



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002107113/14, 19.03.2002

(24) Дата начала действия патента: 19.03.2002

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2004

(45) Опубликовано: 10.06.2005 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **ДЕДЮХИНА Г.В. и др. Логопедический массаж и лечебная физкультура с детьми 3-5 лет, страдающими детским церебральным параличом. М.: "Гном-Пресс", 1999, с. 17. US 4541418 A, 17.09.1985. US 4846159 A1, 11.07.1989. SU 1537250 A1, 23.01.1990.**

Адрес для переписки:
656065, г.Барнаул, а/я 2768, А.В. Комкину

(72) Автор(ы):

**Комкин А.В. (RU),
Первов Александр Сергеевич (US)**

(73) Патентообладатель(ли):

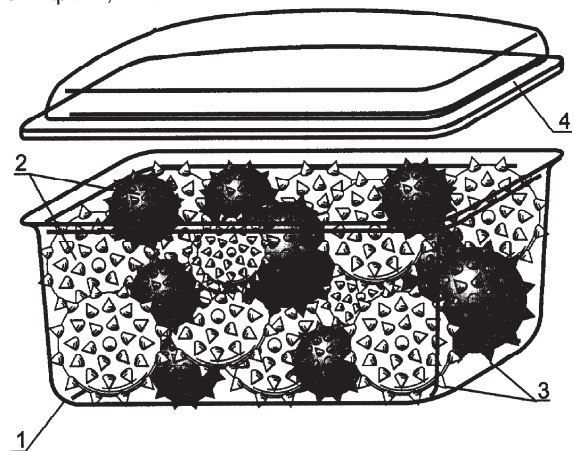
Комкин Андрей Викторович (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПАССИВНО-АКТИВНОЙ ГИМНАСТИКИ ПАЛЬЦЕВ "ПАЛЬЧИКОВЫЙ БАССЕЙН"

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, в частности к устройствам для пассивно-активной гимнастики, и может быть использовано преимущественно для развития функций пальцев, сенсорной системы, а также для стимуляции нервно-психического и речевого развития детей, больных детским церебральным параличом. Технический результат - повышение терапевтического эффекта путем стимулирования во время гимнастики, бессознательных рефлекторных произвольных пассивных и активных движений, основанных на работе врожденного оборонительного рефлекса - отдергивания, проведения гимнастики в воде, дифференцированного воздействия на пациентов с разной патологией и этапами лечения, безопасного применения устройства в детской практике и воздействия на психоэмоциональный статус ребенка через развивающую игру. Устройство для пассивно-активной гимнастики содержит емкость и свободно размещенные в ней рабочие элементы, выполненные в виде сферических тел с массажными выступами на поверхности. Емкость и

рабочие элементы выполнены из водонепроницаемого материала. При этом в емкости, выполненной в виде контейнера, установлен, по меньшей мере, один комплект из нескольких сферических тел с возможностью его замены и осуществления гимнастики, точечного массажа при помещении пальцев в контейнер. 23 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002107113/14, 19.03.2002**

(24) Effective date for property rights: **19.03.2002**

(43) Application published: **20.01.2004**

(45) Date of publication: **10.06.2005 Bull. 16**

Mail address:
656065, g.Barnaul, a/ja 2768, A.V. Komkinu

(72) Inventor(s):
**Komkin A.V. (RU),
Pervov Aleksandr Sergeevich (US)**

(73) Proprietor(s):
Komkin Andrej Viktorovich (RU)

(54) **DEVICE NAMED FINGER POOL FOR DOING PASSIVE-ACTIVE EXERCISES WITH FINGERS**

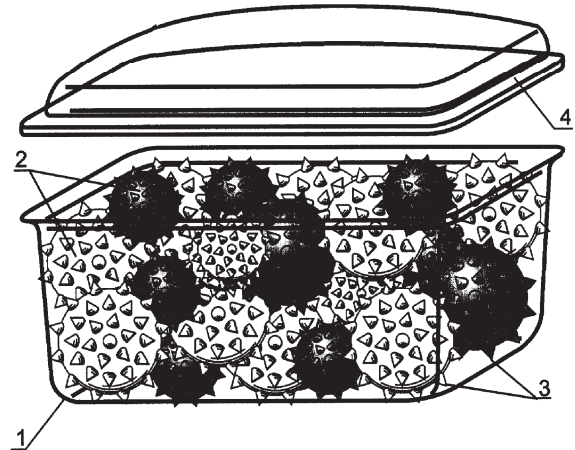
(57) Abstract:

FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has reservoir and working members freely spaced therein manufactured as spherical bodies having superficial massage protrusions. The reservoir and working members are manufactured from water-impermeable material. At least one removable set of spherical bodies is mounted in the reservoir manufactured as container. It allows one to do training exercises and point massage when placing fingers into the container.

EFFECT: enhanced effectiveness of treatment.

24 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2 2 5 3 4 3 0 C 2

RU 2 2 5 3 4 3 0 C 2

Изобретение относится к медицинской технике, в частности к устройствам для пассивно-активной гимнастики, и может быть использовано преимущественно для развития функций пальцев рук, сенсорной системы, а также для стимуляции нервно-психического и речевого развития детей, больных детским церебральным параличом.

5 Известно устройство для пассивно-активной гимнастики, содержащее емкость и свободно размещенные в емкости массирующие элементы. См. а.с. СССР №1537250, А 61 Н 15/02, опубл.23.01.90 г. В известном устройстве массирующие элементы представляют собой частицы из электризующегося материала, например меди, цинка, эбонита и т.д. При использовании этого устройства, во время физических упражнений частицы ударяются об
10 руку, осуществляя физическую и электрическую стимуляцию биологически активных точек (БАТ). Однако стимуляция БАТ носит случайный характер, и осуществляется очень поверхностно, поэтому низкоэффективна.

Известно также устройство для пассивно-активной гимнастики пальцев, наиболее близкое к заявляемому по технической сущности и достигаемому эффекту (прототип). См.
15 Г.В.Дедюхина, Л.Д.Могучая, Т.А.Яньшина. "Логопедический массаж и лечебная физкультура с детьми 3-5 лет, страдающих детским церебральным параличом". М.: "Гном-Пресс", 1999 г., стр. 17. Известное устройство содержит емкость и рабочие элементы, свободно размещенные в упомянутой емкости. В известном устройстве в качестве рабочих элементов использованы зерна фасоли либо гороха. Гимнастику проводят, погружая
20 пальцы рук в заполненную емкость или перекачивая зерна фасоли между ладонями. При этом осуществляют массаж мышц кисти, а захватывание пальцами и вынимание отдельных фасолин, раскладывание их по величине, форме и т.д., т.е. пальчиковая гимнастика позволяет активизировать и формировать двигательную функцию руки, в том числе - манипуляции, мелкую моторику. Однако массаж и гимнастика с помощью известного
25 устройства недостаточно эффективны, т.к. практически не осуществляется воздействие на биологически активные точки (точечный массаж).

При погружении рук в емкость фасолины не укалывают тыльную поверхность кисти и пальцев, а мягко скользят по ней во время сознательных активных движений. Поэтому пассивно-рефлекторные произвольные движения при использовании прототипа не
30 стимулируются.

Так как сознательные активные движения у детей с ДЦП могут быть значительно затруднены из-за грубых нарушений интеллекта, в лечении очень важна стимуляция пассивных движений.

При применении прототипа пассивные движения пальцев у пациента с выраженными
35 двигательными расстройствами вызываются только с помощью инструктора ЛФК или массажиста. Поэтому прототип имеет ограниченную область применения, особенно при групповой терапии. При лечении пациентов с помощью известного устройства нет возможности, когда это желательно, использовать воду в качестве дополнительного лечебного фактора (гидротерапия, термотерапия, бальнеотерапия на дистальные отделы
40 конечностей), т.к. рабочие элементы в виде гороха или фасоли в воде будут быстро разбухать и терять форму.

Кроме того, зерна фасоли почти одинаковы по цвету, форме и размеру, мало воздействуют на психоэмоциональный статус ребенка и анализаторы, что затрудняет проведение занятий с детьми в игровой форме, используя принцип развивающей игры.
45 Последнее обстоятельство делает невозможным дифференцированный и индивидуальный подход к лечению пациентов с разной патологией и этапами реабилитации. Известное устройство реализует малое количество воздействующих лечебных факторов и поэтому его применение недостаточно эффективно.

