

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040733**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- (45) Дата публикации и выдачи патента
2022.07.21
- (21) Номер заявки
202091266
- (22) Дата подачи заявки
2018.12.14
- (51) Int. Cl. *A63B 69/00* (2006.01)
A63B 71/06 (2006.01)
A63B 67/14 (2006.01)
A63B 102/24 (2015.01)

(54) **ХОККЕЙНАЯ ШАЙБА И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

- (31) **20176139**
- (32) **2017.12.20**
- (33) **FI**
- (43) **2020.10.30**
- (86) **PCT/FI2018/050916**
- (87) **WO 2019/122512 2019.06.27**
- (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВИСЕХОККЕЙ ОЙ (FI)
- (72) Изобретатель:
Хулкки Мика (FI)
- (74) Представитель:
Нагорных И.М. (RU)
- (56) US-A-5564698
CA-A1-2415980
US-A-4846475
US-A1-2007275801

-
- (57) Изобретение относится к хоккейной шайбе (110), выполненной с возможностью передачи радиосигнала, причем хоккейная шайба (110) содержит цилиндрический корпус, радиопередатчик (130), расположенный в полости (120) внутри цилиндрического корпуса, полость (120), механически сформированную сквозь цилиндрическую поверхность (116) цилиндрического корпуса, причем радиопередатчик (130) располагается в полости (120) с помощью литьевого материала, вносимого в полость (120). Кроме того, изобретение относится к способу изготовления хоккейной шайбы (110).

B1

040733

040733
B1

Область техники

Изобретение относится в целом к области техники спортивных товаров. Более конкретно, изобретение имеет отношение к производству хоккейных шайб.

Уровень техники

Хоккей на льду является командным видом спорта, обычно игра идет на льду, причем игроки двух команд используют клюшки, чтобы забить хоккейную шайбу в ворота соперника. Известно, что хоккей с шайбой является контактным видом спорта, быстрым и требующим физической активности. Хоккейная шайба имеет цилиндрическую форму и в настоящее время изготавливается из вулканизированной резины. Стандартная хоккейная шайба черного цвета, толщиной 25 мм и диаметром 76 мм имеет вес от 156 г до 170 г.

Как упоминалось, хоккей с шайбой является скоростной игрой, за ней трудно следить как зрителям, так и официальным лицам команд, например, тренерам. Для сбора более подробной информации об игре разработаны решения, когда, по меньшей мере, хоккейная шайба оснащается соответствующим радиопередатчиком, а ее движение отслеживается на поле с помощью измерительной системы. Например, измерительная система может относиться к некоторой системе позиционирования внутри помещения и может определять положение хоккейной шайбы на основе радиосигнала, полученного от хоккейной шайбы множеством датчиков. В некоторых усложненных случаях игроки также снабжаются радиопередатчиками, и, таким образом, можно отслеживать позиции игроков на поле. Анализируя полученную информацию о положении разных участников игры, можно генерировать уточненную информацию об игре, предназначенную для заинтересованных сторон.

Во время игры хоккейная шайба испытывает большое количество ударов от разных источников. Когда шайба попадает в цель, она имеет большое ускорение, полученное от хоккейной клюшки, и сильно ударяется о ворота, которые сделаны из металла, или о конструкции хоккейного катка. Ясно, что хоккейная шайба претерпевает сильные ударные воздействия, попадая в раму ворот или в структуры хоккейной площадки. Более того, шайба претерпевает удары от других источников, таких как коньки игроков и т.п.

В существующих решениях радиопередатчик крепится к хоккейной шайбе путем сверления отверстия в плоской поверхности (т.е. в верхней или нижней части) шайбы и размещения в ней радиопередатчика, при этом соответствующий материал наносится на отверстие, в котором расположен радиопередатчик, чтобы восстановить форму шайбы. Однако шайба, изготовленная описанным способом, довольно хрупкая и не выдерживает ударов во время игры. Кроме того, реконструкция хоккейной шайбы описанным способом оказывает влияние на характеристики используемой шайбы. Например, эта шайба не скользит по льду так же, как раньше, и такая переделка может повлиять на баланс структуры шайбы.

Следовательно, существует необходимость в дальнейшем совершенствовании хоккейных шайб и способов их изготовления, что позволит создавать хоккейные шайбы, пригодные для игры, которые, по меньшей мере, частично уменьшат недостатки, присущие существующим решениям.

