

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 038895

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.03

(51) Int. Cl. A63C 9/00 (2012.01)

(21) Номер заявки
201792659

(22) Дата подачи заявки
2017.12.28

(54) ФЛЕКСОР ЛЫЖНОГО КРЕПЛЕНИЯ

(43) 2019.07.31

(56) US-A1-20120187643

(96) 2017000165 (RU) 2017.12.28

US-A-6027135

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

RU-C2-2525476

RU-U1-163099

МОЗГОВОЙ СТАНИСЛАВ
ВИКТОРОВИЧ (RU)

(74) Представитель:
Кудаков А.Д. (RU)

(57) Изобретение относится к области спорта, а именно к креплениям для лыж, содержащим упругий элемент (флексор), взаимодействующий с подошвой лыжного ботинка. Крепления предназначены для закрепления лыжных ботинок с осевой системой крепления на беговые и другие типы лыж и лыжероллеров для всех типов лыжного хода, для спорта, туризма, свободного катания и т.д. Техническим результатом, на получение которого направлено изобретение, является повышение надежности и ресурса флексора при сохранении высоких параметров относительной деформации флексора и нагрузки, воспринимаемой секциями флексора от подошвы ботинка. Технический результат достигается во флексоре лыжного крепления, предназначенного для закрепления лыжного ботинка с осью в носке подошвы, выполненном в виде амортизирующего тела, взаимодействующего с носком и участками подошвы лыжного ботинка, причем это амортизирующее тело выполнено по крайней мере с одним каналом и/или полостью, открытым в боковом направлении относительно плоскости симметрии крепления.

038895 B1

038895 B1

038895

B1

Изобретение относится к области спорта, а именно к креплениям для лыж содержащим упругий элемент (флексор), взаимодействующий с подошвой лыжного ботинка. Крепления предназначены для закрепления лыжных ботинок с осевой системой крепления на беговые и другие типы лыж и лыжероллеров для всех типов лыжного хода, для спорта, туризма, свободного катания и т.д.

Основным назначением флексора в современных лыжных креплениях является передача дополнительной нагрузки от ботинка на лыжу. При движении лыжника флексор, деформируясь, оказывает воздействие на различные участки подошвы лыжного ботинка вследствие совершения ботинком движения вокруг оси, выполненной в передней части подошвы (в носке подошвы) при различных техниках лыжного хода. Флексор обычно закреплен в корпусе крепления, и выполнен из эластичных термопластичных материалов методом литья под давлением. Для изготовления флексора обычно используют материалы, сохраняющих свойства упругости при низких температурах в определенном диапазоне. Как правило, все они имеют сплошную внешнюю поверхность с наружной стороны и полости, расположенные в нижней части для придания стенкам флексора примерно одной толщины, что определяется технологией литья термоэластопластов под давлением для достижения качественных отливок. Соответственно при деформации эти стенки работают на растяжение, сжатие и сдвиг, причем относительные деформации крайне неравномерны и высоки, что приводит к преждевременному износу материала (разрывам, выкрашиванию, растрескиванию), и малому ресурсу флексоров такой конструкции.

Известен флексор с выступающим плечом для лыжного крепления по патенту РФ на изобретение № 2518188 (опубликовано 27.08.2013), установленный в лыжном креплении содержащим замок для разъёмного присоединения лыжного ботинка, причем замок для присоединения ботинка выполнен с пазом для размещения и удерживания поворотного пальца лыжного ботинка, флексор, отличающееся тем, что оно выполнено с возможностью удерживания флексора на месте так, что паз флексора выровнен с пазом замка, и когда поворотный палец лыжного ботинка удерживается в пазу замка, он также находится в пазу флексора и таким образом препятствует потере флексора. При этом флексор может быть выполнен многокомпонентным (из сочетаний разных материалов), что обеспечивает разнообразные характеристики при взаимодействии его с подошвой лыжного ботинка, а также может состоять из нескольких секций, взаимодействующих с разными участками подошвы ботинка.

Недостатком изобретения является значительная деформация сплошных элементов флексора (не имеющих внутренних полостей), что приводит к его низкому ресурсу из-за возможности разрыва и других повреждений при эксплуатации. Кроме того, недостатком крепления является малая площадь контакта флексора и носка подошвы, а также то, что надежная фиксация флексора обеспечивается только при застегнутом лыжном ботинке, что может привести к потере флексора при транспортировке и хранении лыж.

Известен флексор с крепежной скобой по патенту РФ на изобретение № 2526289 (опубликовано 20.08.2014). Флексор соединен с лыжным креплением разъёмным образом, выполнен с амортизирующей мягкой частью и с присоединенным к нему жестким основанием, выполненным с частью защелкивающегося соединителя для присоединения многоэлементного флексора к лыжному креплению. Он может иметь несколько секций для взаимодействия с разными участками подошвы, а также выемки и каналы, открытые вниз.

Недостатком изобретения является высокая удельная нагрузка от носка подошвы при ее повороте на оси на упругие элементы флексора при его деформации из-за малой площади контакта между ними. Так как флексор расположен между запирающих полок замка крепления и имеет постоянный размер в ширину, это ограничивает размеры зоны контакта между флексором и носком подошвы, что приводит к низкому ресурсу и недостаточной надежности флексора из-за возможности разрыва и других повреждений эластичных частей при эксплуатации, что особенно важно при использовании креплений в спортивных соревнованиях. Также недостатком данного изобретения является малая площадь контакта жесткого основания и амортизирующей части флексора что влечет собой высокие требования к качеству материалов, обеспечивающих надежное соединение, сложность технологии присоединения жесткой части флексорного узла к эластичной деформируемой части из-за малой площади контакта между ними и высоких нагрузок, которые воспринимает это соединение.

