



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

(19) UA (11) 21052 (13) A

(51)6 A 61 H 1/02; A 61 F 5/02

ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИТЯГНЕННЯ ХРЕБТА І КОРЕКЦІЇ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ

1

(21) 97020863

(22) 27.02.97

(24) 04.11.97

(46) 27.02.98. Бюл. № 1

(47) 04.11.97

(72) Петрушевський Іван Іванович,
Канішевський Станіслав Михайлович, Попа-
дюха Юрій Андрійович, Віровський Леонід
Петрович, Сичов Сергій Олександрович(73) Національний технічний університет Ук-
раїни "Київський політехнічний Інститут"

(57) 1. Устройство для вытяжения позвоноч-
ника и коррекции осанки у детей, содержа-
щее средство фиксации с грудным и
набедренным элементами и средство созда-
ния нагрузки, о т л и ч а ю щ е с я тем, что
средство фиксации с грудным и набедрен-
ным элементами выполнено в виде закреп-
ленной на сиденье самоката с возмож-
ностью проворота телескопической стойки
со спинкой, несущей дополнительно голову-
держатель и съемные сменные пелоты, при
этом грудной элемент выполнен в виде двух
связанных между собой ремнем и покрытых
мягким материалом подплечевых упоров с бо-
ковыми ограничителями и рукоятками, а на-
бедренный элемент - в виде боковых
ограничительных дуг, связанных между собой
поясно-бедренным ремнем, с возможностью
локального и автономного закрепления ука-
занных элементов на перфорированной по-
верхности спинки, средство же создания
нагрузки включает связанные между собой

2

педальный, поворотный и вибрационный
механизмы самоката.

2. Устройство по п.1, о т л и ч а ю щ е с я
тем, что самокат выполнен в виде рамы, на
передней вилке которой установлено веду-
щее колесо с имеющими регулируемые по
длине шатуны педальным механизмом, а на
задней вилке - связанные по спинкой пово-
ротный механизм в виде опирающегося на
ось задних колес поворотного кольца с за-
крепленным на нем сиденьем, под которым
на оси его насажен зубчатый сектор посред-
ством стоек и их захватов, связанный с осью
задних колес и взаимодействующий с зубь-
ями насаженной на нижнюю часть телеско-
пической стойки шестерни, и вибрационный
механизм в виде обоймы с упором, насажен-
ной на эту же стойку с возможностью продоль-
ного перемещения и фиксации и опираю-
щегося своим упором на установленный на се-
редине оси задних колес эксцентрик.

3. Устройство по п.1, о т л и ч а ю щ е с я
тем, что головодержатель выполнен в виде
имеющего выдвижной подбородник защит-
но-дорожного шлема, установленного и под-
пружиненного на верхнем торце
телескопической стойки с возможностью пе-
ремещения и фиксации.

4. Устройство по п.1, о т л и ч а ю щ е с я
тем, что пелоты выполнены в виде набора
различных по форме и величине мягких под-
кладок, имеющих фиксирующие пальцы для
стыковки их в отверстиях перфорации спинки.

(19) UA (11) 21052 (13) A

Предполагаемое изобретение относится к медицинской технике, в частности, к устройствам для вытяжения позвоночника, стимуляции роста детей и исправления у них осанки.

Известен "Ортопедический корсет", содержащий корсет с продольными и поперечными элементами и пелотами, снабженный фиксаторами, тазобедренной опорой, воротничкообразным фиксатором и накладным поясом, образующими каркас вокруг тела пациента [Авт.св. СССР № 1724215, кл. А 61 F 5/02, опублик. 1992].

Недостаток его в том, что он, несмотря на обеспечение некоторых возможностей сгибания тела пациента, все же ограничивает его двигательную активность, что нежелательно для любого возраста, особенно недопустимо для детей.

Известно "Устройство для вытяжения и фиксации шейного отдела позвоночника", содержащее головодержатель с менжетам и средство его фиксации к опоре, выполненное в виде дуги и связанное с головодержателем посредством гибких тяг. При этом, опора выполнена в виде шезлонга из шарнирно связанных между собой спинки и сиденья, и дуга установлена на спинке шезлонга с двумя хомутами с проушинами для пропуска гибких тяг, имеющих резиновые жгуты, щеки и рукоятки, и связанные с головодержателем [Авт.св. СССР № 1801443, кл. А 61 Н 1/02, F 5/02, опублик. 1993].

