



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A41D 19/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020116117, 21.04.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.04.2020

Дата регистрации:
29.01.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.04.2020

(45) Опубликовано: 29.01.2021 Бюл. № 4

Адрес для переписки:

142210, Московская обл., г. Серпухов, Большой
Ударный пер., 1А, Акционерное общество
"Научно-производственное объединение
"Отечественные Технологии, промышленный
Дизайн и Инжиниринг"

(72) Автор(ы):

Андрух Олег Николаевич (RU),
Салий Анна Вячеславовна (RU),
Ситников Владимир Петрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество
"Научно-производственное объединение
"Отечественные Технологии, промышленный
Дизайн и Инжиниринг" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 1996020618 A1, 11.07.1996. US
5541388 A1, 30.07.1996. US 20120061371 A1,
15.03.2012. RU 2709633 C1, 19.12.2019. CN
105476121 A, 13.04.2016. CN 107981446 A,
04.05.2018. CN 86210559 U, 26.08.1987. US
1691472 A1, 13.11.1928. US 20170095013 A1,
06.04.2017.

(54) ВНУТРЕННЯЯ ПЕРЧАТКА С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ

(57) Реферат:

Внутренние перчатки с электрообогревом представляют собой однослойные перчатки из эластичного по двум направлениям тканого материала типа «бифлекс» с нагревательными резистивными проводами из металлизированных полимерных нитей, закрепленными по волнообразной траектории на внутренней стороне перчатки и расположенными по всей поверхности кисти за исключением передней поверхности дистальных фаланг указательного, среднего и безымянного пальцев и передней поверхности большого пальца, плотно облегающие кисть руки, обеспечивая удобство надевания поверх нее и использования других «внешних» защитных перчаток/рукавиц при эффективной передаче тепла от нагревательных элементов к поверхности кожи.

Возможность расположения источника питания в любом удобном месте от лучезапястного до плечевого сустава, в том числе

