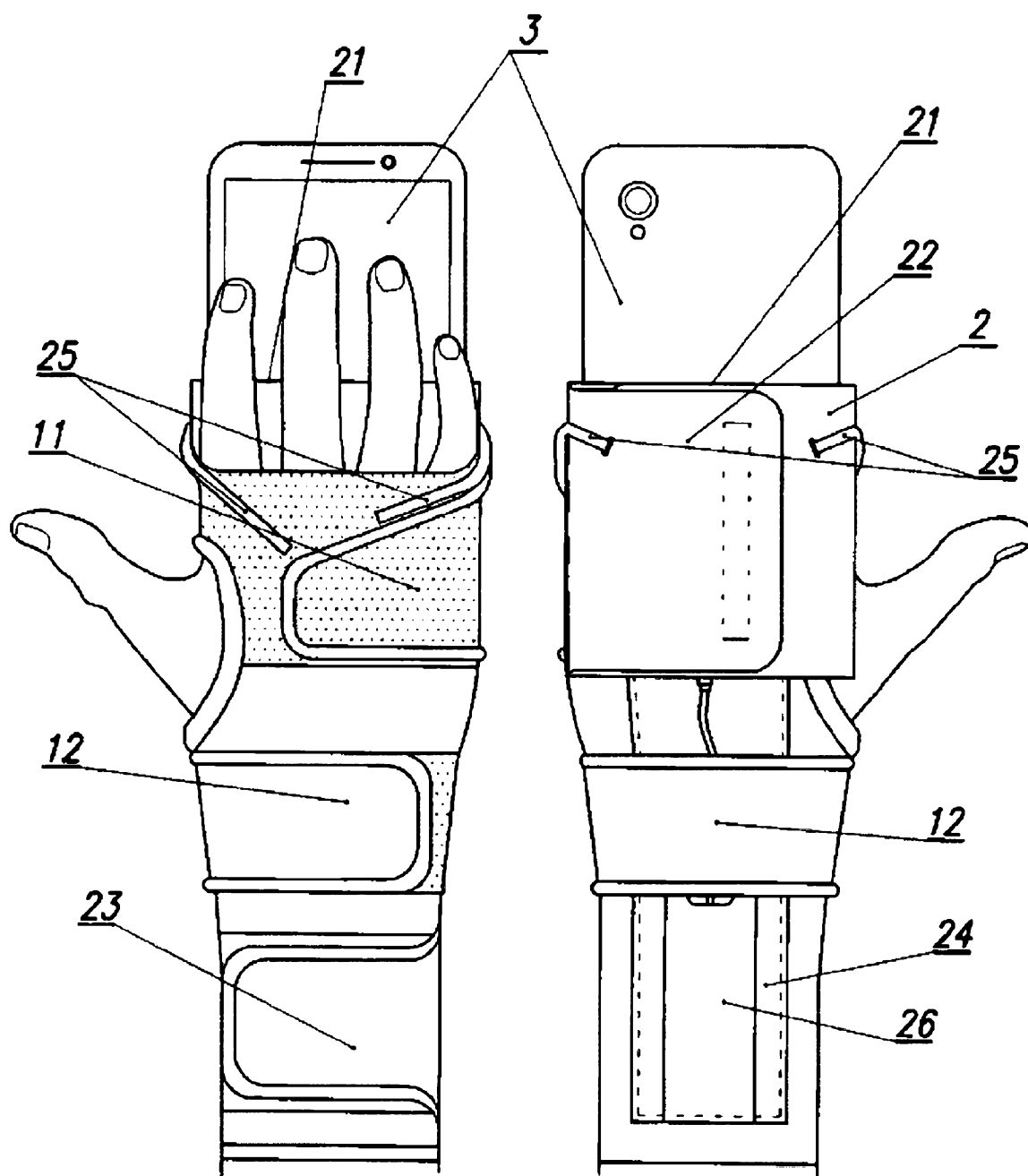