Недостаток этого устройства в том, что его воздействие направлено только на шейный отдел позвоночника, тогда как нарушения осанки в большей мере обусловлены искривлениями в его грудном и поясничном отделах.

Известно "Кресло-тренажер", содержащее регулируемое сиденье со спинкой и подголовником и с кронштейном, несущим коромысло, на концах которого размещены вибраторы, каждый из которых выполнен в виде оси со звездочкой, на осях которой установлены с возможностью регулирования длины рычаги с педалями [Авт.св. СССР № 1724232, кл. А 61 Н 1/00, опублик. 1992].

Недостаток этого кресла в том, что оно, несмотря на множество педалей и рычагов, мало способствует двигательной активности в области позвоночника, не содержит средства для вытяжения его и пелотов для реклинации.

Известен "Велосипед", содержащий раму в виде изогнутой трубы с втулкой на ее верхнем торце, установленный на стержне передней вилки, несущей переднее колесо, руль, заднюю вилку, разъемно связанную с рамой и несущую заднее колесо, установ-

ленную на раме посадочную трубу с седлом [Авт.св. СССР № 1221021, кл. В 62 К 15/00, опублик. 1986].

Недостаток этого велосипеда, в смысле воздействия на позвоночник, в том, что, хотя он и обеспечивает некоторые движения позвоночника в области поясницы и в других местах тела пациента, но этого далеко недостаточно для обеспечения должной лечебной двигательной активности, тем более что такие необходимые движения как наклоны, повороты и скручивания тела при езде на таком велосипеде не характерны и не свойственны, а иных приспособлений на нем нет.

Наиболее близким по технической сущности является "Устройство для вытяжения позвоночника", содержащее грудной и набедренный пояса и механизм создания нагрузки, при этом оно снабжено рейками, имеющими параболическую форму, и механизм создания нагрузки, выполненный на установленных на рейках блоках в виде кареток и валов с храповиками, и каждый вал соединен тягами с каретками, которые с помощью ремней связаны с грудным поясом, а рамки соединены между собой планкой и связаны с набедренным поясом [Авт.св. СССР № 1461452, кл. А 61 Н 1/02, опублик. 1989].

Недостаток прототипа в том, что это устройство не обеспечивает в достаточной мере возможностей вращения туловища пациента, чем ограничивает функционирование мышечно-связочного аппарата его позвоночника, что ведет к атрофии мышц, особенно недопустимой в детском возрасте, когда организм ребенка развивается наиболее интенсивно. К тому же, вне вытяжения остается шейный отдел позвоночника. Не используются также и средства его стимуляции, которые, как известно, эффективно воздействуют и на вытяжение позвоночника, и на коррекцию его.

А главное, прототип создает неудобство в движениях и ограничивает их. Ношение на теле подобных приспособлений оказывает угнетающее воздействие на психику пациента, подчеркивает его ущербность, что нежелательно, особенно для детей.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования. Устройства для вытяжения позвоночника с тем, чтобы это устройство обеспечивало также и коррекцию осанки пациента и было бы пригодным для детей, в том числе и младшего возраста, для которых наиболее целесообразен игровой метод воспроизводства лечебно-профилактических процедур.

Для этого приспособлен детский самокат в виде трехколесного велосипеда, на ко-

тором установлены средства вытяжения позвоночника во всех его отделах в виде приспособлений спинки сиденья, головодержателя в виде шлема и других приспособлений, а также оригинальный педальный механизм с регулируемыми автономно шатунами для коррекции позвоночника, совместно со съемными и сменными накладными на спинку сиденья пелотами. Введен также вибратор, который, как известно, создает вибростимуляцию благотворно сказывающуюся на процессах развития и корригирования.