Известно лыжное крепление по заявке РСТ WO 2017126992 (опубл. 27.07.2017), содержащее флексор с полостями, открытыми вниз, с боковыми выступами с выполненными в них углублениями, удерживаемый в корпусе крепления выступами, расположенными в специальных полостях.

Недостатком данного решения является ограниченный ресурс работы флексора, связанный со значительными деформациями в процессе катания, особенно классическим стилем, а также неудобство замены флексора, требующее разборки крепления.

Известно лыжное крепление по международной заявке РСТ WO 2012036561 (опубликована 22.03.2012), содержащее флексор с боковыми полками и выполненными в них проемами, удерживаемый за эти полки в корпусе крепления выступами, расположенными на дополнительном отдельном основании и дополнительным флексором, удерживаемом в пазах корпуса крепления специальной осью.

Недостатком данного решения является ограниченный ресурс работы флексора, связанный со значительными деформациями в процессе катания, особенно классическим стилем, а также неудобство за-

мены флексора, требующее разборки крепления.

Техническим результатом, на получение которого направлено изобретение, является повышение надежности и ресурса флексора при сохранении высоких параметров относительной деформации флексора и нагрузки, воспринимаемой секциями флексора от подошвы ботинка.

Технический результат достигается во флексоре лыжного крепления, предназначенного для закрепления лыжного ботинка с осью в носке подошвы, выполненном в виде амортизирующего тела, взаимодействующего с носком и участками подошвы лыжного ботинка, причем это амортизирующее тело выполнено, по крайней мере, с одним каналом и/или полостью, открытым в боковом направлении относительно плоскости симметрии крепления.

Предпочтительно выполнение каналов и/или полостей сквозными.

Предпочтительно выполнение каналов и/или полостей флексора по крайней мере с одной продольной вертикальной стенкой, пересекающей каналы и/или полости.

Предпочтительно выполнение каналов и/или полостей флексора в поперечном сечении частично, либо полностью в виде многоугольников и/или многоугольников со скругленными углами.

Предпочтительно выполнение каналов и/или полостей флексора в поперечном сечении частично, либо полностью в виде окружностей и/или овалов, и/или эллипсов.

В одном из вариантов изобретения амортизирующее тело выполнено по крайней мере из двух секций, между двумя из которых выполнен проем для оси лыжного ботинка.

В одном из вариантов изобретения амортизирующее тело выполнено таким, что передняя секция взаимодействует с участком подошвы ботинка, расположенным перед осью.

В одном из вариантов изобретения амортизирующее тело выполнено, таким, что задняя секция взаимодействует с участком подошвы ботинка, расположенным за осью.

Предпочтительно, чтобы секции амортизирующего тела были выполнены такой формы и жесткости, чтобы обеспечивать, в отсутствии нагрузки от поверхности скольжения лыжи, положение подошвы ботинка относительно корпуса крепления под конструктивно заданным углом. В этом варианте изобретения дополнительно достигается технический результат в виде реализации самопроизвольной установки лыжи на конструктивно заданный угол относительно подошвы лыжного ботинка при снятии нагрузки от поверхности скольжения (переносе лыжи для следующего шага или толчка).

Предпочтительно выполнение флексора с дополнительным жестким основанием, неразъемно соединенным с амортизирующим телом.

Предпочтительно выполнение жесткого основания с проемами и перемычками, которые при этом, соответственно, заполнены и/или охватываются амортизирующим телом.

В этом варианте изобретения дополнительно достигается технический результат в виде повышения надежности соединения жесткого основания и амортизирующих секций флексора

Предпочтительно выполнение жесткого основания по крайней мере с парой боковых выступов, выполненным с возможностью закрепления в пазах корпуса крепления.

Предпочтительно выполнение жесткого основания по крайней мере с одним продольным выступом, выполненным с возможностью закрепления в пазах корпуса крепления.

Предпочтительно выполнение жесткого основания по крайней мере с одним пазом.

Предпочтительно выполнение соединения жесткого основания и амортизирующим телом путем заливки жесткого основания материалом амортизирующего тела в литевой форме.

В одном из вариантов флексор лыжного крепления выполнен с возможностью его продольной фиксации в корпусе крепления за счет фиксации задней части флексора, при ее упругой деформации, в полости корпуса крепления. В этом варианте изобретения дополнительно достигается технический результат в виде возможности монтажа флексора в корпус лыжного крепления и демонтажа без дополнительных инструментов и выполнения на флексоре дополнительных фиксирующих элементов.

Предпочтительно выполнение амортизирующего тела грибообразным в сечении, причем верхняя часть амортизирующего тела имеет поперечный размер в ширину больше чем его нижняя часть.

Предпочтительно выполнение флексора таким, что верхняя часть амортизирующего тела имеет поперечный размер в ширину больше чем поперечный размер жесткого основания. В этом варианте изобретения дополнительно достигается технический результат в виде увеличения площади поверхности контакта флексора с подошвой лыжного ботинка.