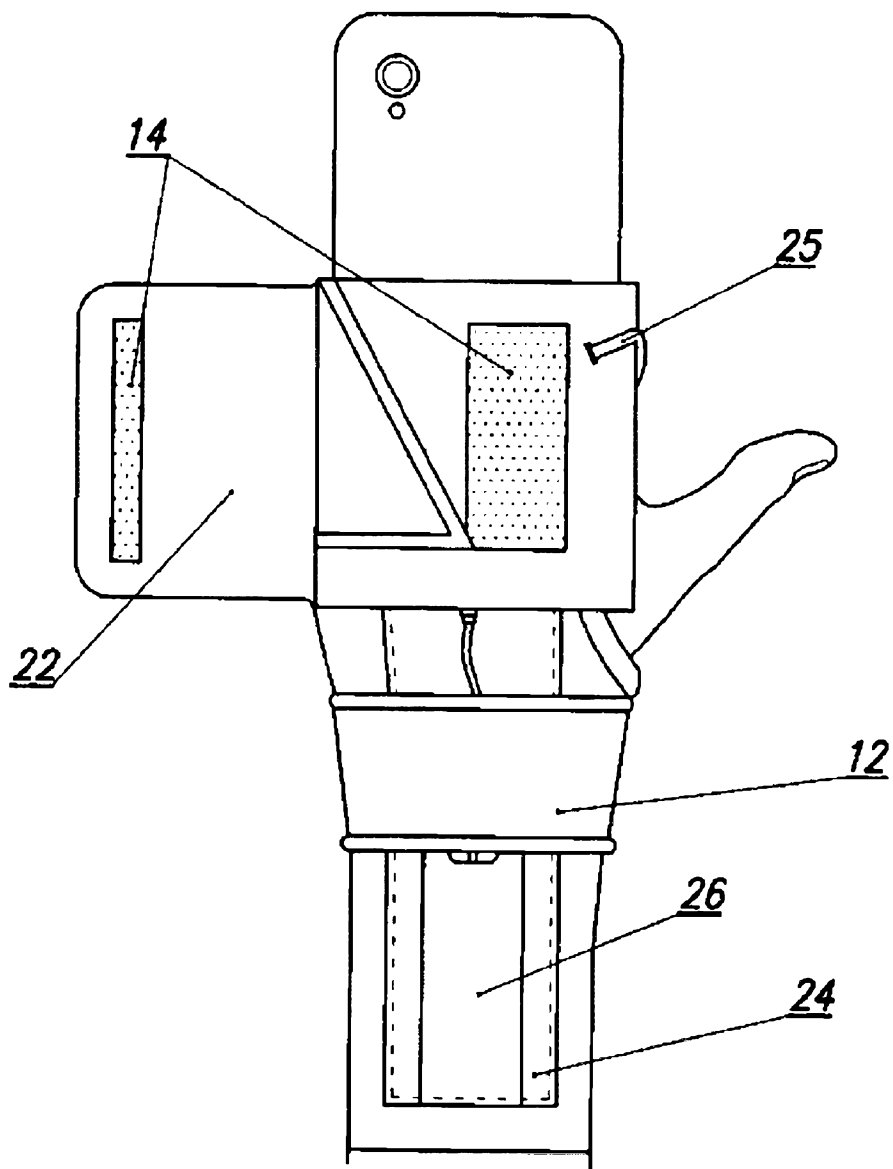
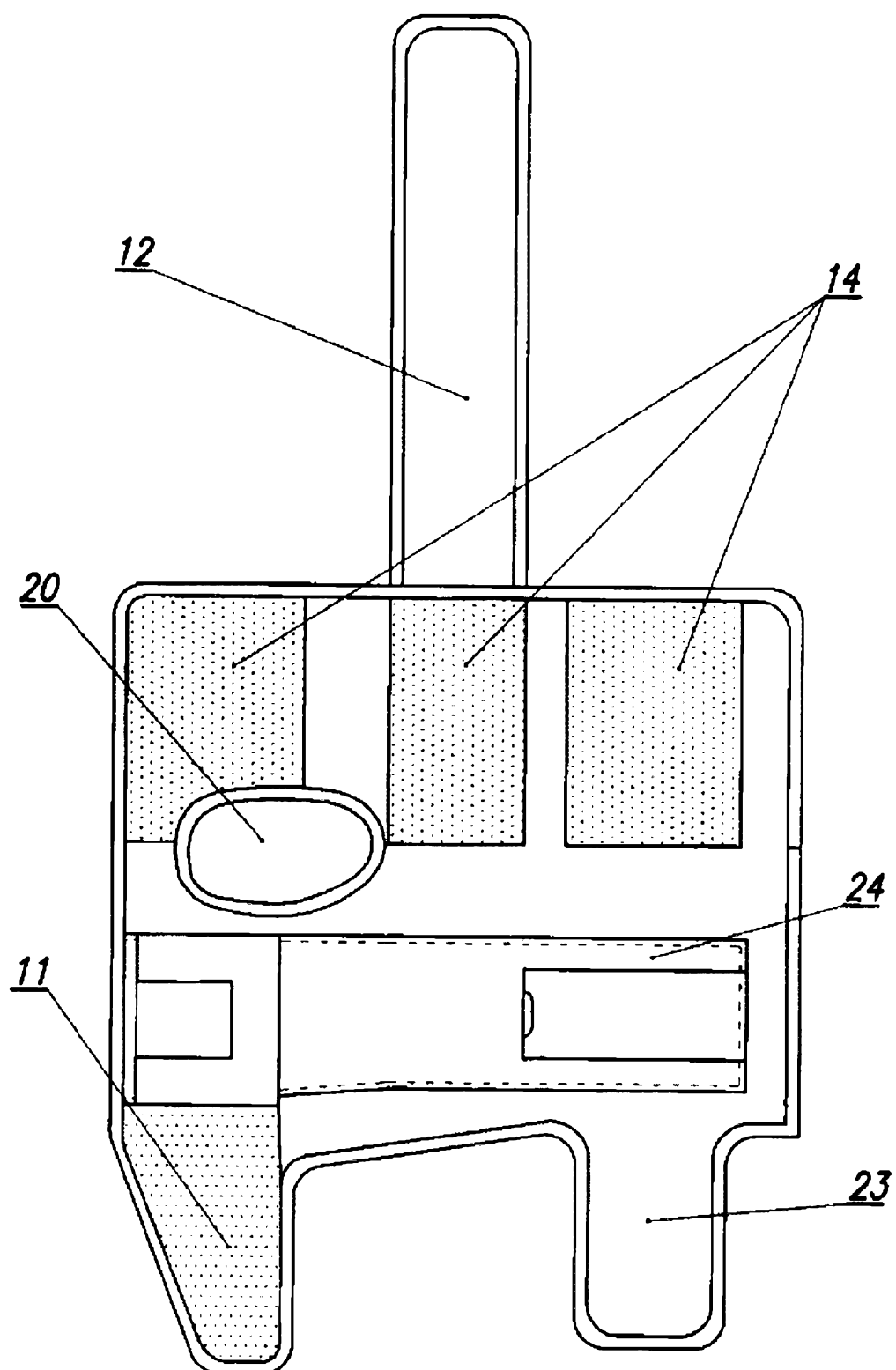
