



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003106111/14, 05.03.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2003

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2004

(45) Опубликовано: 27.03.2008 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ПЧЕЛЯКОВ А.В. Коррекция деформаций стопы при спастическом церебральном параличе, http://www.port.odessa.ua/medic/sea_med/0004/000416.htm, 12.06.2002, найдено в Интернет 22.08.2006. FR 2766359 A1, 29.01.1999. WO 9640017 A1, 19.12.1996. RU 2140230 C1, 27.10.1999. Руководство по протезированию. Под ред. Н.И.Кондрашина. - М.: Медицина, 1988, с.408.

Адрес для переписки:
115516, Москва, ул. Солнечная, 2, стр.2, ООО "ПРОП МП "ОРТЕЗ"

(72) Автор(ы):

Новиков Владимир Иванович (RU),
Анциферов Юрий Георгиевич (RU),
Бэйда Игорь Иванович (RU),
Новиков Роман Владимирович (RU),
Новиков Иван Владимирович (RU),
Грачев Леонид Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

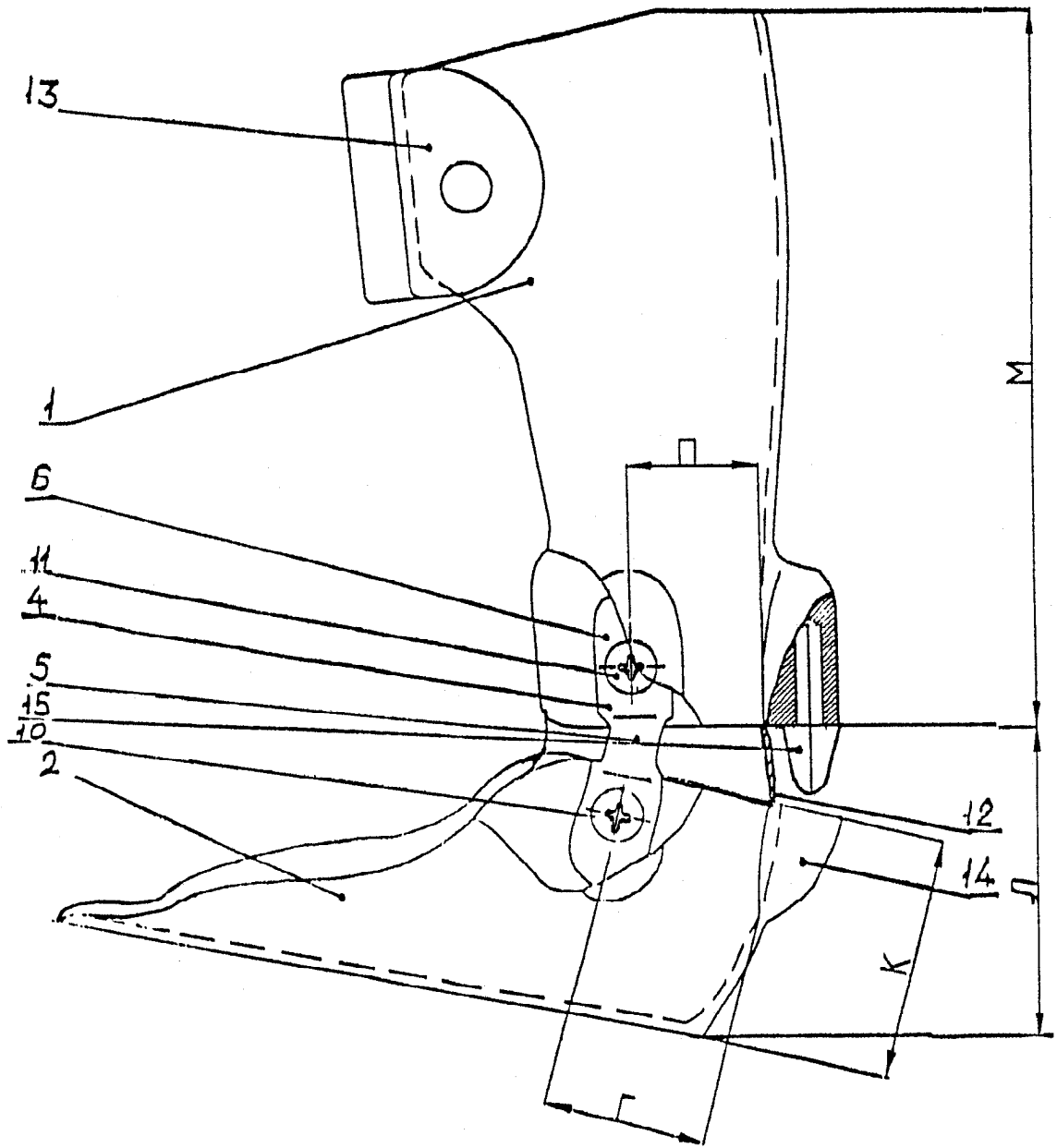
Общество с ограниченной ответственностью
"Протезно-ортопедическое малое предприятие
"ОРТЕЗ" (ООО "ПРОП МП "ОРТЕЗ") (RU)