Раскрытие изобретения

Далее представлено упрощенное краткое изложение, которое позволит обеспечить базовое понимание некоторых аспектов различных вариантов воплощения изобретения. Краткое изложение сущности изобретения не является подробным изложением сущности изобретения. Краткое описание сущности изобретения не предназначено ни для определения ключевых или критических элементов изобретения, ни для определения объема изобретения. Нижеследующее краткое изложение раскрытия изобретения просто представляет некоторые концепции изобретения в упрощенной форме в качестве вступления к более подробному описанию примеров воплощения изобретения.

Задачей изобретения является создание хоккейной шайбы и разработка способа изготовления хоккейной шайбы для обеспечения возможности передачи радиосигнала хоккейной шайбой.

Задачи изобретения достигаются с помощью хоккейной шайбы и способа ее изготовления, как определено в соответствующих независимых пунктах формулы изобретения.

Согласно первому аспекту изобретения предоставлена хоккейная шайба, выполненная с возможностью передачи радиосигнала, причем хоккейная шайба содержит: цилиндрический корпус, содержащий плоскую верхнюю поверхность и плоскую нижнюю поверхность; радиопередатчик, расположенный в полости внутри цилиндрического корпуса, причем полость формируется механической обработкой сквозь цилиндрическую поверхность корпуса цилиндра; при этом радиопередатчик расположен в полости с литьевым материалом, включенным в полость.

Литьевой материал может быть составом на основе литьевой смолы.

Радиопередатчик может содержать защитный слой. Защитный слой может быть эпоксидным компаундом.

Кроме того, полость, расположенная внутри цилиндрического корпуса, может иметь ширину 35 мм, высоту 12 мм и глубину 45 мм.

Согласно второму аспекту изобретения способ изготовления хоккейной шайбы выполнен с возможностью передачи радиосигнала, причем способ изготовления включает: механическое формирование полости в цилиндрическом корпусе хоккейной шайбы, при этом полость формируется механической обработкой сквозь цилиндрическую поверхность корпуса цилиндра; позиционирование радиопередатчика в полости

путем нанесения литьевого материала в полости.

Механическая обработка может быть выполнена путем фрезерования.

Первая часть литьевого материала может быть внесена в полость до размещения радиопередатчика в полости. Далее, вторая часть литьевого материала может быть внесена в полость после расположения радиопередатчика в полости на первой части литьевого материала. Вторая часть литьевого материала может быть внесена путем его впрыскивания его в полость через сквозное отверстие, расположенное в корпусе пресс-формы, в которое может быть помещена хоккейная шайба.

Кроме того, способ может включать: обработку радиопередатчика составом для создания защитного слоя радиопередатчика перед его помещением в полость.

Выражение "число" относится к любому положительному целому числу, начинающемуся с одного, например, один, два или три.

Выражение "множество" относится к любому положительному целому числу, начинающемуся с двух, например, два, три или четыре.

Различные иллюстративные и неограничивающие варианты воплощения изобретения, как в отношении конструкций, так и в отношении способов работы вместе с дополнительными объектами и их преимуществами будут лучше поняты из последующего описания конкретных примеров и неограничивающих вариантов воплощения изобретения вместе с прилагаемыми чертежами.

Глаголы "включать" и "содержать" используются в этом документе как открытые ограничения, которые не исключают и не требуют наличия неуказанных признаков. Признаки, перечисленные в зависимых пунктах формулы изобретения, свободно комбинируются друг с другом, если не указано иное. Кроме того, следует понимать, что использование формы единственного числа во всем этом документе не исключает наличия множественного числа.

Краткое описание чертежей

Варианты воплощения изобретения проиллюстрированы в качестве примеров, а не в качестве ограничения, на фигурах, относящихся к прилагаемым чертежам.

На фиг. 1 схематически проиллюстрирована хоккейная шайба в соответствии с вариантом воплощения изобретения.

На фиг. 2А и 2В схематически проиллюстрирована хоккейная шайба в соответствии с вариантом воплощения изобретения, в разных проекциях.

На фиг. 3 схематически проиллюстрирован способ изготовления хоккейной шайбы в соответствии с вариантом воплощения изобретения.