Перечень обозначений узлов и элементов

1. Флексор
2. Передняя секция амортизирующего тела, контактирующая с участком подошвы перед осью вращения лыжного ботинка
3. Задняя секция амортизирующего тела, контактирующая с поверхностью подошвы, расположенной за осью вращения лыжного ботинка
4. Основание флексора, выполненное из более жесткого материала
5. Боковая полость флексора
6. Боковой поперечный канал флексора
7. Продольная стенка

8. Поперечная стенка
9. Проем в жестком основании флексора
10. Паз в жестком основании флексора
11. Боковой выступ в жестком основании флексора
12. Продольный выступ в жестком основании флексора
13. Корпус лыжного крепления
14. Ось лыжного ботинка
15. Участок подошвы лыжного ботинка (носок подошвы), расположенный перед осью
16. Участок подошвы лыжного ботинка, расположенный после оси
17. Литьевая форма
18. Плоскость смыкания литевой формы
19. Деформируемые участки задней части флексора
20. Проем для размещения оси лыжного ботинка
21. Полости в корпусе крепления для размещения выступов жесткого основания флексора
22. Полость в корпусе крепления для размещения основания флексора
23. Нижняя часть секции флексора
24. Верхняя часть секции флексора
25. Полки в корпусе крепления с пазом для оси лыжного ботинка

Изобретение иллюстрируется чертежами с обозначением элементов:

На фиг. 1.1-1.6 изображены виды спереди (фиг. 1.1.), сбоку (фиг. 1.2.), сверху (фиг. 1.3), а также вертикальное поперечное (фиг. 1.4), продольное (фиг. 1.5) и горизонтальное продольное (фиг. 1.6) сечения флексора (1) в варианте исполнения с двумя амортизирующими эластичными (2; 3) секциями, выполненными с полостями (5), открытыми в боковые стороны, в секциях (2; 3), с продольной вертикальной стенкой (7) и поперечными стенками (8), и жестким основанием (4) с двойными удерживающими выступами (11) выполненными по бокам жесткого основания (4).

На фиг. 2.1-2.5 изображены виды спереди (фиг. 2.1), сбоку (фиг. 2.2) и сверху (фиг. 2.3), а также вертикальное поперечное (фиг. 2.4) и продольное (фиг. 2.5) сечения флексора (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3) со сквозными цилиндрическими каналами (6), открытыми в боковые стороны, выполненными в секциях (2; 3), и жестким основанием (4), выполненным с поперечными проемами (9) и с удерживающими выступами (11), выполненными по бокам жесткого основания (4).

На фиг. 3.1; 3.2 изображены виды сбоку и сверху жесткого основания (4) флексора (1) в варианте исполнения с выступом в передней части (12), с двойными выступами (11), выполненными по бокам жесткого основания (4), с проемами (9) для материала эластичных секций в.

На фиг. 3.3; 3.4 изображены виды сбоку и сверху жесткого основания (4) флексора (1) в варианте исполнения с продольным выступом (12), с выступами (11), выполненными по бокам жесткого основания (4) в хвостовой части, с проемами (9) для материала эластичной секции и с дополнительным пазом (10).

На фиг. 4.1; 4.2; 4.3. изображены виды сбоку флексоров (1) с секциями (2, 3) и жестким основанием (4) в различных вариантах исполнения форм поперечных полостей (7), каналов (6), выполненных в секциях (2, 3), разделенных стенками и перемычками (8).

На фиг. 5.1-5.3 изображен флексор (1) с жестким основанием (4) с поперечными каналами (6), установленный в корпусе крепления (13), в процессе взаимодействия с подошвой лыжного ботинка, в положении полностью прижатой подошвы к платформе крепления (фиг. 5.1), когда сжатой оказывается задняя амортизирующая секция (3), взаимодействующая с участком подошвы (16), в положении без нагрузки (фиг. 5.2), когда в результате взаимодействия передней амортизирующей секции (2) с носком подошвы (15) и задней секции (3) с участком подошвы (16), расположенным после оси (14), подошва занимает положение относительно платформы крепления под конструктивно заданным углом а а также в положении максимального наклона ботинка относительно оси (14) (фиг. 5.3), когда наиболее сжатой оказывается передняя секция (2) флексора (1), взаимодействующая с носком подошвы (15).

На фиг. 6.1; 6.2 изображен флексор (1), предпочтительный для использования при классическом стиле катания, с жестким основанием (4), с полостями (7), выполненными в передней секции (2), установленный в корпусе крепления (13), в процессе взаимодействия с подошвой лыжного ботинка, в положении полностью прижатой подошвы к платформе крепления (фиг. 6.1), когда передняя секция (2), взаимодействующая с носком подошвы (15), оказывается предварительно поджатой, а также в положении максимального наклона ботинка относительно оси (14) (фиг. 6.2), когда передняя секция (2) флексора (1), взаимодействующая с носком подошвы (15), оказывается сжатой максимально.

На фиг. 7.1 изображено поперечное сечение флексора (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3), выполненными со сквозными цилиндрическими каналами (6) открытыми в боковые стороны, и жестким основанием (4), выполненным с выступами (11) по бокам, которые удерживают флексор (1) в пазах (21) корпуса крепления (13).

На фиг. 7.2 изображено поперечное сечение флексора (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3), с открытыми в бок полостями (5) с продольной стенкой (7), и жестким основанием (4),

выполненным с выступами (11) по бокам, которые удерживают флексор (1) в пазах (21) корпуса крепления (13).

На фиг. 8.1 изображено продольное сечение крепления (13) с установленным флексором (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3), выполненными с продольной стенкой (7), и с жестким основанием (4), выполненным с дополнительным передним выступом (12), выполненным в жестком основании (4), и задней деформируемой частью (19), которые удерживают флексор (1) в полости (22) корпуса крепления (13). А на фиг. 8.2 изображен процесс демонтажа этого флексора (1), производимого путем деформации (изгиба вверх) заднего участка (19) флексора (1) рукой лыжника и освобождения флексора (1) для продольного смещения назад.