(54) ОРТЕЗ НА ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ДЦП

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике. Ортез содержит голеностопные шарниры, гильзу голени с упором, гильзу стопы с опорной площадкой и элементы крепления. Голеностопные шарниры выполнены из полиуретана и состоят из стержня и верхней и нижней щечек. В щечках

имеются сквозные отверстия для установки втулок с винтовыми осями для соединения их с гильзами голени и стопы. Нижняя щечка повернута относительно верхней на угол 10-12°. Изобретение позволяет сократить сроки реабилитации и повысить эффективность лечения. 3 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2003106111/14, 05.03.2003**(24) Effective date for property rights: **05.03.2003**(43) Application published: **10.09.2004**(45) Date of publication: **27.03.2008 Bull. 9**

Mail address:

**115516, Moskva, ul. Solnechnaja, 2, str.2,
OOO "PROP MP "ORTEZ"**

(72) Inventor(s):

**Novikov Vladimir Ivanovich (RU),
Antsiferov Jurij Georgievich (RU),
Behjda Igor' Ivanovich (RU),
Novikov Roman Vladimirovich (RU),
Novikov Ivan Vladimirovich (RU),
Grachev Leonid Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Protežno-ortopedicheskoe maloe predpriyatie
"ORTEZ" (OOO "PROP MP "ORTEZ") (RU)**

(54) **ORTHEZIS FOR ANKLE-JOINT FOR CHILDREN SUFFERING FROM CONSEQUENCES OF CEREBRAL SPASTIC INFANTILE PARALYSIS**

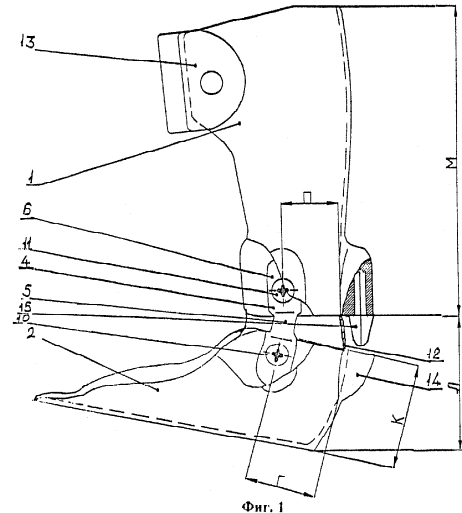
(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

SUBSTANCE: orthesis has ankle-joint hinges, sleeve of ankle with rest, sleeve of foot with support area and fitting members. Ankle-joint hinges are made of polyurethane and they are composed of rod and top and lower jaws. There re through openings in jaws for mounting bushings with screw axes for connecting them with sleeves of foot and ankle. Lower jaw is turned for angle of 10 degrees in relation to top one.