Поставленная задача решена тем, что в устройстве, содержащем средство фиксации с грудным и набедренным элементами выполнено в виде закрепленной на сиденье самоката с возможностью проворота телескопической стойки со спинкой, несущей дополнительно головодержатель и съемные пелоты, при этом грудной элемент выполнен в виде двух связанных между собой ремнем и покрытых мягким материалом подплечевых упоров с боковыми ограничителями и рукоятками, а набедренный элемент – в виде боковых ограничительных дуг, связанных между собой поясno-бедренным ремнем, с возможностью локального и автономного закрепления указанных элементов на перфорированной поверхности спинки, средство же создания нагрузки включает кинематически связанные между собой педальный, поворотный и вибрационный механизмы самоката, выполненного в виде рамы, на передней вилке которой установлено ведущее колесо с имеющим регулируемые по длине шатуны педальным механизмом, а на задней вилке – связанные со спинкой поворотный механизм в виде опирающегося на ось задних колес поворотного кольца с закрепленным на нем сиденьем, под которым на оси его насажен зубчатый сектор посредством стоек и их захватов, связанный с осью задних колес и взаимодействующий с зубьями насаженной на нижнюю часть телескопической стойки шестерни, и вибрационный механизм в виде упора, насаженного на эту же стойку с возможностью продольного перемещения и фиксации и опирающегося на установленный на средние оси задних колес эксцентрик, при этом головодержатель выполнен в виде имеющего выдвижной подбородник дорожного шлема, установленного и подпружиненного на верхнем торце телескопической стойки с возможностью перемещения и фиксации, пелоты же выполнены в виде набора различных по форме и величине мягких подкладочных подушек, имеющих фиксирующие пальцы для стыковки в отверстиях перфорации спинки.

Технический результат, достигаемый от использования совокупности отличительных признаков предложенного устройства, заключается в том, что постановка вытягивающих и корригирующих элементов средства коррекции позвоночника на самокат (что парадоксально и неожиданно) позволила прекратить обычно плохо переносимые детьми процедуры лечения подобного рода в интересную забаву. Это позволило значительно "омолодить" лечебные процедуры, сделать их более эффективными и менее травмирующими для детей.

На фиг.1 дан общий вид самоката; на фиг.2 – то же, вид сзади; на фиг.3 – то же, вид сверху; на фиг.4 – шестеренчатая передача (схематично); на фиг.5 – то же, вид сзади; на фиг.6 – раздвижной шатун с педалью: А – вид спереди, Б – вид сбоку, В – основа шатуна, вид сбоку, Г – вид сбоку с противоположной стороны и линия разреза "а", Д – разрез шатуна по линии "а" фиг.6 и педаль, Е – педаль, вид спереди; на фиг.7 – поворотный механизм, вид сверху; с вырывом сиденья; на фиг.8 – то же, вид сзади; на фиг.9 – то же, вид сбоку; на фиг.10 – шлем – головодержатель; на фиг.11 – то же, вид сверху с выдвижным подбородником (пунктиром); на фиг.12 – спинка со средствами фиксации пациента, вид спереди; на фиг.13 – то же, вид сбоку.

Устройство содержит раму 1 в виде двухсторонней вилки, на передней из которых установлено ведущее колесо 2 и шестеренчатая передача 3, а на задней закреплено поворотное кольцо 4 поворотного механизма 5, а также ось 6 задних 7 колес и сиденье 8 со спинкой 9 и шлемом-головодержателем 10. На спинке сзади прикреплены переставные подплечные, имеющие рукоятки поворотные рычаги-упоры 11, а также их поясno-бедренный фиксатор 12, еще ниже – вибратор 13. Колеса снабжены закрылками 14.

Ведущее колесо связано с педальным механизмом через шестеренчатую передачу, которая имеет две большие (ведущую 15 и ведомую 16) и две малые (ведущая 17 и ведомая 18) шестерни, установленные на двух осях: оси 19 шатуна 20 (она же ось колеса) и оси 21 большой ведомой и малой ведущей шестерен. Обе оси установлены в проушинах 22 и 23, закрепленных на вилке рамы. Шатуны (20) раздвижные для установки и регулировки их длины. Каждый из них имеет основу 24 для закрепления на оси (19), в которой выполнен продольный паз 25 для тела шатуна, а также продольный вырез 26 для пальца-винта 27. На теле шатуна установлена педаль 28 с пружинным фиксатором 29, а в середине его выполнен ряд резьбо-

вых отверстий 30, в которые ввинчивают палец-винт (27). При этом, на оси 19 и основы шатунов, и большая ведущая 15 шестерня закреплены жестко, а малая ведомая 18 шестерня – с возможностью проворота, так же как и ступица колеса (2), к которой эта малая шестерня прикреплена. На оси 21 обе шестерни большая ведомая 16 и малая ведущая 17 насажены свободно, но прикреплены друг к другу (фиг.4,5). Таким образом, при педалировании вращение передается с большой ведущей 15 шестерни на большую ведомую 16 через малую ведущую 17, а затем с большой ведомой 16 на малую ведомую 18, которая вращается вместе с колесом 2. Соотношение диаметров шестерен позволяет подобрать должную скорость движения самската, исходя из силы и возраста ребенка.