На фиг. 9.1 изображено поперечное сечение передней части (15) подошвы лыжного ботинка с осью (14), закрепленной в вырезах (22) полок (25) корпуса крепления (13), контактирующей с флексором в верхней части (24) амортизирующей секции (2), выполненной с полостями (5) открытыми в бок, установленным в корпусе (13) лыжного крепления в полости между полок (25). Верхняя часть (24) амортизирующей секции (2) в таком исполнении варианте имеет одинаковую ширину с нижней частью (23) и определена расстоянием между полок (25).

На фиг. 9.2 изображено сечение передней части (15) подошвы лыжного ботинка с осью (14), закрепленной в вырезах (22) полок (25) корпуса крепления (13), контактирующей с флексором (1) в верхней части (24) амортизирующей секции (2), выполненной с полостями (5) открытыми в бок, установленным в корпусе (13) лыжного крепления в полости между полок (25). Верхняя часть (24) амортизирующей секции (2) в представленном варианте имеет большую ширину, чем нижняя часть (23) и контактирует в носком подошвы (15) на большей площади.

На фиг. 10.1-10.3 изображены виды сбоку (фиг. 10.1) и спереди (фиг. 10.2), а также поперечное сечение (фиг. 10.3) флексора (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3), выполненными с полостями (5), открытыми в боковые стороны, с продольной вертикальной стенкой (7) и поперечными стенками (8), и жестким основанием (4), с выступами (11), выполненными по бокам, и выступом (12), выполненным в передней части. Верхняя часть (24) амортизирующей секции (2) в данном варианте имеет большую ширину, чем нижняя часть (23).

На фиг. 11.1-11.3 изображены виды сбоку (фиг. 11.1) и спереди (фиг. 11.2), а также поперечное сечение (фиг. 11.3) флексора (1) в варианте исполнения с эластичными секциями (2; 3), со сквозными каналами (5), открытыми в боковые стороны, и жестким основанием (4) с выступами (11), выполненными по бокам и выступом (12), выполненным в передней части. Верхняя часть (24) амортизирующей секции (2) в данном варианте имеет большую ширину чем нижняя часть (23).

На фиг. 12.1-12.4 изображен процесс изготовления флексора (1) в литьевой форме (17) узла со сквозными каналами (6) в амортизирующей секции (2) с жестким основанием (4) с проемами (9) в виде поперечного сечения.

На фиг. 12.1 изображен этап, когда в раскрытую форму (17) установлено жесткое основание (4) в качестве закладной части.

На фиг. 12.2 изображен этап, когда форма (17) с установленной закладной частью (4) сомкнута.

На фиг. 12.3 изображен этап, когда в сомкнутую по поверхности (18) форму (17) с установленной закладной частью (4) происходит заливка эластомера.

На фиг. 12.4 изображен этап, когда готовый флексор с затвердевшим эластомером амортизирующего тела может быть извлечен из раскрытой формы (17).

На фиг. 13.1-13.4 изображен процесс изготовления в литьевой форме (17) флексора с открытыми вбок полостями (5) и разделяющей их стенкой (7) в секции (2) с жестким основанием (4) закладной частью с проемами (9) в виде поперечного сечения.

На фиг. 13.1 изображен этап, когда в раскрытую форму (17) установлено жесткое основание (4) в качестве закладной части.

На фиг. 13.2 изображен этап, когда (18) форма (17) с установленной закладной частью (4) сомкнута.

На фиг. 13.3 изображен этап, когда в сомкнутую по поверхности (18) форму (17) с установленной закладной частью (4) происходит заливка эластомера.

На фиг. 13.4 изображен этап, когда готовый флексор (1) с затвердевшим эластомером амортизирующего тела может быть извлечен из раскрытой формы (17).

Изобретение может быть реализовано следующим образом.

Флексор (1) представляет собой амортизирующее тело, выполненное из эластомера. Флексор (1) может фиксироваться в корпусе крепления с помощью выступов (11, 12), зацепов, поверхностей и другими приемлемыми способами в специально выполненных полостях (21, 22) корпуса крепления (13).

Флексор (1) может быть выполнен из двух основных эластичных частей (2) и (3), между которыми находится проем для оси лыжного ботинка (20). В амортизирующем теле выполнены полости (5) или каналы (6) в различных комбинациях, которые открыты в боковом направлении относительно плоскости симметрии флексора (1) (а также корпуса крепления (13) и лыжи).

При деформации флексора происходит воздействие на полости (5) и каналы (6) в поперечном направлении, происходит фактически изгиб стенок (8), которые образуют полости (5) и каналы (6). Проис-

ходит поперечное сжатие каналов (5) и полостей (6), "сплющивание", при этом относительное удлинение материала при изгибе стенки (8) имеет значительно меньшее значение, чем при растяжении, сжатии и сдвиге материала при конструкции флексора с вертикальными или продольными каналами, что увеличивает количество циклов деформации до разрушения и в результате чего достигается технический результат.

Эти полости (5) или каналы (6) могут быть выполнены сквозными, также они могут быть выполнены глухими с образованием стенки (7), в середине флексора (1), параллельной плоскости его симметрии. Полости (5) и каналы (6) могут иметь различную форму - с острыми гранями, скругленные, выполненные в виде цилиндров, призм, криволинейных фигур, многоугольников и их комбинаций. Фактически эти полости могут образовывать сотовую структуру из множества стенок. Также полости (5) или каналы (6) могут быть выполнены одинаковыми по форме сечения, что проще осуществить технологически (фиг. 2.1-2.5).