Описание примеров вариантов воплощения изобретения

Конкретные примеры, приведенные в данном ниже описании, не должны рассматриваться как ограничивающие объем и/или применение прилагаемой формулы изобретения. Списки и группы примеров, представленные в приведенном ниже описании, не являются исчерпывающими, если явно не указано иное.

На фиг. 1 схематически проиллюстрирована хоккейная шайба 110 в соответствии с вариантом воплощения изобретения. Конструкция хоккейной шайбы состоит из цилиндрического корпуса, имеющего плоскую верхнюю поверхность 112, плоскую нижнюю поверхность 114 и цилиндрическую поверхность 116. Радиопередатчик 130 расположен внутри хоккейной шайбы 110, в полости 120, механически выработанной в хоккейной шайбе 110, так что горловина полости 122 расположена на цилиндрической поверхности 116 корпуса.

На фиг. 2А и 2В схематично проиллюстрирована хоккейная шайба 110 в соответствии с вариантом воплощения изобретения, в разных проекциях. На фиг. 2А проиллюстрирован вид в поперечном сечении хоккейной шайбы 110 в соответствии с вариантом воплощения настоящего изобретения. На фиг. 2В проиллюстрирован вертикальный вид хоккейной шайбы 110 в разрезе в соответствии с вариантом воплощения настоящего изобретения.

В соответствии с вариантом воплощения изобретения радиопередатчик 130, состоящий из электрических компонентов, таких как радиомодуль с антенной, процессор, память, батарея, может быть обработан соответствующим составом для создания защитного слоя радиопередатчика, и, особенно, для электрических компонентов в нем. Обработку подходящим материалом преимущественно можно проводить до размещения радиопередатчика в полости корпуса. Подходящим материалом для создания защитного слоя может служить, например, эпоксидный компаунд. Например, эпоксидная смола может использоваться для обмазки края микросхемы радиопередатчика. Создание защитного слоя, по меньшей мере на части радиопередатчика, улучшает технические характеристики установки электрических компонентов на печатной плате и, таким образом, повышает устойчивость микросхемы радиопередатчика к внешним воздействиям.

Расположение радиопередатчика в полости может быть реализовано таким образом, чтобы радиопередатчик размещался в полости, куда вводится применяемый литьевого материал (литьевого материал схематически проиллюстрирован на фиг. 2А). Радиопередатчик расположен в литьевого материале, а полость заполнена литьевым материалом, так что радиопередатчик покрывается литьевым материалом. Естественно, литьевым материалом можно манипулировать на цилиндрической поверхности 116, так что

форма хоккейной шайбы 110 также может восстанавливаться.

Размер полости предпочтительно выбирается таким образом, чтобы обеспечивалась долговечность хоккейной шайбы 110 в соответствии с настоящим изобретением. В предпочтительном варианте воплощения изобретения размер полости таков, что ширина отверстия составляет 35 мм (то есть в направлении, перпендикулярном направлению нормали к плоской верхней или плоской нижней поверхности (обозначенной как ось X на фиг. 1)), и высота составляет 12 мм (то есть направление, параллельное направлению нормали к плоской верхней или плоской нижней поверхности (обозначено как ось Y на фиг. 1)), тогда как глубина полости предпочтительно составляет 45 мм. Кроме того, обработка полости до упомянутого размера имеет то преимущество, что вес хоккейной шайбы 110 может быть восстановлен до стандартизированного в процессе изготовления, как это описано. Кроме того, размер полости, как описано, является оптимальным для радиосвязи, то есть может быть оптимизировано поглощение радиосигнала, излучаемого во время радиопередачи.

Радиопередатчик 130, помещенный внутри хоккейной шайбы 100 способом, описанным выше, может быть выполнен с возможностью воплощения любой технологии радиосвязи, которая может быть обнаружена измерительной системой, посредством которой может быть сгенерирована, по меньшей мере, информация о положении хоккейной шайбы 100. Другими словами, радиопередатчик может передавать сигнал на любой частоте, предпочтительно на радиочастоте (RF). Согласно варианту воплощения изобретения радиопередатчик обеспечивает радиосвязь ближнего действия, такую как связь Bluetooth®.

Далее, со ссылкой на фиг. 3, описан способ изготовления хоккейной шайбы 110 в соответствии с настоящим изобретением. Способ изготовления, проиллюстрированный на фиг. 3, является неограничивающим примером для описания, по меньшей мере, некоторых этапов способа.