EFFECT: reduced rehabilitation term; improved efficiency of treatment.

4 cl, 5 dwg



Изобретение относится к медицинской технике, может быть использовано в ортопедии, ортезировании при заболеваниях и повреждениях нижних конечностей и показано при последствиях детского церебрального паралича (ДЦП), когда консервативные и оперативные методы лечения оказались недостаточными, поэтому в большинстве случаев ортезы являются единственно возможным средством, обеспечивающим передвижение и самообслуживание больного.

Известен ортопедический аппарат (ортез) на голеностопный сустав при конско-варусном или варусном приведении стопы у детей /1/ (аналог).

Ортопедический аппарат (ортез) для детей состоит из гильзы голени и гильзы стопы с площадкой, которые соединены между собой металлическими шарнирами.

К недостаткам этого ортеза следует отнести то, что он громоздкий, негигиеничный, тяжелый, его шарниры быстро изнашиваются и ломаются, некоррозионностойки, движения осуществляются только в сагиттальной плоскости, в нем отсутствует смягчение и велики ударные нагрузки при ходьбе.

Известен ортез на голеностопный сустав для детей с последствиями ДЦП, содержащий гильзу голени с упором, гильзу стопы с опорной площадкой, голеностопные шарниры, элементы крепления /2/ (прототип).

В известном ортезе движения в горизонтальной плоскости ограничены и не создается постоянное усилие на отведение как при движении, так и при покое, что ухудшает биомеханику ходьбы, снижает функциональные характеристики, не обеспечивается достаточно жесткое крепление шарниров к гильзам, отсутствует смягчение, что приводит к избыточному давлению на мягкие ткани и костные выступы голени при ходьбе, упор не обеспечивает уменьшения ударных нагрузок.

Целью изобретения является обеспечение движений при ходьбе в голеностопном суставе в горизонтальной плоскости (отведение и приведение стопы); осуществление постоянного усилия на отведение стопы в процессе ходьбы и в состоянии покоя, повышение жесткости соединения голеностопных шарниров с гильзами голени и стопы, предупреждение избыточного давления на мягкие ткани и кожные выступы, демпфирование движений в горизонтальной плоскости, а также уменьшение ударных нагрузок и приближения момента сил, действующего в голеностопном суставе в сагиттальной плоскости, к норме.

На фиг.1 изображен предлагаемый ортез, вид сбоку, на фиг.2 - то же, вид спереди.

Ортез состоит из гильзы голени - 1, гильзы стопы - 2, внутреннего и наружного голеностопных шарниров из полиуретана - 3, 4, каждый из которых выполнен в виде стержня - 5, с верхней - 6 и нижней - 7 щечками, конических втулок - 8, установленных в отверстиях - 9 верхних и нижних щечек и винтовых соединений - 10, 11, а также смягчающего чехла - 12, элементов крепления - 13, при этом гильза стопы имеет опорную площадку - 14, а гильза голени - конический упор - 15.

Размеры ГКЛМ, представленные на фиг.1, определяются по данным медицинских показаний, зависят от индивидуальных медико-биологических характеристик и уточняются при примерке.

На фиг.3 представлен голеностопный шарнир из полиуретана (вид сбоку - А, вид сверху - Б). Голеностопный шарнир состоит из верхней - 1 и нижней - 2 щечек и стержня - 3, при этом в щечках выполнены конические отверстия - 4, причем нижняя щечка 2 выполнена под углом $\alpha=10-12^\circ$ относительно верхней щечки 1.