Форма каналов (5) и полостей (6) может выбираться из требуемых параметров деформации флексора (1) в соответствии со стилем катания. Например, для катания коньковым стилем предпочтительно выполнение более жесткой амортизирующей части флексора с каналами (5). Для классического стиля, где необходимы большие углы поворота лыжного ботинка, предпочтительно выполнение амортизирующей части с вертикальными полостями (6), разделенными стенками (7), допускающими значительные деформации флексора (1). Для комбинированного стиля возможно исполнение варианта с промежуточной жесткостью, например с полостями (6), разделенными горизонтальными стенками (8).

Передняя часть (2) флексора (1) взаимодействует с участком подошвы (15) перед осью (14) (с носком лыжного ботинка). Также может быть выполнена вторая часть флексора (3), контактирующая с участком подошвы (14) после оси ботинка. При взаимодействии с подошвой лыжного ботинка под нагрузкой, флексор (1) деформируется в той части (2, 3), на которую оказывается давление соответствующей частью подошвы (15, 16). Например, при подъеме пятки лыжного ботинка и его повороте на оси (14) происходит сжатие передней части флексора (2) носком лыжного ботинка (15), которая оказывает возвращающее действие на лыжный ботинок и дополнительно нагружает переднюю часть лыжи. При горизонтальном положении ботинка давление оказывается на заднюю часть (3) флексора (1), в результате при подъеме лыжи и снятии нагрузки от поверхности скольжения при наличии задней части (3) в результате взаимодействия передней (2) и задней (3) частей флексора (1) с подошвой лыжного ботинка корпус крепления (13) и соответственно лыжа устанавливается на конструктивно заданный угол относительно подошвы при переносе лыжи, чем достигается указанный выше дополнительный технический результат.

Такое положение лыжи относительно подошвы лыжного ботинка необходимо для техники спортивного катания, особенно при коньковом ходе. Также возможно предварительное поджатие флексора при установке лыжного ботинка в крепление для более высокого возвращающего усилия.

Величина нагрузки, которая необходима для деформации такого флексора при воздействии контактирующей с ним подошвы лыжного ботинка может конструктивно задаваться формой, размерами полостей (5) и каналов (6) и твердостью материала упругой части флексора. Для производства флексоров для различного типа катания (классического, смешанного либо конькового) а также разного веса лыжника возможно использование флексоров с одинаковой топологией но выполненных из материалов с разной твердостью, что определяет необходимую жесткость флексора.

Вследствие того, что эластичные секции флексора (2, 3) имеют каналы или полости (5, 6) открытые в бок, возможно выполнение верхней части флексора (23) шире, чем нижней (24), которая, как правило, находится между полками (25) с пазом в котором расположена ось (14) лыжного ботинка. Таким образом, можно значительно увеличить площадь контакта подошвы лыжного ботинка и амортизирующей секции флексора, чем достигается описанный выше дополнительный технический результат. Это позволяет применять менее жесткие материалы для изготовления амортизирующих секций при сохранении высоких возвратных усилий, увеличить ресурс флексора, увеличить диапазон применения одного флексора для разных стилей катания.

Также флексор (1) может быть выполнен с более жестким, чем материал амортизирующих участков (2, 3) основанием (4), с которым он соединен неразъемным образом, предпочтительно заливкой в форме, сваркой, склейкой либо другим методом. Это основание (4) может быть сплошным, иметь проемы (9) для увеличения площади контакта с эластичной секцией флексора (2, 3), боковые (11) и продольные (12) выступы.

Также в основании (4) может быть выполнен паз (10) для размещения элементов замка крепления.

Флексор (1) такой конструкции может фиксироваться в корпусе крепления с помощью боковых выступов (11) жесткого основания (4) в специально выполненных пазах (21) корпуса крепления (13), которые могут располагаться в районе передней секции (2) и/или задней секции (3), причем продольная фиксация флексора (1) относительно корпуса крепления (13) может осуществляться за счет запираания задним участком флексора (19) в специально выполненном углублении (22) корпуса крепления (13), при этом установка и демонтаж осуществляются путем деформации соответствующей части (19) флексора (12) для ее освобождения из соответствующей полости (22) корпуса крепления (13), например рукой лыжника, чем достигается описанный выше дополнительный технический результат. Такая конструкция

позволяет освободить пространство в передней части корпуса крепления для размещения дополнительных элементов.

Флексор может быть выполнен как одно целое, либо может состоять из двух отдельных эластичных частей (2) и (3).

Как правило, соединение жесткой (4) и мягких (2, 3) частей флексора (1) выполняется либо при одновременном литье на двухкомпонентной литьевой машине, либо при литье с заранее отлитым более жестким основанием (4) флексора (1), являющимся закладной деталью в литьевую форму (17). Процесс изготовления флексора в литьевой форме (17) с закладной деталью (4) с проемами (9) может содержать следующие этапы:

в раскрытую форму (17) устанавливается жесткая закладная деталь (4) в посадочные места, совпадающие с общей формой флексора (1) и свободные от эластичного материала;

две половины формы (17) с установленной закладной деталью (4) соединяются по поверхности смыкания (18);

в сомкнутую форму (17) с установленной закладной деталью (4) происходит заливка расплава термоэластопласта под давлением;

в сомкнутой форме (17) с установленной закладной деталью (4) происходит остывание и отвердевание термоэластопласта секций (2, 3);

две половины формы (17) разъединяются по поверхности смыкания (18);

готовый флексор с остывшим затвердевшим эластомером амортизирующих секций (2, 3) может быть извлечен из раскрытой формы (17).