Задние колеса направляющие (поворотные). Они закреплены по торцам оси 6, связанной с поворотным механизмом и являются опорой для поворотного кольца (4). Поворотный механизм, связывающий эту ось со спинкой (9) сиденья, выполнен в виде пары шестерен, ведущая 31 из которых закреплена на трубе 32 телескопической стойки спинки сиденья с возможностью вертикального перемещения в ней трубы (например, посредством шпонки 33), а ведомая 34 – в виде сектора на закрепленной снизу сиденья (8) поворотной оси 35. На торец трубы (32) насажена обойма с упором 36, опирающаяся своим выступом на эксцентрик 37, закрепленный по середине оси задних колес. С обеих сторон – сверху и снизу этот упор поджат гайками-рукоятками 38, навинченными на резьбовые части трубы (32), для установки высоты его расположения над эксцентриком. Телескопическая стойка спинки фиксирована на сиденье посредством имеющейся на нем проушины 30, в которую вставлена ее труба (32), после прохождения через отверстие упора (36), в отверстии проушины 40, закрепленной на поворотном кольце (4). На этом же кольце закреплено и сиденье (8) посредством стоек 41. Таким образом, телескопическая стойка и ее труба (32) установлены с возможностью поворота совместно с ведущей шестерней (31), и перемещения по вертикали вместе с закрепленным на нем упором является дополнительным стабилизатором телескопической стойки, несущей спинку сиденья и требующей должной фиксации в связи с опорой на нее тела пациента. Ведомая шестерня (34) выполнена в виде сектора, к которому прикреплены поводки 42 с захватами 43, охватывающими ось задних колес. Поэтому, при провороте трубы (32) телескопической

стойки, этот сектор проворачивается относительно оси сиденья и своими захватами проворачивает ось задних колес, но в сторону, противоположную провороту спинки (фиг.7,8,9, направления проворота: А – спинки, Б – оси колес, В – поворота самоката).

В трубу (32) телескопической стойки вставлена ее подвижная труба 44, фиксируемая винтом 45. Средство фиксации пациента закреплено на этих трубах: поясno-бедренный фиксатор (12) – на трубе 32, а упоры 11 и шлем 10 – на трубе 44, закрепленной на ней спинке (9), выполненной в виде перфорированной пластины. Поясно-бедренный фиксатор выполнен из упругой дуги, к которой прикреплен мягкий поясной ремень 46, охватывающий живот и бедра пациента и пропущенный под сиденьем. На дуге закреплена охватывающая трубу 32 проушина 47 зажимным винтом (48) и ряд резьбовых отверстий 48. Такой стыковочный узел позволяет перемещать дугу в ту или иную сторону и фиксировать ее в избранном положении. Подплечевые поворотные рычаги-упоры (11) фиксированы на спинке сзади. Каждый из них представляет собой жесткую дугу с рукояткой 49 на наружном конце и с фиксирующим винтом 50 и пальцем 51 на ее внутреннем конце, посредством которых упор крепится в любом месте спинки в ее отверстиях перфорации 52, некоторые из которых выполнены резьбовыми. На каждой дуге посередине снизу прикреплен боковой упор 53, который, как и верхняя поверхность дуги покрыты мягким материалом. Кроме упоров 11 на спинке, на ее перфорации, закрепляют также пелоты 55 разной формы, комплект которых прилагается изделию. Для крепления их на спинке выполнены пальцы, помещенные в отверстия перфорации, а для прижима тела пациента к пелотам и к спинке на подплечевых упорах закреплен грудной ремень 56 (фиг.2, 3, 12, 13).