На фиг.4 показан ортез - вид сверху - в двух положениях: А - при надевании его на пораженную нижнюю конечность с патологической установкой стопы на приведение и, соответственно, в положении гильзы стопы на приведение, свойственной детям с последствиями ДЦП, а также Б - ортез с откорректированным, приближенным к норме, расположением гильзы стопы, получаемым в результате воздействия момента упругих сил - M_p упр., действующего в трансверсальной (горизонтальной) плоскости на отведение, создаваемого за счет предварительного принудительного разворота щечек голеностопных шарниров из полиуретана на угол $\alpha=10-12^\circ$ до их параллельности, при этом пораженная

нижняя конечность в ортезе условно не показана.

На фиг.5 представлены биомеханические графики ротации, полученные в результате исследования ходьбы ребенка с ДЦП без ортеза - 1, в предлагаемом ортезе - 2 и при ходьбе ребенка в норме - 3. Позиции 4-7 представляют собой опоры на пятку, на всю

5 стопу, на носок и фаза переноса - соответственно.

Предлагаемый полиуретановый голеностопный шарнир испытан на установке для циклических исследований ортопедических аппаратов, при этом нагружение осуществлялось во время сгибания и разгибания гильзы стопы относительно гильзы голени на угол $\pm 12^\circ$. Испытания показали, что голеностопный шарнир после 10^6 циклов испытаний

10 поломок не имел, расслоений и трещин не наблюдалось.

Ортез используют следующим образом. Располагают пораженную нижнюю конечность в смягчающем чехле 12, установленном в гильзе стопы 2 и гильзе голени 1, фиксируют элементы крепления 13 и осуществляют ходьбу с ротационными движениями, свойственными ходьбе в норме.

15 Предлагаемый ортез изготавливается по гипсовым слепкам или осредненным колодкам и при необходимости подгоняется на конкретного больного. При этом осуществляются в достаточном диапазоне ротационные движения, а за счет того, что при изготовлении ортеза нижнюю щечку 7 голеностопных шарниров 3 и 4 предварительно принудительно поворачивают на угол $10-12^\circ$ (до их параллельности), возникает момент сил

20 горизонтальной плоскости (ротационный момент $M_{p \text{ упр.}}$), направленный на отведение стопы в то время как у больных при ДЦП момент сил в голеностопном суставе в горизонтальной плоскости, из-за последствий заболевания, постоянно направлен на приведение стопы.

Использование конических втулок позволяет достигать жесткого регулируемого соединения голеностопных шарниров с гильзами стопы и голени, а за счет использования смягчающего чехла из пенополиэтилена предупреждается избыточное давление на мягкие

25 ткани и кожные выступы дистальных отделов пораженной нижней конечности, а также осуществляется демпфирование движений в горизонтальной плоскости, при этом выполнение упора в виде конуса из полиуретана снижает ударные нагрузки на пораженную

30 конечность при ходьбе в ортезе при опоре на пятку и, аккумулируя энергию, создает дополнительный момент сил на сгибание в голеностопном суставе в сагиттальной плоскости, приближая момент сил в этом суставе к норме.

Таким образом достигаются наиболее благоприятные условия для восстановительного лечения как в процессе ходьбы, так и в состоянии покоя. Благодаря этому сокращаются

35 сроки реабилитации и повышается ее эффективность.

Проведено ортезирование 16 детей с последствиями ДЦП предлагаемым ортезом на голеностопный сустав. Результаты ортезирования всех больных положительные. Отмечается зарессоренная, направленная подвижность в горизонтальной и сагиттальной плоскостях при ходьбе, которая ведет к улучшению рисунка ходьбы, нормализации

40 биомеханических характеристик шага. Повышается эффективность, ускоряется процесс восстановительного лечения, наблюдаются исключение вторичных деформаций, улучшение рисунка ходьбы.

Источники информации

1. Аппарат ортопедический на голеностопный сустав АНО-01. Справочник по протезированию. Ленинград, Медицина, 1978, стр.209.

45 2. Ортез на голеностопный сустав. Модель 775. Проспект фирмы Becker Orthopedic Appliance Co, Troy, Michigan, USA, 1993.