Этап 310.

Во-первых, уже изготовленную хоккейную шайбу 110, например, из вулканизированной резины, можно обработать посредством подходящего способа механической обработки для создания полости 120 в хоккейной шайбе 110. Согласно настоящему изобретению полость 120 сформирована так, что полость 120 открывается, то есть горловина полости 122 открывается на цилиндрической поверхности 116 корпуса. Предпочтительным способом обработки является фрезерование с помощью фрезерного инструмента, то есть фрезы, которая выполнена с возможностью фрезерования полости 120 с заранее заданными размерами в хоккейной шайбе 110. Например, фрезерный инструмент может быть программируемым для выполнения операции фрезерования, если размеры полости 120 приведены в качестве входных данных. Естественно, хоккейная шайба 110, подлежащая фрезеровке, расположена так, что операция обработки может быть выполнена.

В некотором варианте воплощения способа изготовления механическая обработка выполняется для множества хоккейных шайб 110 одновременно. Хоккейные шайбы 110 могут располагаться на верстаке, который оборудован, например, фрезерным станком, который включает множество фрезерных ножей, преимущественно предназначенных для обработки хоккейных шайб 110.

Этап 320.

После формирования полости 120 в хоккейной шайбе 110 первая порция литейного материала может вноситься в сформированную полость 120. Первая порция литейного материала вносится в полость 120 для приема и позиционирования в ней радиопередатчика 110.

Этап 330.

Радиопередатчик может быть расположен в полости 120, в которую вносится первая часть литейного материала для формирования слоя для радиопередатчика 110. Преимущественно литейный материал таков, что микросхема радиопередатчика фиксируется в нем определенным образом, по меньшей мере, при отверждении литейного материала. Радиопередатчик 110 может преимущественно поддерживаться необходимыми поддерживающими средствами, такими как применяемый опорный рычаг, для точного позиционирования радиопередатчика 110 в полости 120.

Этап 340.

Наконец, вторая порция литейного материала вносится в полость 120 для заполнения полости полностью литейным материалом. В соответствии с вариантом воплощения изобретения перед внесением второй части литейного материала в полость 120 хоккейная шайба 110 может быть расположена в корпусе пресс-формы, которая образует конструкцию вокруг, по меньшей мере, части хоккейной шайбы 110, чтобы поддерживать хоккейную шайбу 110, когда вторая порция литейного материала вносится в полость. Например, корпус пресс-формы может состоять из двух частей, образующих пресс-форму для хоккейной шайбы 110 при манипуляциях, необходимых для сведения двух частей друг с другом, например, блокировки. В соответствии с вариантом воплощения изобретения в корпусе пресс-формы выполнено сквозное отверстие для внесения второй порции литейного материала в полость 120 хоккейной шайбы 110, когда горловина полости 122 совмещена со сквозным отверстием пресс-формы.

Цилиндрическая поверхность хоккейной шайбы 110 обычно содержит рисунки с канавками или аналогичными узорами. Узоры также могут быть сгенерированы на литейном материале, введенном в полость, путем нанесения рисунка на внутреннюю поверхность корпуса пресс-формы, обращенную к материалу для литья под давлением, с желаемым рисунком, в ответ на размещение хоккейной шайбы 110

при изготовлении в корпусе пресс-формы желаемый рисунок генерируется на литевом материале.

В вышеописанном способе внесение литьевого материала на этапах 320 и 340 может быть выполнено путем введения литьевого материала в полость 120. Согласно варианту воплощения настоящего изобретения литевый материал может быть составом на основе литевой смолы. Например, может использоваться литевая смола, предназначенная для электроники. Примером литевой смолы может быть, например, компаунд, известный как электрическая полиуретановая смола, состоящая из полиола и изоцианата. Соотношение материалов при использовании может, например, быть 4:1 соответственно. Строго говоря, литевый материал должен преимущественно иметь твердость, близкую к твердости материала хоккейной шайбы 110, то есть, обычно вулканизированной резины. Предпочтительно твердость будет немного ниже, чем твердость хоккейной шайбы 110, чтобы обеспечить амортизацию удара, по меньшей мере, частично. Например, твердость стандартизированного материала хоккейной шайбы составляет 85 (значение по Шору), тогда как твердость электрической полиуретановой смолы, состоящей из полиола и изоцианата, применяемого в качестве литьевого материала в варианте воплощения настоящего изобретения, составляет 80 (значение по Шору).