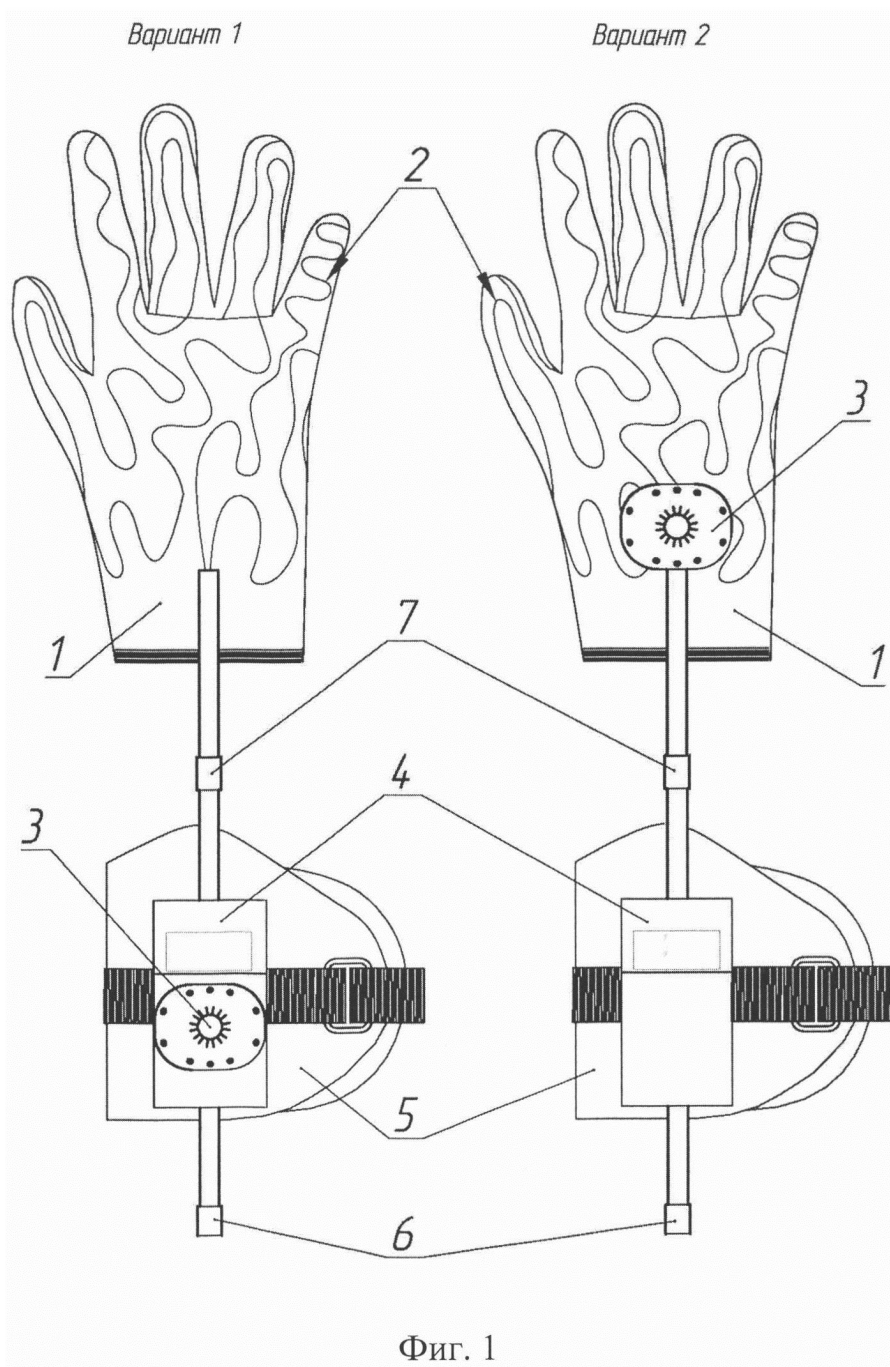
под верхней одеждой, не только повышает комфорт пользователя при использовании внутренних перчаток с электрообогревом, но и значительно снижает вероятность механических воздействий на источник питания при активных движениях пользователя в ходе выполнения физических работ, а также повышает эффективность работы источника питания при низких температурах окружающей среды за счет его обогрева естественным теплом пользователя при размещении под верхней одеждой.

Блок управления мощностью обогрева, обеспечивающий автоматическое поддержание температуры кистей рук пользователя в заданном диапазоне, может быть расположен на манжете для размещения аккумуляторной батареи, что позволяет полностью избежать случайного воздействия на кнопку управления обогревом при выполнении руками работ различной сложности или на тыльной стороне пясти, причем

чувствительность кнопки управления обогревом обеспечивает возможность нажатия через внешнюю защитную перчатку, надетую поверх внутренней перчатки с электрообогревом. Возможны варианты реализации внутренних перчаток с электрообогревом с блоком управления мощностью обогрева на основе широтно-импульсной модуляции для обеспечения возможности выбора оптимального для пользователя температурного режима при сохранении равномерности обогрева поверхности кисти при смене интенсивности, расположенным на манжете для размещения источника питания

или на тыльной стороне пясти.

Полное сохранение мелкой моторики кистей рук при использовании внутренних перчаток с электрообогревом, обеспечивает возможность работ с клавиатурами и панелями управления различных видов, с поддержанием теплового комфорта пользователя при низких температурах окружающей среды; при наличии токопроводящих зон на передней поверхности дистальных фаланг пальцев возможно также управление различными устройствами с помощью сенсорных панелей и сенсорных экранов.



RU 202082 U1

RU 202082 U1

Полезная модель относится к теплозащитной одежде, а именно к перчаткам с активным обогревом, предназначенным для использования совместно с любыми видами защитных перчаток (с пассивным обогревом, огнеупорными, химостойкими, виброзащитными, стойкими к порезам и проколам и т.д.) в качестве внутреннего вложения, повышающего комфорт и работоспособность пользователя при низких температурах окружающей среды.