Существенным недостатком прототипа является небольшой (до 15 мм) размер рабочих
50 элементов и, как следствие, опасность попадания их в дыхательные пути, в ухо, например при работе с детьми до 6-7 лет и младше. Т.е. устройство не отвечает правилам безопасной эксплуатации.

Задачей изобретения является создание безопасного устройства для пассивно-активной

гимнастики, позволяющего увеличить терапевтический эффект путем стимулирования произвольных активных и пассивных движений конечностей и дифференцированного воздействия на пациентов с разной патологией и этапами лечения.

Указанная задача решается предложенным изобретением. Это достигается тем, что в известном устройстве для пассивно-активной гимнастики, содержащем емкость и свободно размещенные в ней рабочие элементы, согласно изобретению в качестве рабочих элементов использованы сферические тела, на наружной поверхности которых имеются массирующие выступы, емкость и рабочие элементы выполнены из водонепроницаемого материала, при этом в емкости, выполненной в виде контейнера, установлен, по меньшей мере, один комплект из нескольких сферических тел с возможностью его замены соответственно смене объекта воздействия и осуществления гимнастики, точечного массажа при помещении пальцев в контейнер.

Задача решается также тем, что:

- сферические тела в комплекте имеют различные цвета;
- сферические тела в комплекте имеют разный размер;
- комплект содержит сферические тела одного размера;
- комплект состоит из 7-8 сферических тел, цвет каждого из которых соответствует одному из основных цветов солнечного спектра, включая белый;
- сферические тела выполнены полыми;
- в полости, по меньшей мере, одного сферического тела одного или нескольких комплектов дополнительно размещен активный элемент;
- активный элемент выполнен в виде аромоизлучателя, например, с запахом лимона или хвои;
- активный элемент выполнен в виде звуковоспроизводящего устройства;
- активный элемент выполнен в виде магнита;
- активный элемент выполнен из биоактивного, например, гомеопатически потенцированного материала;
- массирующие выступы на поверхности сферических тел выполнены в форме шипов на одинаковом расстоянии друг от друга, составляющем 3-8 мм;
- массирующие выступы, по меньшей мере, на одном, произвольно выбранном, участке каждого сферического тела имеют высоту, составляющую 1,5-2,6 высоты массирующих выступов остальных участков;
- на диаметрально противоположных сторонах сферических тел выполнены площадки без массирующих элементов для размещения подушечек пальцев и маркировки;
- сферические тела выполнены из материала с твердостью по Шору 5-95 единиц и плотностью 0,1-19,3 г/см³, например, из дерева, полистирола, резины и т.п.;
- сферические тела выполнены из электризующихся материалов, например эбонита;
- контейнер выполнен из прозрачного материала;
- контейнер выполнен в форме цилиндра;
- контейнер выполнен из химически стойкого материала, например полипропилена;
- контейнер выполнен из небуьющегося мягкого материала, например полиэтилена;
- контейнер снабжен крышкой;
- крышка контейнера выполнена из прозрачного небуьющегося материала, например полипропилена;
- контейнер имеет узкую горловину;
- контейнер выполнен в виде сосуда.

Сущность изобретения заключается в стимулировании во время гимнастики бессознательных рефлексорных произвольных движений, основанных на работе врожденного оборонительного рефлекса - отдергивания руки вследствие множественных укалываний тыльной стороны кисти и пальцев массирующими выступами, расположенными на наружной поверхности рабочих сферических тел.

Сущность изобретения также заключается в появлении возможности проведения гимнастики в воде и растворах (при необходимости), возможности дифференцированного

воздействия на пациентов с разной патологией и этапами реабилитации, безопасном применении устройства в детской практике и воздействии на психоэмоциональный статус ребенка через развивающую игру.

В дальнейшем изобретение поясняется описанием примеров его конкретного выполнения и чертежами, где на фиг.1 схематично изображен общий вид предлагаемого устройства; на фиг.2 - сферическое тело с массирующими выступами; на фиг.3 - сферическое тело с различной высотой массирующих выступов; на фиг.4 - комплект сферических тел разного цвета и размера.

