



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012124094/14, 12.11.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

13.11.2009 DE 102009052895.4

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2013 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 13.06.2012

(86) Заявка РСТ:

EP 2010/006893 (12.11.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/057792 (19.05.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ОТТО БОК ХЕЛТКЭР ПРОДАКТС ГМБХ  
(АТ)**

(72) Автор(ы):

**ЗЕИР Мартин (АТ),  
ПАВЛИК Роланд (АТ),  
ПОП Константин (АТ),  
КАМПАС Филипп (АТ)**(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТРЕЗОМ ИЛИ ПРОТЕЗОМ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

## (57) Формула изобретения

1. Способ управления искусственным ортезом или протезом сустава нижней конечности, содержащим создающее сопротивление приспособление, которое снабжено по меньшей мере одним исполнительным механизмом, с помощью которого изменяется сопротивление сгибанию и/или сопротивление разгибанию в зависимости от данных датчиков, причем во время пользования суставом с помощью датчиков обеспечивается информация состояния, **отличающийся тем**, что сопротивление сгибанию в фазе стояния повышают или не уменьшают, когда выявляют уменьшающийся в направлении вертикали угол инерции голенной части и одновременно нагруженную плюсну.

2. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление повышают или не уменьшают, если угловая скорость инерции одной части сустава оказывается ниже порогового значения.

3. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что определяют ход изменения нагрузки плюсны и повышают или не уменьшают сопротивление, если при уменьшающемся угле инерции повышается нагрузка плюсны.

4. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление повышают или не уменьшают, если угол колена составляет меньше 15°.

5. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что определяют момент колена, и сопротивление повышают или не уменьшают, если устанавливают момент колена, действующий в направлении сгибания.

6. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что угол инерции голенной части определяют либо непосредственно, либо по углу инерции другой соединительной части и углу сустава.
7. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что изменение угла инерции одной части сустава определяют непосредственно с помощью гироскопа или посредством дифференцирования сигнала угла инерции части сустава, или по сигналу угла инерции одной соединительной части и углу сустава.
8. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление сгибанию уменьшают в фазе стояния, если определяют увеличивающийся относительно вертикали угол инерции голенной части.
9. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что уменьшают сопротивление, если движение голенной части относительно бедренной части не является сгибающим.
10. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление уменьшают, если имеется распрямляющий момент колена.
11. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что определяют расстояние вектора силы реакции грунта до одной части сустава и уменьшают сопротивление, когда превышает пороговое значение для этого расстояния.
12. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление после уменьшения снова увеличивают до значения в фазе стояния, если в течение заданного времени после уменьшения сопротивления не достигается пороговое значение для угла инерции одного компонента сустава, для угловой скорости инерции, для силы реакции грунта, для момента сустава или для расстояния вектора силы до одного компонента сустава.
13. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что сопротивление после уменьшения снова повышают до значения фазы стояния, если после уменьшения сопротивления и достижения после уменьшения порогового значения для угла инерции одного компонента сустава, угловой скорости инерции, силы реакции грунта, момента сустава или расстояния вектора силы до компонента сустава, в течение заданного времени не достигается другое пороговое значение для угла инерции, угловой скорости инерции, для силы реакции грунта, для момента сустава или для расстояния вектора силы до одного компонента сустава.
14. Способ по п. 12, **отличающийся тем**, что сопротивление остается уменьшенным, если обнаруживают увеличение угла сустава.
15. Способ по п. 1, **отличающийся тем**, что в случае неисправности приспособлений для измерения моментов, сил и/или углов сустава используют альтернативные алгоритмы управления на основе остальных приспособлений для изменения сопротивления разгибанию и/или сопротивления сгибанию.
16. Устройство для осуществления способа по любому из п.п. 1-15, содержащее регулируемое создающее сопротивление приспособление, которое расположено между двумя установленными шарнирно друг относительно друга компонентами искусственного ортеза или протеза коленного сустава, управляющий блок и датчики для получения информации о состоянии устройства, **отличающееся тем**, что предусмотрено регулировочное приспособление, и с помощью этого регулировочного приспособления обеспечивается возможность активирования или деактивирования изменения сопротивления в зависимости от нагрузки.