Так как плоскость смыкания (разъема) (18) формы (17), в которой отливается амортизирующая часть (2, 3) флексора (1) проходит по плоскости симметрии флексора (1) из-за того, что полости (5) или каналы (6) амортизирующих секций (2, 3) открыты в стороны относительно продольной плоскости симметрии флексора, то в данном случае при литье амортизирующих секций (2, 3) возможна установка закладной детали (4) (жесткой части флексора) перпендикулярно плоскости смыкания (18) литьевой формы (17). Это значительно упрощает ее позиционирование, делает возможным контактировать двум материалам по большой поверхности, делает возможным заливать материал мягкой амортизирующей секции (2, 3) сквозь специально выполненные проемы (9) в жесткой секции (4), дает возможность использовать материалы с невысокой адгезией, так как в этом случае соединение между секциями обеспечивает не только адгезия между ними, но и механическая прочность заливаемого материала амортизирующей секции (2, 3), охватывающего перемычки проемов (9) жесткой секции (4). Это повышает надежность соединения жесткого основания (4) и амортизирующих секций (2, 3) флексора (1) и упрощает технологию производства, чем достигается указанный выше дополнительный технический результат.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Флексор лыжного крепления, предназначенного для закрепления лыжного ботинка с осью в носке подошвы, выполненный в виде амортизирующего тела, взаимодействующего с носком и участками подошвы лыжного ботинка, отличающийся тем, что амортизирующее тело выполнено по крайней мере с одним сквозным цилиндрическим каналом и/или одной сквозной полостью, проходящими в поперечном направлении и открытыми с двух боковых сторон амортизирующего тела.

2. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что содержит по крайней мере одну продольную вертикальную стенку, пересекающую каналы и/или полости.

3. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что каналы и/или полости частично либо полностью выполнены в поперечном сечении в виде многоугольников и/или многоугольников со скругленными углами.

4. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что каналы и/или полости частично либо полностью выполнены в поперечном сечении в виде окружностей и/или овалов, и/или эллипсов.

5. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что выполнен дополнительно с жестким основанием, неразъемно соединенным с амортизирующим телом.

6. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что жесткое основание выполнено по крайней мере с одним проемом и по крайней мере с одной перемычкой.

7. Флексор лыжного крепления по п.6, отличающийся тем, что материал амортизирующего тела охватывает перемычки между проемами жесткого основания.

8. Флексор лыжного крепления по п.7, отличающийся тем, что проемы жесткого основания заполнены материалом амортизирующего тела.

9. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что жесткое основание выполнено по крайней мере с двумя боковыми выступами.

10. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что жесткое основание выполнено по крайней мере с одним продольным выступом.

11. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что жесткое основание выполнено по крайней мере с одним пазом.

12. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что амортизирующее тело выполнено по крайней мере из двух секций, между двумя из которых выполнен проем для оси лыжного ботинка.

13. Флексор лыжного крепления по п.12, отличающийся тем, что передняя секция выполнена с возможностью взаимодействия с участком подошвы ботинка, расположенным перед осью.

14. Флексор лыжного крепления по п.12, отличающийся тем, что задняя секция выполнена с возможностью взаимодействия с участком подошвы ботинка, расположенным за осью.

15. Флексор лыжного крепления по п.12, отличающийся тем, что секции амортизирующего тела выполнены такой формы и жесткости, чтобы обеспечивать в отсутствие нагрузки от поверхности скольжения лыжи положение подошвы ботинка относительно корпуса крепления под конструктивно заданным углом.

16. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что соединение жесткого основания и амортизирующего тела выполнено путем заливки жесткого основания материалом амортизирующего тела в литьевой форме.

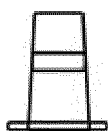
17. Флексор лыжного крепления по п.9, отличающийся тем, что по крайней мере два боковых выступа жесткого основания выполнены с возможностью закрепления в пазах корпуса крепления.

18. Флексор лыжного крепления по п.10, отличающийся тем, что по крайней мере один продольный выступ жесткого основания выполнен с возможностью закрепления в пазах корпуса крепления.

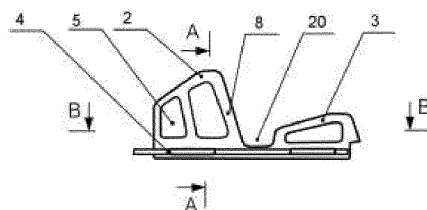
19. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью его продольной фиксации в корпусе крепления за счет фиксации задней части флексора, при ее упругой деформации, в полости корпуса крепления.

20. Флексор лыжного крепления по п.1, отличающийся тем, что выполнен грибообразным, причем верхняя часть амортизирующего тела имеет поперечный размер в ширину больше, чем его нижняя часть.

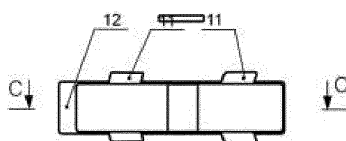
21. Флексор лыжного крепления по п.5, отличающийся тем, что верхняя часть амортизирующего тела выполнена с поперечным размером большим, чем поперечный размер жесткого основания.