Известны перчатки с обогревом (патент RU №72823, МПК А41D 19/00, опубликован 10.05.2008), содержащие соединенные с источником электропитания через коммутационную систему и установленные внутри в районе тыльной стороны пальцев электронагревательные элементы. Нагревательный элемент указательного пальца расположен со стороны его сгиба, а отделение для указательного пальца имеет продольный надрез с разъемным, закрывающим его соединением. Электронагревательные элементы выполнены в виде гибких углеродных волокнистых материалов и соединены между собой параллельно, а источник электропитания расположен в специальной емкости, образованной снаружи на тыльной стороне перчатки. При этом источником электропитания нагревательных элементов являются электрические батареи пластинчатого типа на основе фторуглерод-литий-неводного электролита, собранные в пакет не менее двух штук, и подключенные через разъем. В качестве коммутационного элемента используется термореле. Недостатками данного устройства являются подверженность нагревательных элементов механическим повреждениям в процессе интенсивной эксплуатации и их пожароопасность, низкая эффективность из-за небольшой площади обогрева (нагревательные элементы расположены только на пальцах с одной стороны), невозможность выбора оптимального для пользователя температурного режима, отсутствие кнопки включения/выключения (устройство включается/выключается путем подсоединения/отсоединения источника питания), что снижает удобство использования устройства.

Известны перчатки обогревающие (патент RU №152780, МПК А41D 19/00, опубликован 26.03.2015 и патент RU №192561 U1, МПК А41D 19/00, А41D 13/08, опубликован 24.09.2019), содержащие соединенные с источником электропитания через коммутационную систему и установленные внутри многослойной ткани в районе тыльной стороны дистальных фаланг пальцев, пясти и охватывающей лучезапястный сустав электронагревательные элементы, выполненные в виде многослойных электрически обогреваемых матов, изготовленных из лавсановых нитей с резистивным напылением серебра, для повышения эффективности работы нагревательных элементов в состав обогреваемых матов включен отражающий слой, выполненный из алюминиевой пленки способом вакуумного напыления. Датчик присутствия (давления) на крае обеспечивает включение и функционирование устройства для обогрева кисти рук только при надетой и плотно охватывающей руку перчатке. Источником электропитания нагревательных элементов являются встроенные литий-ионные полимерные батареи, расположенные на крае с тыльной стороны кисти. В качестве коммутационного элемента используется термореле (патент RU №152780), включающее обогрев при температуре внутри перчатки ниже 28°C и выключающее при температуре 34°C, или фотоплетизмографический датчик (патент RU №192561 U1), включающий обогрев при нарушении регионарного кровотока, соответствующего температуре ниже 28°C, и выключение обогрева при увеличении притока крови при температуре 34°C. Недостатками данных перчаток обогревающих являются невысокая эффективность обогрева из-за расположения нагревательных элементов только на тыльной части кисти и лучезапястном суставе, а также из-за значительной изоляции нагревательных

элементов от обогреваемой поверхности из-за их расположения внутри многослойных матов; отсутствие возможности выбора температурного режима и включения/выключения устройства по желанию пользователя; большая толщина и недостаточная гибкость, исключающие возможность применения совместно с другими защитными перчатками, расположение источника питания в зоне возможного механического воздействия при выполнении пользователем интенсивных движений.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, являются перчатки с электрообогревом (патент RU №195091 U1, МПК А41D 19/00, опубликован 15.01.2019), состоящие из внешнего защитного и внутреннего изолирующего тканых слоев, содержащие соединенные со встроенным источником электропитания через коммутационную систему электронагревательные элементы на основе нагревательных резистивных проводов из металлизированных полимерных нитей, закрепленные изнутри на тканевой основе внутреннего слоя так, чтобы обогревать почти всю поверхность кисти за исключением передней поверхности дистальных фаланг указательного, среднего и безымянного пальцев и передней поверхности большого пальца. Управление интенсивностью обогрева осуществляется пользователем с помощью модуля управления за счет применения широтно-импульсной модуляции. Источник питания помещен в специальный карман на внешней поверхности краги с лицевой стороны кисти.