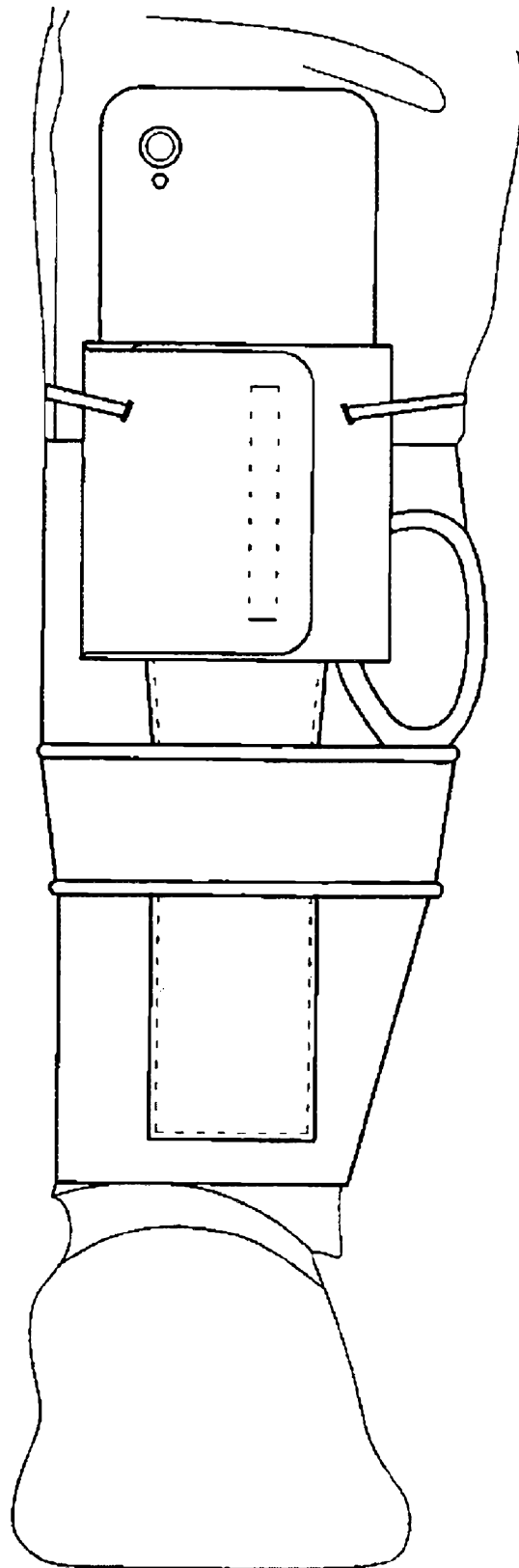