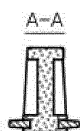
Фиг. 1.1



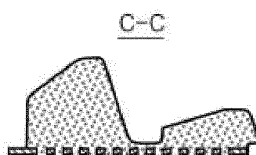
Фиг. 1.2



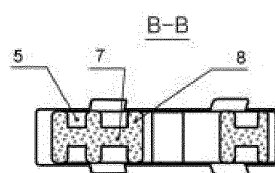
Фиг. 1.3



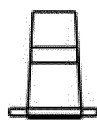
Фиг. 1.4



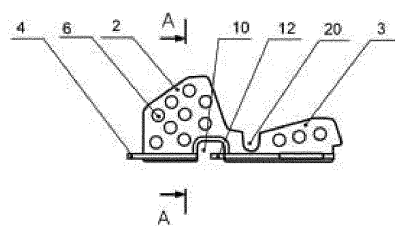
Фиг. 1.5



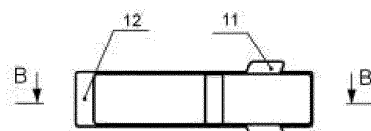
Фиг. 1.6



Фиг. 2.1

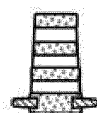


Фиг. 2.2



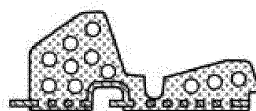
Фиг. 2.3

A-A



Фиг. 2.4

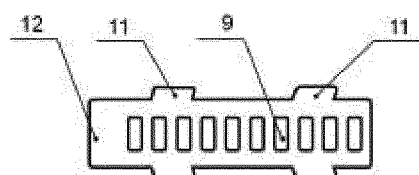
B-B



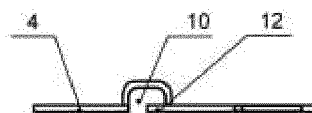
Фиг. 2.5



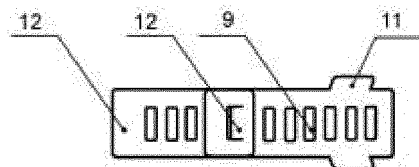
Фиг. 3.1



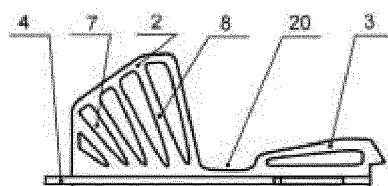
Фиг. 3.2



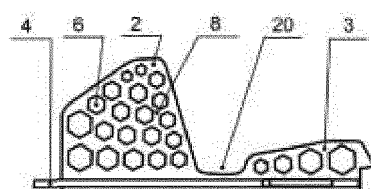
Фиг. 3.3



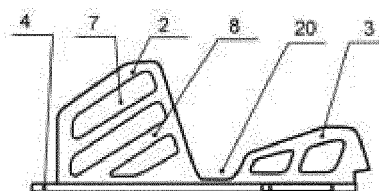
Фиг. 3.4



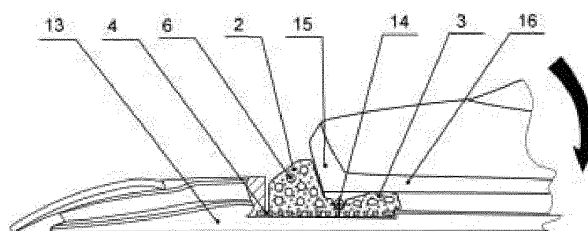
Фиг. 4.1



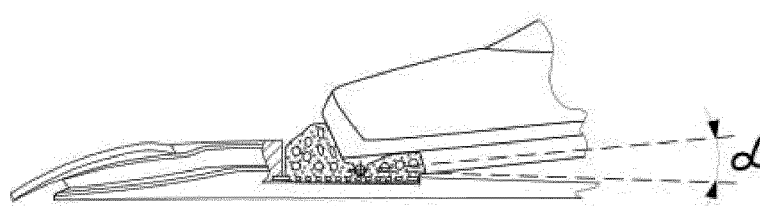
Фиг. 4.2



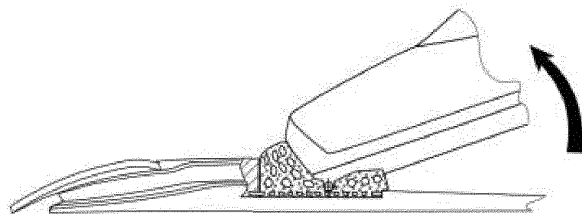
Фиг. 4.3



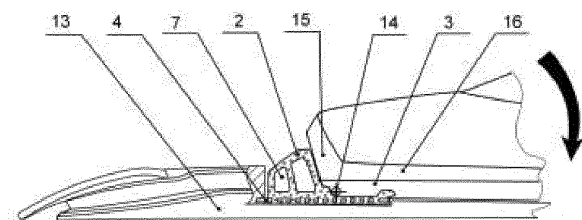
Фиг. 5.1



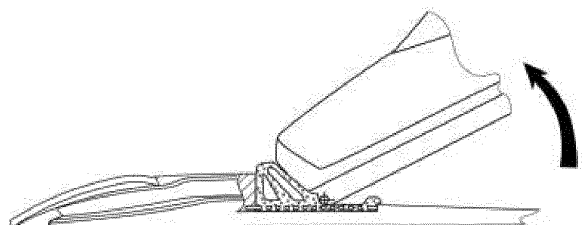
Фиг. 5.2



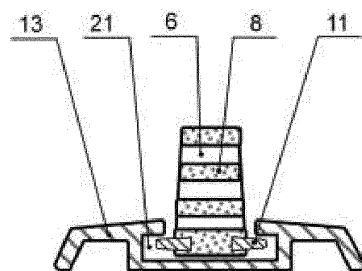