Существенными признаками прототипа, совпадающими с признаками заявляемой полезной модели, являются:

- выполняемая функция - активный обогрев кистей рук человека;
- пожаробезопасные гибкие нагревательные элементы на основе металлизированных полимерных нитей;
- управление интенсивностью обогрева за счет применения широтно-импульсной модуляции;
- автономный источник питания (комплект аккумуляторных батарей).

Недостатками описанных в патенте перчаток с электрообогревом являются: многослойность, исключающая возможность применения перчаток с электрообогревом совместно с другими защитными перчатками/рукавицами; недостаточное для работы с клавиатурой сохранение мелкой моторики; расположение источника питания в зоне возможных механических воздействий при активных движениях пользователя в ходе выполнения физических работ.

Задачей предлагаемой полезной модели является создание эффективного безопасного устройства для электрообогрева кистей рук, применяемого для повышения теплового комфорта пользователя при использовании совместно с любыми защитными приспособлениями кистей рук или самостоятельно, а также обеспечивающего сохранение мелкой моторики, достаточное для работы с различными типами клавиатур и панелей управления.

Техническим результатом является создание перчатки с электрообогревом на основе эффективных пожаробезопасных гибких нагревательных элементов, обогревающих практически всю поверхность кисти; не снижающих мелкую моторику пользователя, легко надеваемых под любые защитные перчатки/рукавицы.

Технический результат достигается за счет того, что обогревающая однослойная перчатка из эластичного по двум направлениям тканого материала типа «бифлекс» с нагревательными резистивными проводами из металлизированных полимерных нитей, закрепленными по волнообразной траектории на внутренней стороне перчатки и расположенными по всей поверхности кисти за исключением передней поверхности

дистальных фаланг указательного, среднего и безымянного пальцев и передней поверхности большого пальца, плотно облегает кисть руки, обеспечивая удобство надевания поверх нее и использования других «внешних» защитных перчаток/рукавиц при эффективной передаче тепла от нагревательных элементов к поверхности кожи, при этом источник питания закреплен на специальной отдельной манжете и его расположение определяется пользователем в любом удобном месте от лучезапястного до плечевого сустава, а блок управления обогревом может быть размещен на тыльной стороне пясти или на манжете.

Плотное облегание внутренней перчаткой кисти руки, ее незначительная толщина и отсутствие источника питания непосредственно на внутренней перчатке с электрообогревом облегчает надевание защитной перчатки поверх внутренней перчатки с обогревом, обеспечивает сохранение всех функциональных свойств внешней защитной перчатки (защита от холода и ветра, вибрационная защита, химическая стойкость, стойкость к порезам, проколам и другим механическим воздействиям и проч.), а также делает возможным использование любых устройств, обычно носимых в районе лучезапястного сустава (часы, навигационные приборы).

Полное сохранение мелкой моторики кистей рук при использовании внутренних перчаток с электрообогревом обеспечивает возможность работ с клавиатурами и панелями управления различных видов, с поддержанием теплового комфорта пользователя при низких температурах окружающей среды; при наличии токопроводящих зон на передней поверхности дистальных фаланг пальцев возможно также управление различными устройствами с помощью сенсорных панелей и сенсорных экранов.

Следовательно, заявленная полезная модель соответствует требованиям новизны. Сущность полезной модели поясняется на фиг. 1 (общий вид внутренних перчаток с электрообогревом, варианты исполнения), фиг. 2 (варианты размещения манжеты с источником питания).

На фигурах обозначены следующие позиции:

- 1 - тканевая основа;
- 2 - гибкий нагревательный провод;
- 3 - блок управления мощностью обогрева;
- 4 - комплект аккумуляторных батарей;
- 5 - манжета для размещения аккумуляторной батареи;
- 6 - внешний разъем для зарядки аккумуляторных батарей;
- 7 - разъем для подключения аккумуляторных батарей к нагревательной системе перчатки;
- 8 - удлинитель для подключения аккумуляторных батарей.