Головодержатель выполнен в виде обычного защитно-транспортного шлема 10. Но подбородник его 57 выдвижной, помещенный в паз 58 шлема и фиксируемый пальцами 59, вставляемыми в отверстия 60. Для одевания передне-нижнюю часть шлема разводят и после помещения шеи в его вырез 61 надевают-надвигают подбородник так, что нижняя челюсть и низ затылочной части головы опираются на дно шлема, которое образуется подбородником и боковыми и задней нижней кромками шлема, покрытых для этой цели мягким материалом. Сзади шлема прикреплена трубка 62 с винтом 63, помещенным своим торцом в паз 64, выполненным на стержне 65, на который насажена пружина 66, снизу подпираемая

регулирующей гайкой 67, навинченной на резьбовую часть этого стержня, который вставлен в торец подвижной трубы (44) и фиксирован винтом 68.

Пользуются самокатом следующим образом. С детьми младшего возраста большую ведомую 16 с малой ведущей 17 шестеренкой отсоединяют (вынимают ось 21), а малую ведомую 18 шестерню закрепляют на оси 19, для чего ввинчивают винт в шестерню 15 и скрепляют ее шестерней 18 (не показано), т.е. устанавливают малую скорость движения. Ребенок садится на сиденье 8, ставит ноги на педали 28, помещая носки ног под пружинные фиксаторы 29, заводит голову в шлем 10 и задвигает подбородник 57, фиксируя голову в нем, и берется руками за рукоятки 49. Если необходимо, то закрепляется и туловище ребенка – застегивают ему грудной и поясной ремни 55 и 46, а также подкладывают пелоты 54. Средства фиксации заранее подгоняют, исходя из возраста ребенка (длины тела) и характера искривлений позвоночника, т.е. устанавливают их на разной высоте и асимметрично по отношению к оси спинки для создания должной асимметричной корректирующей нагрузки. Для этого же устанавливают спинку 9 и головодержатель 10 на требуемую высоту, для чего пользуются винтами 45 и 68. Винт 63 шлема 10 вывинчивают (для отклонения шлема от проворотов).

В таком положении ребенок, катаясь на самокате, принимает процедуру профилактики и лечения в виде периодических и частых скручиваний позвоночника, которую можно усилить за счет изменения длины одного из шатунов 20 для проворота таза. Для этого винт 27 вывинчивают и вновь ввинчивают в другое отверстие 30, но не зажимают им тело шатуна. Тогда при каждом цикле педалирования этот шатун будет выдвигаться в передней зоне проворота и удлиняться, а при подтягивании и проталкивании педали вперед от будет вновь возвращаться в исходное положение, в котором находится шатун противоположной стороны, застопоренный аналогичным винтом 27 и вращающимся не по эллипсу, как удлиненный шатун, а по кругу. Таким образом, при педалировании достигается асимметрия движений ног, что передается на таз ребенка, который в силу этого проворачивается относительно продольной оси его тела. Верхняя часть тела подобный проворот (ротацию) будет получать при управлении – при поворотах самоката. От частых поворотов, обусловленных кривизной дороги, плечи пациента будут находиться в постоянном движении, что в условиях вытяжения позвоночника

благодаря подпружиниванию шлема 10 и фиксации туловища (упорами 11 и 53 и фиксаторами 12) будет способствовать скручиваниям позвоночника в его различных отделах и тренировке его мышечно-связочного аппарата. Еще больше усилить эти ротационные движения (но на короткое время и под контролем родителей) можно за счет включения в них шлема-головодержателя, ввинтив винт 63 и передав повороты от спинки на голову ребенка для усиления двигательной активности в шейном отделе позвоночника.

С детьми более взрослыми, для повышения интереса и нагрузки можно установить большую скорость передвижения самоката при той же частоте педалирования. Для этого подключают большую ведомую 16 и малую ведущую 17 шестерни, а шестерни 15 и 18 рассоединяют. Тогда от вращения педалей движение будет передаваться с шестерни 15 – на шестерню 17 (и на скрепленную с ней – 16), а с 16 – на 18 и на колесо. Здесь срабатывают две ступени изменения скорости вращения. Размерами указанных шестерен можно добиться широкого диапазона скоростей в определенных разумных пределах. Остальные элементы самоката работают и функционируют аналогичным образом. При этом, наряду с коррекцией позвоночника, происходят его вытяжение в условиях вибрации и траков, создаваемых эксцентриком 37, передаваемым колебания при вращении оси 6 через спинку 9 на средства фиксации и на тело пациента.