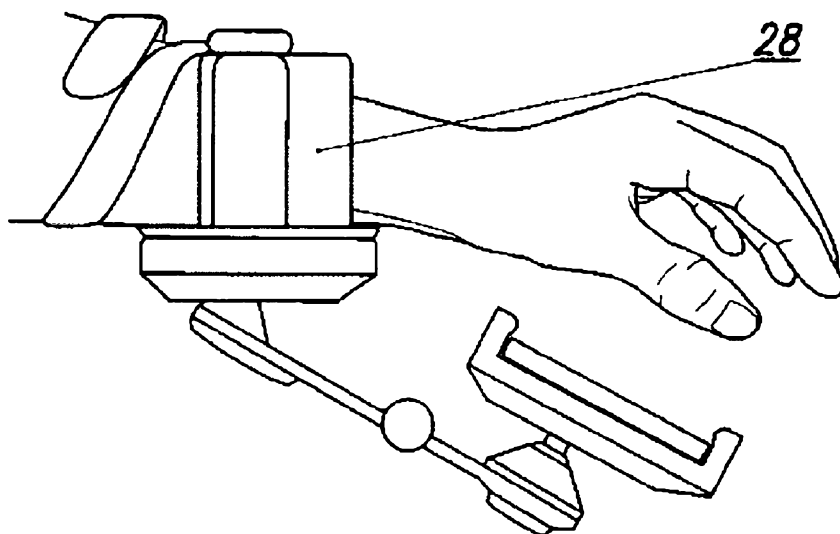
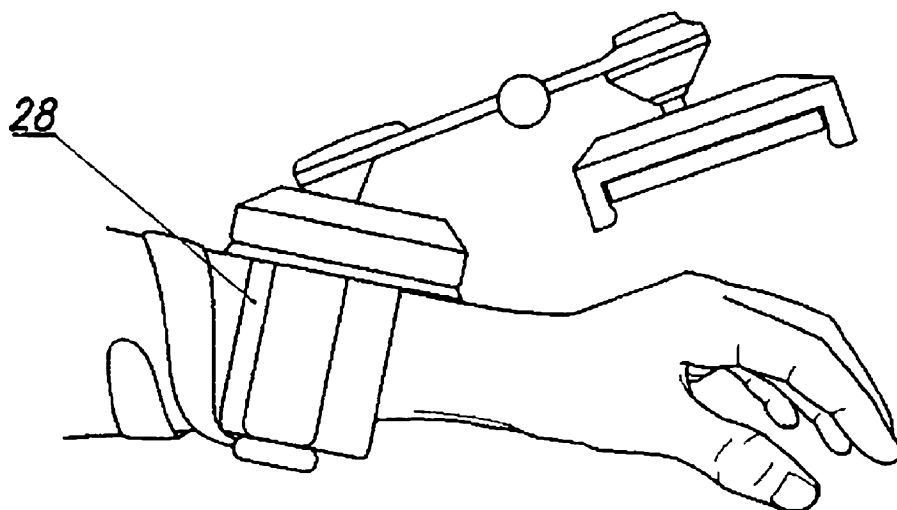
Fig. 14