Полезная модель представляет собой однослойную внутреннюю перчатку с электрообогревом (см. фиг. 1), состоящую из эластичной по двум направлениям тканевой основы типа «бифлекс» 1 с закрепленными на ней гибкими нагревательными резистивными проводами 2, блока управления мощностью обогрева 3 и комплекта аккумуляторных батарей 4, размещенных на манжете 5.

Эластичный по двум направлениям материал основы, высокая гибкость и небольшой диаметр сечения нагревательного провода, волнообразная траектория его расположения обеспечивают точное соответствие внутренней перчатки анатомическим особенностям кисти руки человека; плотное облегание и незначительная толщина делают возможным применение внутренних перчаток с электрообогревом совместно с различными защитными перчатками/рукавицами, легко надеваемыми поверх внутренней перчатки.

Гибкий нагревательный провод 2 расположен по волнообразной траектории на внутренней поверхности тканевой основы 1 внутренней перчатки и находится в непосредственном контакте с поверхностью кожи за счет плотного прилегания эластичной по двум направлениям тканевой основы, что повышает эффективность устройства в целом за счет передачи тепла от нагревательного элемента непосредственно обогреваемому объекту - кисти руки. При этом нагревательный элемент безопасен и удобен в использовании благодаря свойствам нагревательного провода из полимерных нитей с резистивным напылением металлов (например, лавсановые нити, металлизированные серебром или медью):

- 10 пожаробезопасность;
- высокая скорость нагрева;
- небольшой диаметр сечения, высокая гибкость;
- стойкость к механическим воздействиям.

Нагревательные элементы на основе резистивного провода 2 расположены по всей 15 поверхности кисти за исключением передней поверхности дистальных фаланг указательного, среднего и безымянного пальцев и передней поверхности большого пальца, что обеспечивает обогрев более 85% поверхности кисти. При этом сохраняются тактильные ощущения пользователя, а также повышается надежность устройства за счет отсутствия риска повреждения провода в местах наиболее вероятного сильного 20 механического воздействия при выполнении пользователем различных действий. Волнообразная траектория укладки нагревательного провода рассчитывается с учетом длины провода, необходимой для обеспечения заданной максимальной температуры обогрева и обеспечивает равномерный обогрев кисти при сохранении высокой гибкости внутренней перчатки, что способствует сохранению мелкой моторики пользователя и 25 облегчает надевание и использование «внешних» защитных перчаток/рукавиц.

Источником питания одной внутренней перчатки является комплект из двух последовательно соединенных литий-полимерных аккумуляторных батарей, оснащенных платой балансировки с контроллером заряда-разряда и защитой от короткого замыкания. Комплект аккумуляторных батарей обеспечивает номинальное напряжение 30 7,4 В. Литий-полимерные батареи обладают более высокой пожаро- и взрывобезопасностью по сравнению с литий-ионными батареями, что повышает безопасность изделия в целом. Комплект аккумуляторных батарей 4 помещен в специальный карман на внешней поверхности манжеты 5, закрываемый с помощью текстильной застежки типа «велкро». Для надежного крепления на руке пользователя манжета оснащена затягивающим элементом с регулируемыми текстильными 35 застежками типа «велкро». Для зарядки аккумуляторных батарей необходимо подсоединить разъем для зарядки батарей 6 к зарядному устройству, работающему от сети переменного тока 220 В. Комплект аккумуляторных батарей 4 подключается к внутренним перчаткам с электрообогревом непосредственно через разъем для 40 подключения аккумуляторных батарей к нагревательной системе перчатки 7. Манжета 5 с источником питания располагается в любом удобном для пользователя месте от лучезапястного до плечевого сустава, для чего используется удлинитель 8 (фиг. 2). Время работы перчаток с электрообогревом от комплекта аккумуляторных батарей составляет от 1,5 до 6 часов, в зависимости от выбранного режима работы.