Устройство для пассивно-активной гимнастики "пальчиковый бассейн" содержит контейнер 1, выполненный в форме цилиндра с овальным основанием из прозрачного небьющегося водонепроницаемого и химически стойкого материала, в данном случае - из полипропилена. Такое выполнение делает его более привлекательным и позволяет при необходимости заполнять его водой или растворами солей, экстрактами растений. Контейнер может быть выполнен любой другой формы. В другом варианте он выполнен в виде сосуда с суженой горловиной (не показано). В контейнере 1 свободно размещены сферические тела 2 с массирующими выступами 3, в данном случае выполненными в форме шипов высотой $h=3-5$ мм. В характеризуемом варианте $h=4$ мм. Упомянутые массирующие выступы 3 выполнены на одинаковом расстоянии друг от друга, что обусловлено расстоянием между нервными окончаниями на ладони. Это расстояние b составляет 3-8 мм. В описываемом примере $b=5$ мм.

На одном из участков поверхности сферических тел, расположенном вдоль линии окружности высота B массирующих выступов 3 составляет 1,5-2,6 высоты h массирующих выступов на остальной части поверхности. Это способствует осуществлению некоторой ударной нагрузки при перекачивании сферических тел по поверхности кистей рук, повышая эффективность массажа. Размер указанных массирующих выступов 3 выбран из условия максимально допустимой силы воздействия на биологически активные точки и условий безопасной эксплуатации.

В контейнере 1 размещено три комплекта сферических тел 2. Может быть и больше, в зависимости от рецепта. Каждый комплект включает семь-восемь разноцветных сферических тел 2, цвет каждого из которых соответствует одному из цветов солнечного спектра, включая белый. Размеры сферических тел 2 каждого комплекта также различны, самое маленькое имеет диаметр 23-27 мм, самое большое - 35-40 мм, что обусловлено анатомическими особенностями строения кисти и возрастом пациентов (3-7 лет). В другом варианте исполнения все сферические тела 2 одного комплекта одинаковы по размеру 23 мм в диаметре, а размеры сферических тел других комплектов увеличены от комплекта к комплекту, так размер сферических тел второго комплекта равен 25 мм по диаметру, третьего - 27 мм и т.д.

Сферические тела 2 выполнены из малоэластичного материала с твердостью по Шору 5-95 единиц и плотностью 0,1-19,3 г/см³, например из дерева, полистирола, резины и т.д. Это необходимо, чтобы массирующие выступы 3 имели достаточную жесткость. В характеризуемом варианте сферические тела 2 выполнены из полистирола. В варианте - сферические тела 2 выполнены из эбонита. В другом варианте выполнения устройства сферические тела 2 выполнены полыми (не показано).

В полости сферических тел 2 размещен дополнительно активный элемент. Это может быть магнит, звукопроизводящий элемент, например колокольчик, аромоизлучатель с запахом хвои или лимона, биоактивный элемент.

Контейнер 1 снабжен крышкой 4, выполненной из прозрачного небьющегося полипропилена, что соответствует требованиям безопасности, придает устройству большую привлекательность и делает удобной транспортировку и складирование. На диаметрально противоположных участках поверхности сферических тел 2 выполнены две площадки 5 для размещения подушечек пальцев и для маркировки. На упомянутых поверхностях 5 нет массирующих выступов 3.

Применяют устройство для индивидуальных и групповых занятий.

Физиотерапевтический метод воздействия на конечности пациента с использованием заявленного устройства осуществляют следующим образом: погружая руки в контейнер 1, пациент двигает пальцами в окружении сферических рабочих тел 2, например сводит пальцы вместе, разводит, сгибает, разгибает и т.д., манипулирует сферическими телами, захватывая их. При этом одновременно с гимнастикой и точечным массажем возникают множественные укальвания преимущественно тыльной стороны кисти и пальцев массирующими выступами 3, которые контактируют с пальцами с внутренней и наружной стороны. Благодаря этому в реабилитационный процесс включается сложный безусловный (врожденный) оборонительный рефлекс - отдергивание руки. Последний стимулирует пассивные рефлекторные бессознательные движения.