3. Фарбер Б.С., Витензон А.С., Морейнис И.Ш. Теоретические основы построения протезов нижних конечностей и коррекции движений, М., ЦНИИПП, кн.Ш, 1995.

50 4. Пчеляков А.В. Коррекция деформаций стопы при спастическом церебральном параличе, <http://www.port.odessa.ua/medic/0004/000416.htm>, 12.06.2002.

Формула изобретения

1. Ортез на голеностопный сустав для детей с последствиями детского церебрального паралича, содержащий голеностопные шарниры, отличающийся тем, что он содержит гильзу голени с упором, гильзу стопы с опорной площадкой и элементы крепления, а голеностопные шарниры выполнены из полиуретана и состоят из стержня и верхней и
5 нижней щечек, в которых имеются сквозные отверстия для установки втулок с винтовыми осями для соединения их с гильзами голени и стопы, при этом нижняя щечка повернута относительно верхней на угол 10-12°.

2. Ортез по п.1, отличающийся тем, что втулки выполнены коническими.

3. Ортез по п.1, отличающийся тем, что он снабжен смягчающим чехлом из
10 пенополиэтилена плотностью 60-80 кг/м³, расположенным внутри гильз голени и стопы.

4. Ортез по п.1, отличающийся тем, что нижний конец упора выполнен в виде конуса из полиуретана.