45 Блок управления мощностью обогрева 3 может быть расположен на манжете для размещения аккумуляторной батареи, что позволяет полностью избежать случайного воздействия на элемент управления - кнопку управления обогревом при выполнении руками работ различной сложности, или на тыльной стороне пясти, что обеспечивает

удобство управления работой устройства при низкой вероятности случайного воздействия на элемент управления. Возможен вариант реализации внутренней перчатки с электрообогревом, когда чувствительность кнопки управления обогревом обеспечивает возможность нажатия через внешнюю защитную перчатку, надетую поверх внутренней перчатки с электрообогревом.

Для включения/выключения устройства необходимо нажать кнопку управления обогревом. После включения внутренние перчатки с электрообогревом работают в автоматическом режиме, не требуя внимания пользователя: с помощью двух термодатчиков поддерживается температура кистей рук в комфортном для пользователя диапазоне (обогрев включается при температуре 28°C и выключается при достижении температуры 35°C).

По другому варианту реализации внутренней перчатки с электрообогревом управление мощностью обогрева с возможностью выбора оптимального для пользователя температурного режима осуществляется с помощью ШИМ-контроллера, что позволяет сохранить равномерность обогрева поверхности кисти при смене интенсивности, т.к. при любом режиме обогрева используются все элементы гибких нагревателей, изменяется только их температура в зависимости от величины тока. Путем последовательного нажатия на кнопку управления обогревом можно выбрать один из трех режимов, сопровождающихся световой индикацией разного цвета.

Возможные режимы обогрева:
 режим 30% мощности (экономичный режим);
 режим 60% мощности;
 режим 100% мощности.

Блок управления 3 с ШИМ-контроллером расположен на манжете для размещения аккумуляторной батареи 5.

Технико-экономическая эффективность предлагаемых внутренних перчаток с электрообогревом заключается в обеспечении эффективного обогрева более 85% поверхности кисти при незначительной толщине, плотном прилегании и точном анатомическом соответствии кисти руки пользователя, что позволяет сохранить мелкую моторику для работы с различными видами клавиатур, панелей управления и сенсорных экранов, и дает возможность совместного использования с различными защитными устройствами кистей рук, в том числе перчатками/рукавицами, предназначенными для защиты от холода, ветра и/или влажности, стойких к порезам, проколам, химическим воздействиям, обладающих виброзащитными свойствами и проч.

Полезная модель перчаток с электрообогревом является промышленно воспроизводимой с использованием стандартного швейного оборудования, может использоваться в составе комплектов обогреваемой одежды, защитных приспособлений для кистей рук и как самостоятельное изделие, показала при реализации положительные результаты и характеризуется соответствием критерию «Промышленная применимость» в легкой промышленности.

Предлагаемую полезную модель можно применять для повышения работоспособности пользователя в условиях низких температур окружающей среды за счет обеспечения теплового комфорта кистей рук в течение длительного времени при работе во «внешних» перчатках/рукавицах с различными защитными свойствами, а также работе с любыми видами клавиатур и панелей управления.

(57) Формула полезной модели

1. Внутренняя перчатка с электрообогревом, содержащая соединенные с автономным

источником электропитания через коммутационную систему электронагревательные
элементы на основе резистивных проводов из металлизированных полимерных нитей,
закрепленные по волнообразной траектории на внутренней стороне перчатки и
расположенные по всей поверхности кисти за исключением передней поверхности
5 дистальных фаланг указательного, среднего и безымянного пальцев и передней
поверхности большого пальца, при этом источник питания закреплен на отдельной
манжете и располагается в любом месте от лучезапястного до плечевого сустава,
отличающаяся тем, что однослойная эластичная по двум направлениям тканевая основа
с нагревательными элементами плотно облегает кисти рук, а блок управления
10 мощностью обогрева, обеспечивающий автоматическое поддержание температуры
кистей рук пользователя в заданном диапазоне с помощью двух термодатчиков, может
быть расположен как на манжете для размещения источника питания, так и на тыльной
стороне пясти.