Рефлекторная дуга оборонительного рефлекса запускается погружением пальцев в контейнер. Механизм оборонительного отдергивания будет функционировать постоянно всю процедуру пока рука находится в контейнере, так как при произвольном движении конечностей сферические тела тоже свободно двигаются под давлением пальцев и ударяются о стенки контейнера, отскакивают от дна, стенок и вновь ударяют тыло кисти и пальцев.

Первое оборонительное отдергивание может быть также легко индуцировано погружением конечностей в воду или раствор определенной температуры (горячий или холодный в зависимости от конкретной задачи). При применении метода пассивно-активной гимнастики, возникающего при работе изобретения, у детей и взрослых с двигательными нарушениями в конечностях будут стимулироваться пассивные движения без помощи массажиста или инструктора ЛФК, что особенно важно при групповой терапии.

Активные движения в этом случае стимулируются произвольно за счет "хватательного" рефлекса. Так как расстояние между выступами соответствует расстоянию между рецепторами на кисти и составляет 3-8 мм, увеличивается число полезных попаданий в рецептор для наибольшего эффекта. Выполнение массирующих выступов 3 разными по высоте дополнительно усиливает воздействие, так как позволяет периодически использовать повышенную импульсную нагрузку.

Выполнение контейнера 1 и рабочих сферических тел 2 из влагонепроницаемого материала позволяет проводить гимнастику в воде и растворах. Погружение конечности в воду значительно активизирует рецепторный аппарат, являясь самостоятельной очень эффективной лечебной процедурой (местной ножной или ручной ванночкой).

Так наряду с гимнастикой может осуществляться гидротерапия, бальнеотерапия, термотерапия, контрастотерапия на дистальные отделы конечностей. Появляется возможность проводить санитарную обработку устройства, что абсолютно необходимо при групповом использовании последнего в лечебных и образовательных учреждениях.

При выполнении бальнеологических процедур на верхние конечности в сочетании с точечным массажем и гимнастикой удобно использовать контейнер 1 с суженой горловиной. Ребенок, манипулируя сферическими телами 2, не может вынуть руку с зажатыми в ней упомянутым сферическим телом 2. Кроме того, исключается разбрызгивание жидкости. Повышается за счет части плавающих разноцветных сферических тел 2 привлекательность, а следовательно, и эффект процедуры.

Отвлечение внимания ребенка при сеансе гидро- и термотерапии на развивающую игру с шариками снимает утомление от однообразия процедуры. Переключение сознания с негативных или неприятных (раздражающих) сторон процедуры облегчает полноценную по длительности и температурному режиму экспозицию. В некоторых случаях только таким способом можно провести процедуры гидро- и термотерапии на дистальные отделы конечностей у пациентов младшего возраста и с нарушенной психикой.

Стимулирование пассивных движений в воде препятствует быстрой адаптации терморецепторов и поддерживает на должном уровне степень импульсации от терморецепторов в кору головного мозга.

Использование в качестве рабочих элементов сферических тел с выступами дает возможность комплектации рабочих тел по цвету и размеру (виду воздействия). За счет

установки в контейнере 1 комплекта из нескольких сферических тел с возможностью его замены соответственно смене объекта или субъекта воздействия достигается дифференцированный подход к пациентам с различной патологией и этапами лечения.

Размещение в контейнере 1 нескольких комплектов из семи-восьми разноцветных сферических тел 2 разного размера позволяет осуществлять комплекс упражнений, посредством которых в лечебный процесс вовлекается и психоэмоциональная сфера ребенка. Это особенно важно для детей с задержкой нервно-психического развития. Такой ребенок с помощью команд инструктора лечебной физкультуры может осуществлять, например, поиск сферических тел 2 одного цвета, размера, веса, выкладывать фигуры, извлекать сферические тела из контейнера, складывать мозаику из извлеченных сферических тел и т.п., развивая тем самым логическое мышление, координацию движений, зрительный анализатор, формируя в сознании эталоны цвета.