15

20

25

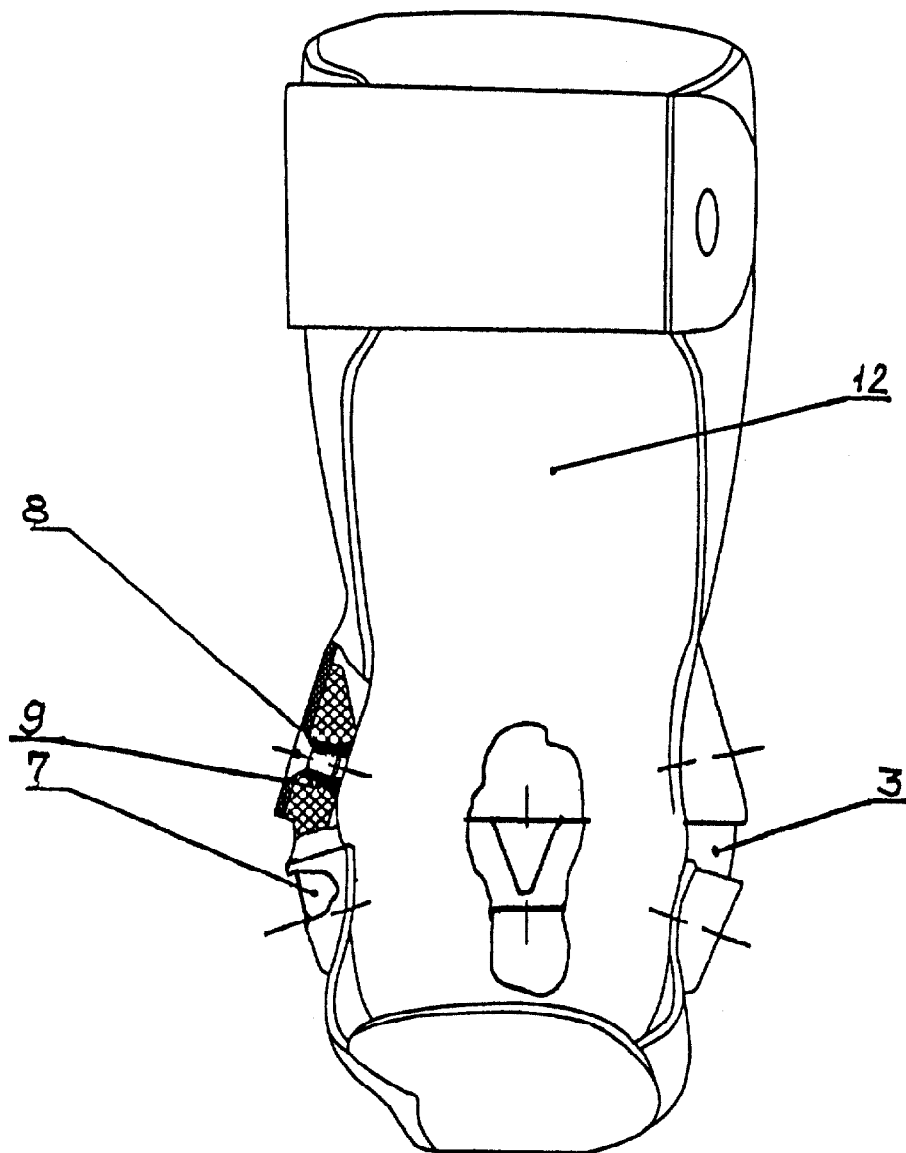
30

35

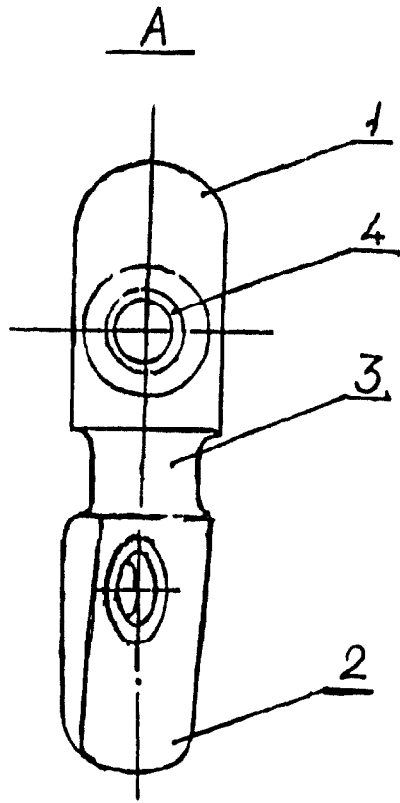
40

45

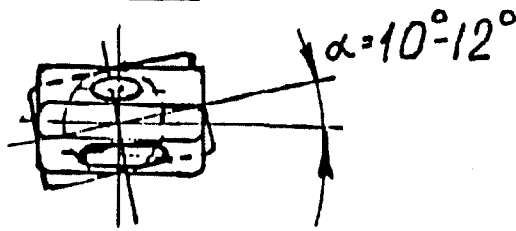