2. Внутренняя перчатка с электрообогревом по п. 1, отличающаяся тем, что блок
15 управления мощностью обогрева обеспечивает возможность выбора оптимального
для пользователя температурного режима за счет применения широтно-импульсной
модуляции.

20

25

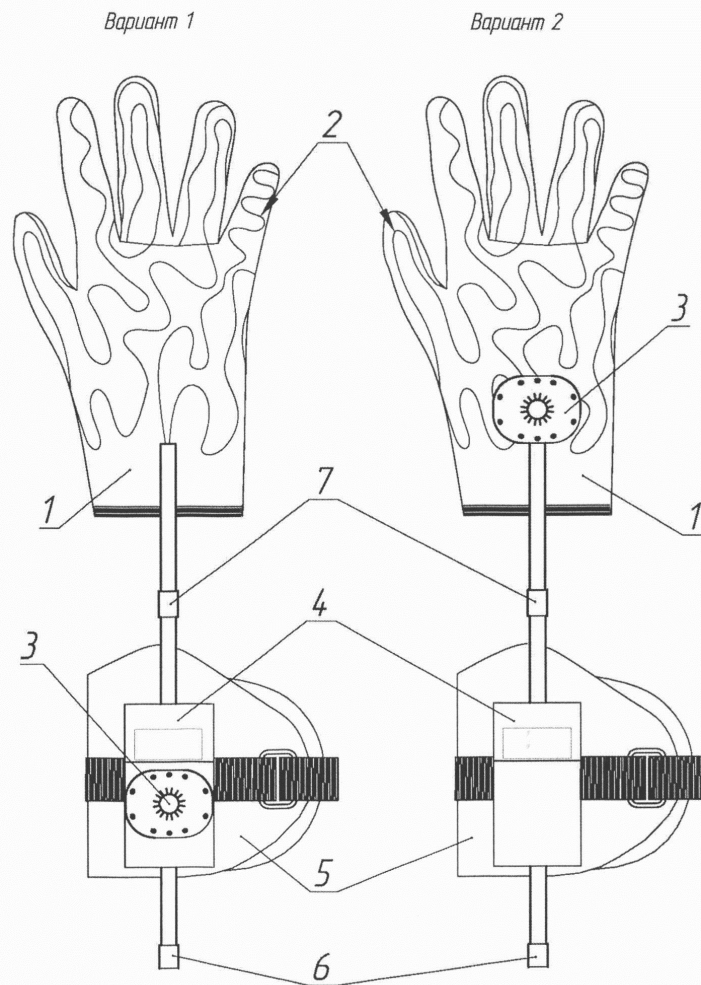
30

35

40

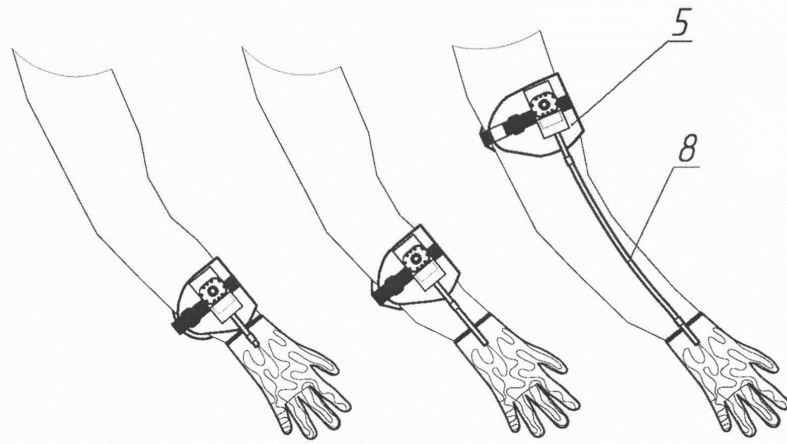
45

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2