Слепые или слабовидящие дети могут находить на ощупь предметы различной формы, массы, величины, фактуры, консистенции, помещенные в контейнер 1 среди сферических тел, развивая наряду с гимнастикой и точечным массажем познавательную чувствительность пальцев.

С помощью предложенного изобретения можно проводить диагностику общего нервно-психического статуса пациента, состояния его органа зрения (например, диагностику дальтонизма), функцию пальцевого гнозиса и степень нарушений функций кисти. Диагностика также как и лечение может проводиться в форме развивающей игры. Правильная установка диагноза позволяет наиболее адекватно и индивидуально выбрать схему лечения пациента с использованием изобретения, позволяет выбрать комплект сферических рабочих тел, соответствующий состоянию нарушенных функций, составить рецептуру из нескольких комплектов. Комплекты, установленные в контейнере 1, могут меняться в процессе одной процедуры или процессе всего периода лечения в соответствии с динамикой восстановления функций (например, при увеличении амплитуды движений в пальцах появляется необходимость в комплекте сферических тел большего, по сравнению с исходным, размера).

Новые технические эффекты, возникающие при использовании заявленного устройства для воздействия на верхние конечности, будут в такой же степени сохраняться при воздействии на нижние конечности (стопы).

Наличие в сферических телах 2 полости позволяет размещать в ней средства дополнительного воздействия. Могут быть размещены ароматические вещества, генераторы звука, магниты, биоактивные элементы и т.п., что в сочетании с остальными лечебными факторами повышает эффективность гимнастики за счет воздействия на все звенья чувствительной системы организма. Размещение в упомянутой полости биоактивных веществ, например гомеопатически потенцированного материала, позволяет воздействовать на биоэнергоинформационные процессы организма. Выполнение сферических тел 2 из электризующегося материала позволяет осуществить не только физическое, но и электрическое воздействие на рецепторы, что также положительно влияет на процесс лечения или реабилитации.

Выполнение контейнера 1 из прозрачного материала позволяет инструктору наблюдать за ходом процедуры, правильностью выполнения упражнений, вносить корректировки в ход сеанса. При этом пациент может не извлекать конечность из контейнера и не прерывать процедуру.

Выбор небьющегося мягкого материала, из которого изготовлен контейнер 1, определяется спецификой примененного устройства в детских учреждениях - условиям безопасности и травматизма.

Таким образом, предлагаемое устройство и метод лечебного воздействия на конечности пациента, возникающий при его работе, позволяет усилить терапевтический эффект, достигаемый при использовании устройства-прототипа путем комплексной и комбинированной стимуляции произвольных активных и пассивных движений, точечного массажа, дифференцированного воздействия на пациентов с различной патологией и

этапами лечения.

Предлагаемое изобретение позволяет расширить область применения устройства-прототипа за счет воздействия на конечности и сенсорную систему пациента одновременно рядом физиотерапевтических факторов, безопасности применения его в детской практике.

5 Изобретение значительно упрощает методику проведения ручных и ножных ванн у детей с расстройствами психики. Обеспечивает полноценную экспозицию гидропроцедуры, бальнеопроцедуры, крио- и термоносителя за счет терапии в форме развивающей игры.