50



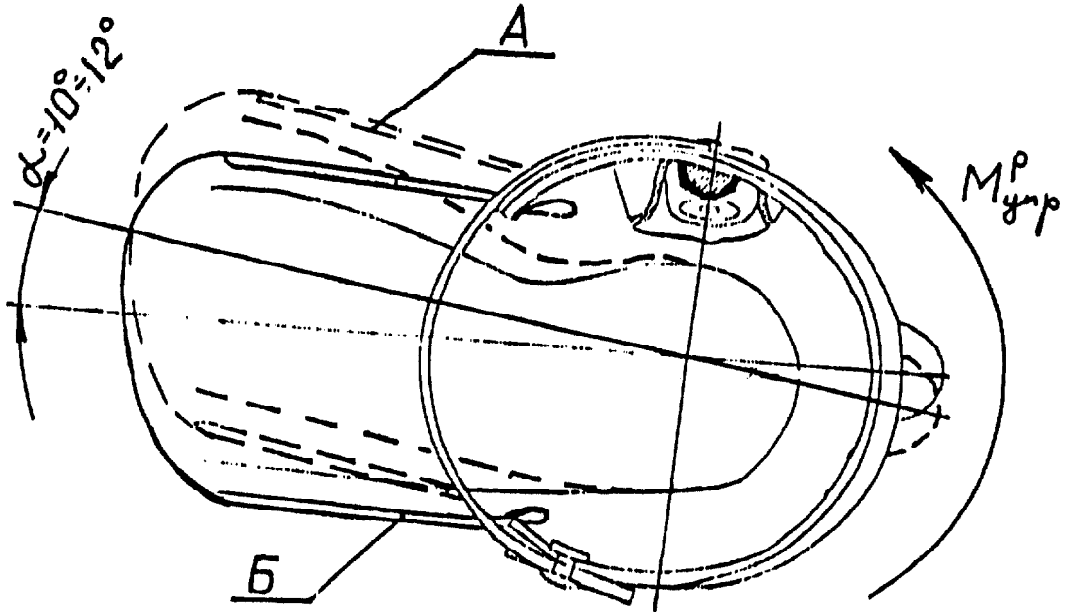
Фиг. 2



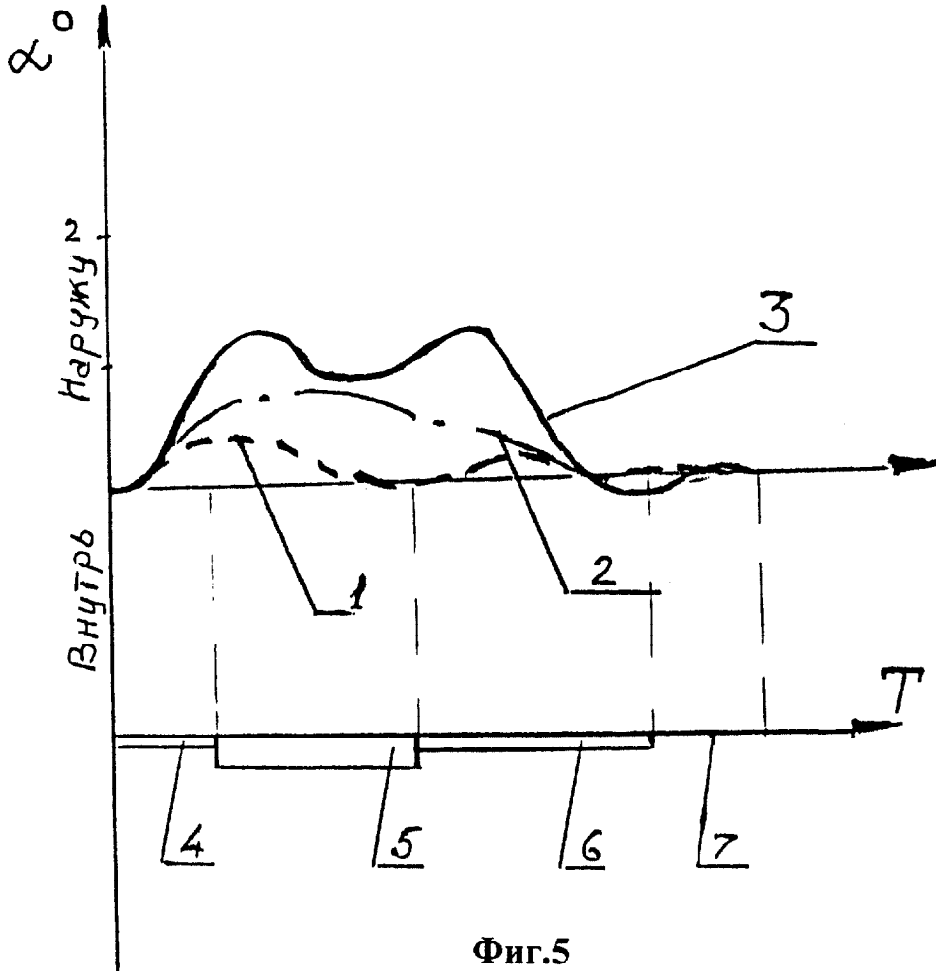
Б



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5