В другом варианте воплощения изобретения радиопередатчик 130 может обрабатываться отдельно перед размещением его в полости 330. Обработка может быть направлена на формирование защитного слоя, по меньшей мере, на части микросхемы радиопередатчика. Например, только одна сторона микросхемы может быть обработана материалом, образующим защитный слой, или только ее часть. В ином варианте воплощения изобретения радиопередатчик 130 полностью покрыт защитным слоем. Как упомянуто, защитный слой может быть сформирован, например, посредством материала на основе эпоксидной смолы.

При использовании упомянутых составов для изготовления хоккейной шайбы 110, передающей радиосигналы, может потребоваться высушивание компаунда перед переходом к следующему этапу способа. Следовательно, например, после внесения первой порции литьевого материала 320 и размещения радиопередатчика 330 на нем может потребоваться определенное время для сушки литьевого материала перед переходом к этапу 340. То же самое применяется после этапа 340, перед тем, как хоккейной шайбой смогут воспользоваться. Понятно, что продолжительность периода сушки, по меньшей мере, частично зависит от используемого компаунда, но обычно она составляет от нескольких дней до нескольких недель. То же относится и к форме защитного слоя для радиопередатчика 130.

Поскольку радиопередатчик 130 нуждается в электрической энергии для использования, он содержит батарею, выполненную с возможностью обеспечения энергии для генерирования радиосигнала, предназначенного для измерительной системы.

Предлагаемый способ изготовления хоккейной шайбы 130, выполненной с возможностью передачи радиосигналов, и сама хоккейная шайба 130, имеют то преимущество, что поверхность скольжения шайбы не изменяется вследствие процесса изготовления, поскольку горловина полости 122 обрабатывается на цилиндрической поверхности 116 хоккейной шайбы 110. Кроме того, поверхностное натяжение может поддерживаться таким же, как и у традиционной хоккейной шайбы 110, не имеющей радиопередатчика внутри. Выбор материалов, как описано, а также оптимальный выбор размера полости 120 повышают износоустойчивость хоккейной шайбы 110, что позволяет выдерживать сильные внешние удары, а также исключают возможное замедление шайбы при использовании в хоккейной игре. Кроме того, радиосигнал, исходящий от радиопередатчика 130, поглощается только в приемлемом количестве, что позволяет обнаруживать хоккейную шайбу 110 с помощью измерительной системы, реализованной в среде, в которой используется хоккейная шайба 110, например, около хоккейной площадки.

Конкретные примеры, представленные в приведенном выше описании, не должны рассматриваться как ограничивающие применимость и/или толкование прилагаемой формулы изобретения. Списки и группы примеров, представленные в приведенном выше описании, не являются исчерпывающими, если явно не указано иное.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Хоккейная шайба (110), выполненная с возможностью передачи радиосигнала, содержащая цилиндрический корпус, включающий плоскую верхнюю поверхность и плоскую нижнюю поверхность, радиопередатчик (130), расположенный в полости (120), механически сформированной в цилиндрическом корпусе хоккейной шайбы (110), причем полость (120) механически сформирована сквозь цилиндрическую поверхность (116) цилиндрического корпуса, при этом радиопередатчик (130) позиционирован в полости (120) посредством литьевого материала, внесенного в полость (120) и при этом радиопередатчик (130) позиционирован в полости (120), содержащей защитный слой, выполненный из компаунда на эпоксидной основе.
2. Хоккейная шайба (110) по п.1, отличающаяся тем, что литевый материал является компаундом на основе литевой смолы.
3. Хоккейная шайба (110) по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что полость

(120), расположенная внутри цилиндрического корпуса, имеет ширину 35 мм, высоту 12 мм и глубину 45 мм.

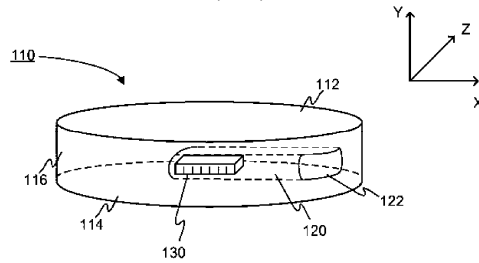
4. Способ изготовления хоккейной шайбы (110), сконфигурированной для передачи радиосигнала, включающий механическое формование (310) полости (120) в цилиндрическом корпусе хоккейной шайбы (110), при этом полость (120) формируют механической обработкой сквозь цилиндрическую поверхность (116) цилиндрического корпуса, позиционирование (330) радиопередатчика (130) в полости (120) путем внесения литьевого материала (320; 340) в полость (120), где способ изготовления дополнительно включает обработку радиопередатчика (130) компаундом на эпоксидной основе для создания защитного слоя радиопередатчика (130).