Средства фиксации и шатуны могут устанавливаться как симметрично, когда требуется равномерное вытяжение позвоночника (например, для стимуляции роста ребенка), так и асимметрично – на разной высоте закрепления их на спинке, с различной длиной шатунов и с применением всевозможных, устанавливаемых в различных зонах спинки пелотов 54 (когда решается задача коррекции, исходя из характера дефектов – сколиозных, кифозных и лордозных).

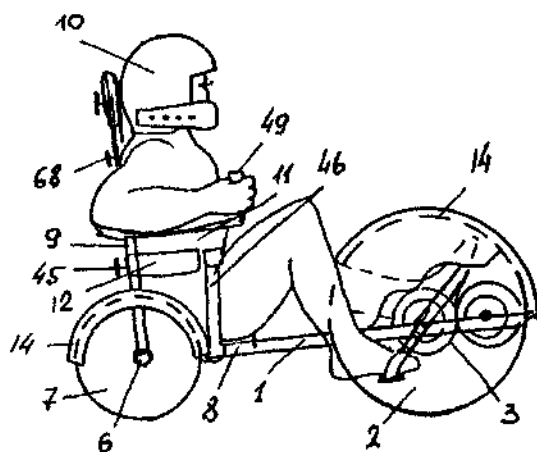
Регулировка амплитуды колебаний (или траков) осуществляется подъемом или опусканием обоймы с упором 36, для чего пользуются гайками – рукоятками 38 – последовательно свинчивают их (при опускании этого упора) и тогда амплитуда возрастает, или навинчивают их вверх (при поднимании упора 36 и удалении его от оси 6 эксцентрика 37) и тогда амплитуда уменьшается – колебания укорачиваются. Для отключения вибрации этот упор поднимают настолько, что он не касается эксцентрика и тогда вибрация отсутствует. Частота колебаний устанавливается быстротой езды или частотой

педалирования. Можно также частоту изменять сменой колес самоката - установкой их другого диаметра. Величина поворота туловища зависит от кривизны пути самоката от его поворотов.

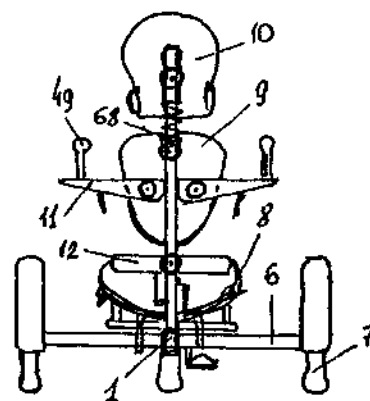
Преимуществом предложенного устройства по сравнению с прототипом является то, что удалось профилактику и лечение детей младшего и других возрастов осуществлять в процессе таких процедур, которые не требуют сложного обучения и не вызывают у них отрицательных эмоций. Наоборот, известно, что самокат и велосипед, это лучшее средство развлечения детей (вместе с тем их физического совершенствования). Испол-

зование предложенного механизма вытяжения позвоночника в условиях его коррекции и вибростимуляции при симметричной или асимметричной физической нагрузке, задаваемых конструкцией самоката, позволяет решать поставленную в изобретении задачу - повышения эффективности лечебно-профилактических процедур наилучшим образом.

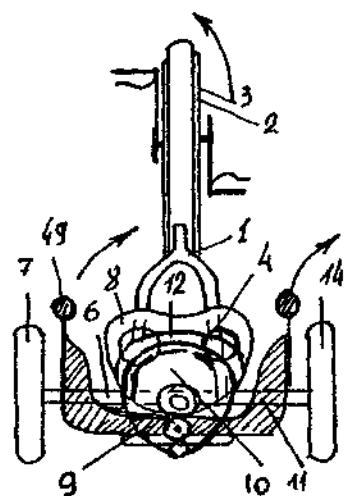
Полагаем, что такие самокаты и велосипеды найдут широкое применение для укрепления здоровья, профилактики и лечения детей различных возрастов как в воспитательно-учебных учреждениях, так и в домашних условиях.