Фиг. 5.3



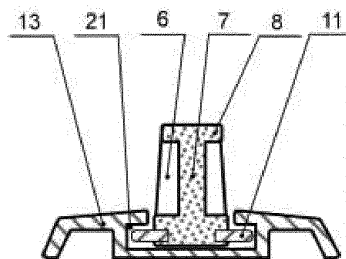
Фиг. 6.1



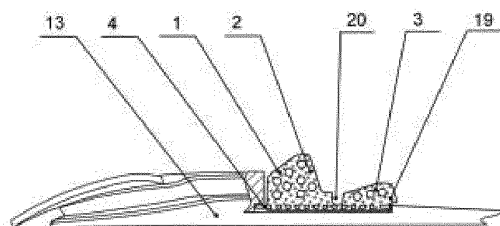
Фиг. 6.2



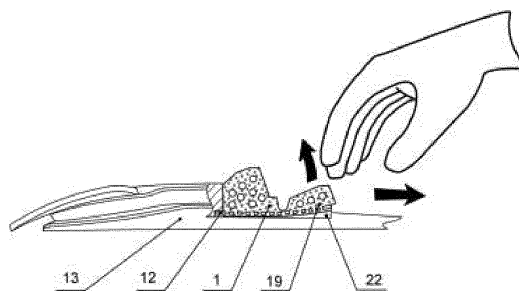
Фиг. 7.1



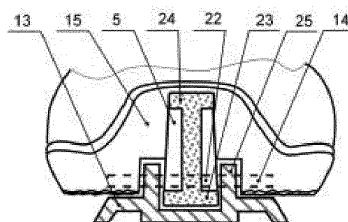
Фиг. 7.2



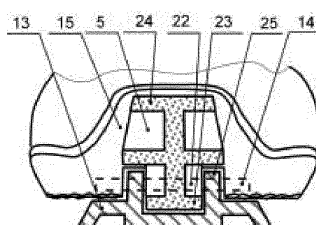
Фиг. 8.1



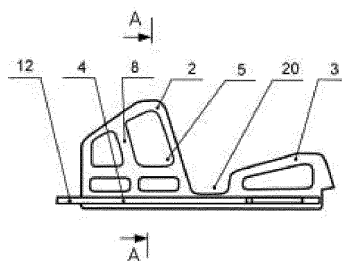
Фиг. 8.2



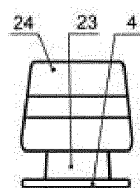
Фиг. 9.1



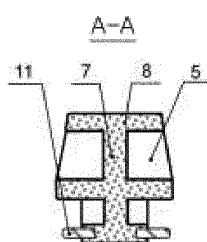
Фиг. 9.2



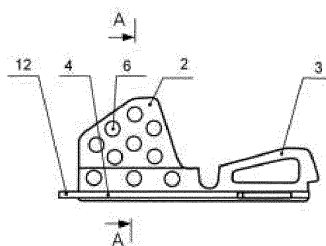
Фиг. 10.1



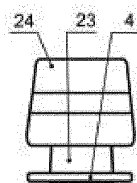
Фиг. 10.2



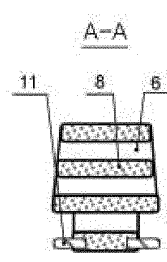
Фиг. 10.3



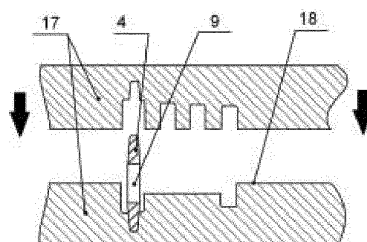
Фиг. 11.1



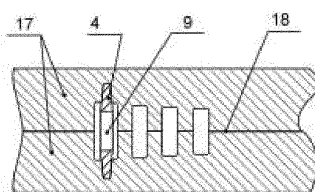
Фиг. 11.2



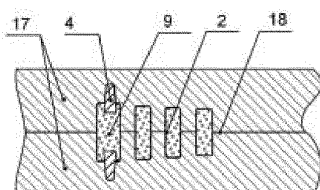
Фиг. 11.3



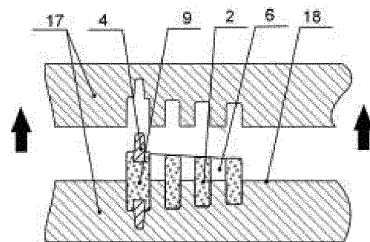
Фиг. 12.1



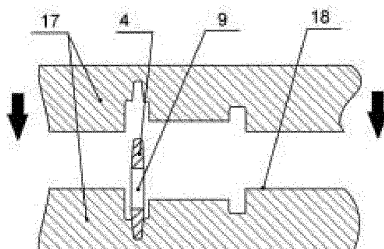
Фиг. 12.2



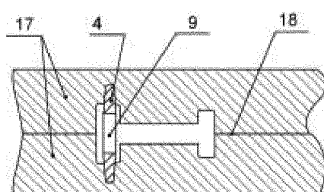
Фиг. 12.3



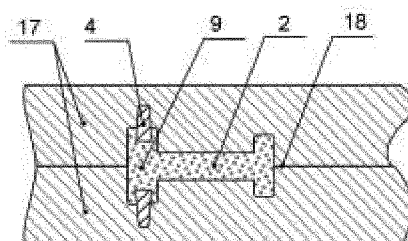
Фиг. 12.4



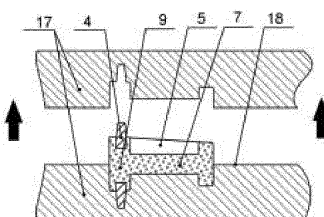
Фиг. 13.1



Фиг. 13.2



Фиг. 13.3



Фиг. 13.4