5. Способ изготовления по п.4, отличающийся тем, что механическое формование (310) выполняют как фрезерную обработку.

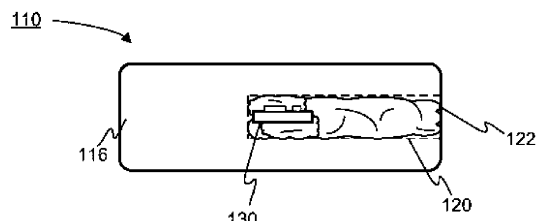
6. Способ изготовления по любому из пп.4 или 5, отличающийся тем, что первую порцию литьевого материала вносят (320) в полость (120) перед установкой радиопередатчика (130) в полость (120).

7. Способ изготовления по п.6, отличающийся тем, что вторую порцию литьевого материала вносят (340) в полость (120) после расположения радиопередатчика (130) в полости (120) на первой порции литьевого материала.

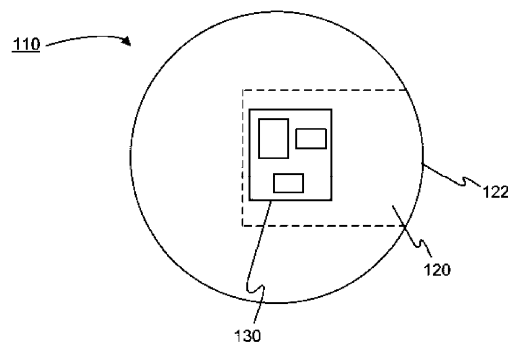
8. Способ изготовления по п.7, отличающийся тем, что вторую часть литьевого материала вносят путем впрыскивания его в полость (120) через сквозное отверстие, расположенное в корпусе пресс-формы, в которой расположена хоккейная шайба (110).



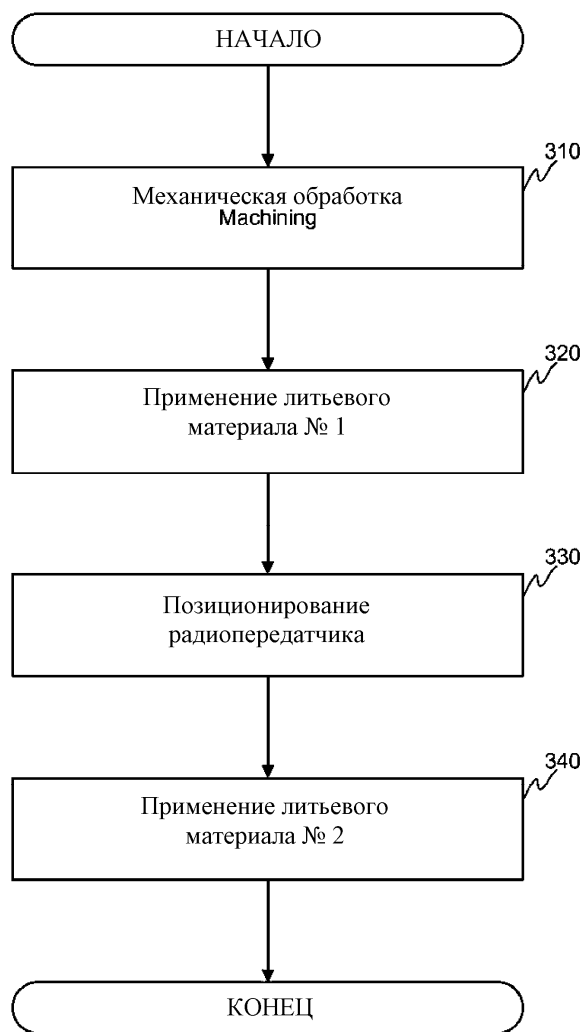
Фиг. 1



Фиг. 2А



Фиг. 2В



Фиг. 3