Формула изобретения

- 10 1. Устройство для пассивно-активной гимнастики пальцев "пальчиковый бассейн", содержащее емкость и свободно размещенные в ней рабочие элементы, отличающееся тем, что рабочие элементы выполнены в виде сферических тел, на наружной поверхности которых имеются массирующие выступы, емкость и рабочие элементы выполнены из водонепроницаемого материала, при этом в емкости, выполненной в виде контейнера,
- 15 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сферические тела в комплекте имеют различные цвета.
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сферические тела в комплекте имеют разный размер.
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что комплект содержит сферические тела одного размера.
5. Устройство по пп.1-4, отличающееся тем, что комплект состоит из 7-8 сферических
- 25 тел, цвет каждого из которых соответствует одному из основных цветов солнечного спектра, включая белый.
6. Устройство по пп.1-5, отличающееся тем, что сферические тела выполнены полыми.
7. Устройство по пп.1-6, отличающееся тем, что в полости по меньшей мере одного сферического тела, одного или нескольких комплектов дополнительно размещен активный
- 30 элемент.
8. Устройство по пп.1-7, отличающееся тем, что активный элемент выполнен в виде аромоизлучателя, например, с запахом лимона или хвои.
9. Устройство по пп.1-7, отличающееся тем, что активный элемент выполнен в виде звуковоспроизводящего устройства.
- 35 10. Устройство по пп.1-7, отличающееся тем, что активный элемент выполнен в виде магнита.
11. Устройство по пп.1-7, отличающееся тем, что активный элемент выполнен из биоактивного, например, гомеопатически потенцированного материала.
12. Устройство по пп.1-11, отличающееся тем, что массирующие выступы на
- 40 поверхности сферических тел выполнены в форме шипов на одинаковом расстоянии друг от друга, составляющем 3-8 мм.
13. Устройство по пп.1-12, отличающееся тем, что массирующие выступы, по меньшей мере, на одном произвольно выбранном участке каждого сферического тела имеют высоту, составляющую 1,5-2,6 высоты массирующих выступов остальных участков.
- 45 14. Устройство по пп.1-13, отличающееся тем, что на диаметрально-противоположных сторонах сферических тел выполнены площадки без массирующих выступов для размещения пальцев и маркировки.
15. Устройство по пп.1-14, отличающееся тем, что сферические тела выполнены из материала с твердостью по Шору 5-95 единиц и плотностью 0,1-19,3 г/см³, например из
- 50 дерева, полистирола, резины и т.п.
16. Устройство по пп.1-15, отличающееся тем, что сферические тела выполнены из электризующегося материала, например эбонита.
17. Устройство по пп.1-16, отличающееся тем, что контейнер выполнен из прозрачного

материала.

18. Устройство по пп.1-17, отличающееся тем, что контейнер выполнен в форме цилиндра.

5 19. Устройство по пп.1-18, отличающееся тем, что контейнер выполнен из химически стойкого материала, например полипропилена.

20. Устройство по пп.1-19, отличающееся тем, что контейнер выполнен из небьющегося мягкого материала, например полиэтилена.

21. Устройство по пп.1-20, отличающееся тем, что контейнер снабжен крышкой.

10 22. Устройство по пп.1-21, отличающееся тем, что крышка контейнера выполнена из прозрачного небьющегося материала, например полипропилена.

23. Устройство по пп.1-22, отличающееся тем, что контейнер имеет узкую горловину.

24. Устройство по пп.1-23, отличающееся тем, что контейнер выполнен в виде сосуда.

15

20

25

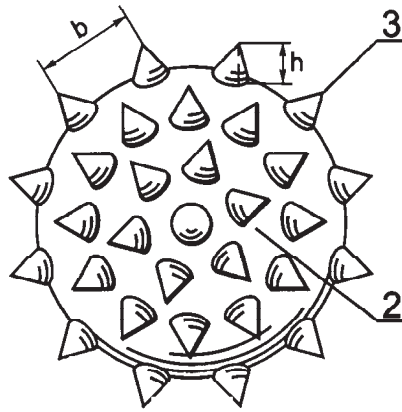
30

35

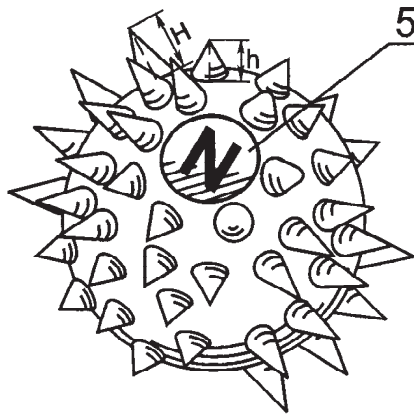
40

45

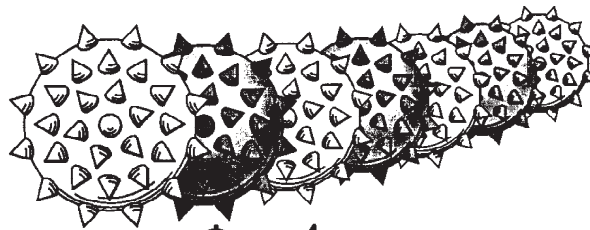
50



ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4