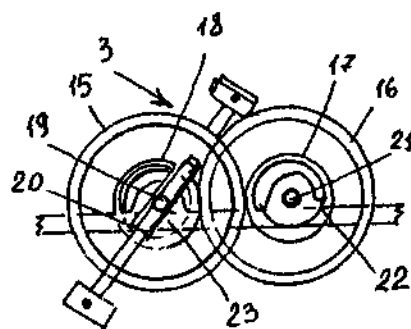
Фиг. 1



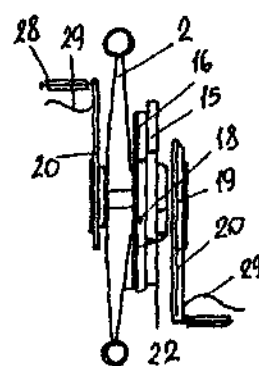
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

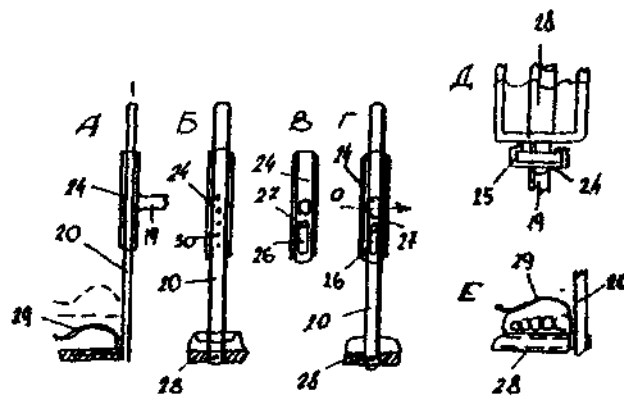


Рис 6

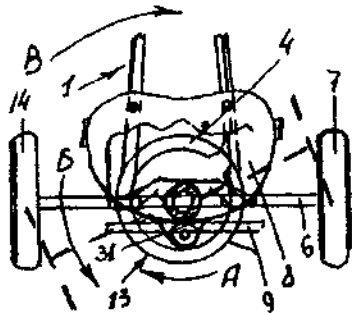


Рис 7

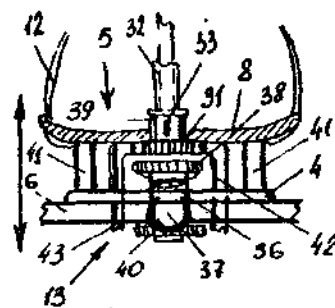


Рис 8

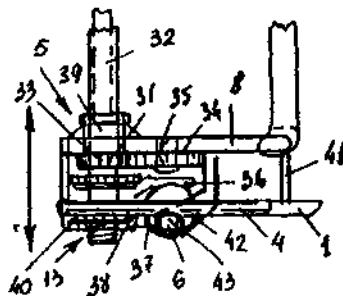


Рис 9

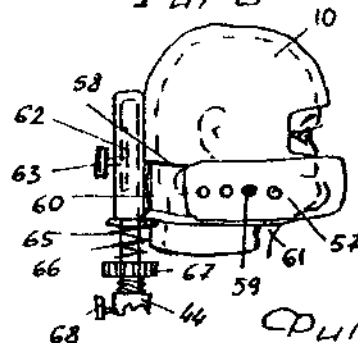


Рис 10

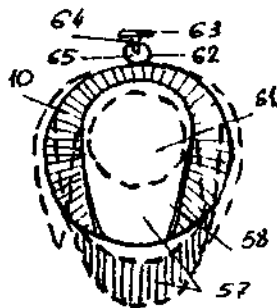


Рис 11

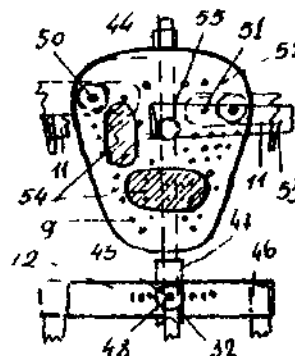


Рис 12

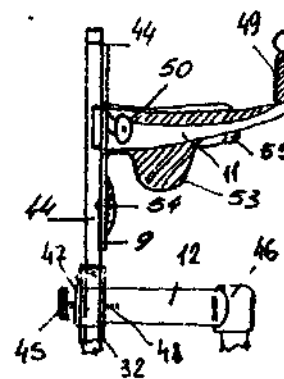


Рис 13

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О.Обручар

Замовлення 4415

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

1

2

3

4