Fig. 15

*Fig. 16*

*Fig. 17*

*Fig. 18*

*Fig. 19**Fig. 20*

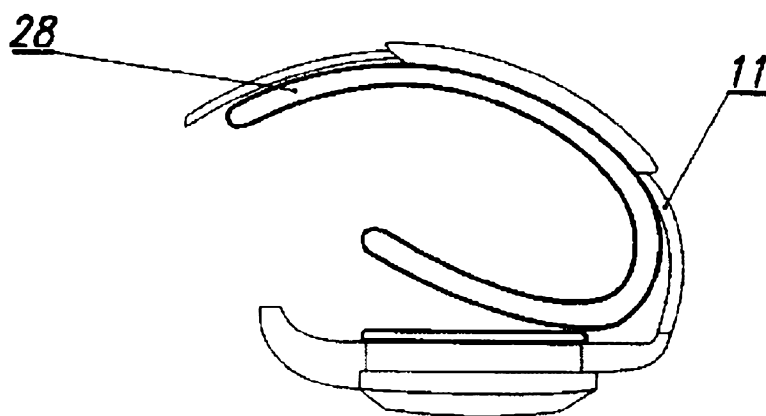


Fig. 21

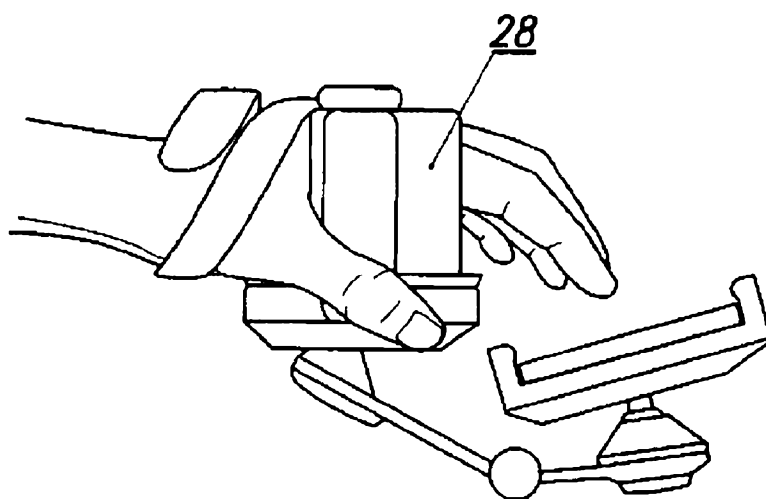
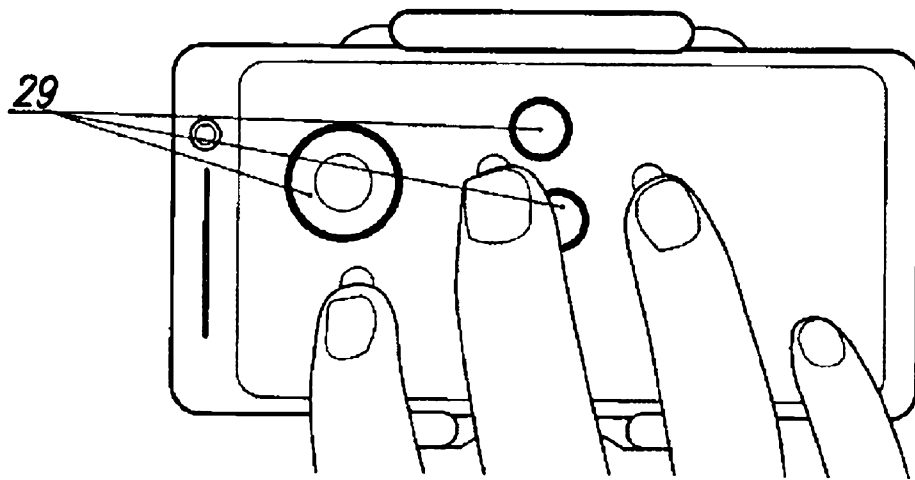
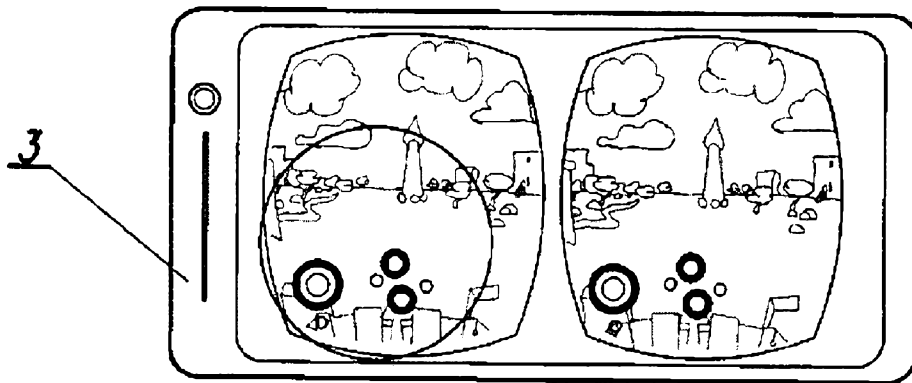
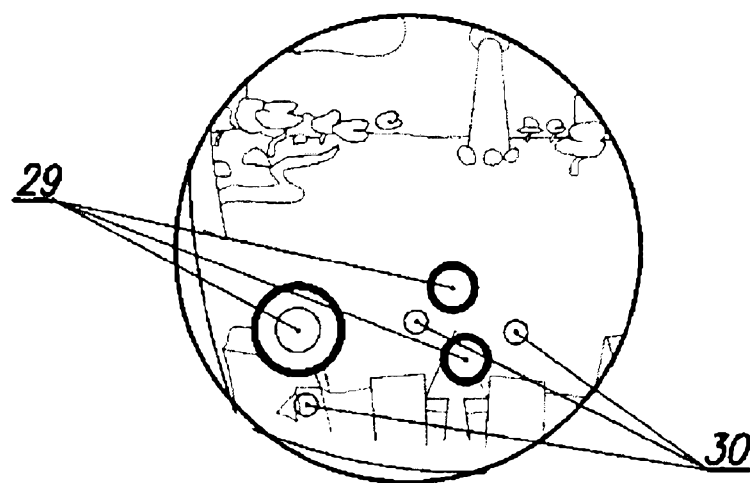


Fig. 22

*Fig. 23**Fig. 24**Fig. 25*