



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F16F 15/32 (2006.01); G01M 1/32 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015148494, 11.04.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.04.2014

Дата регистрации:
24.05.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.04.2013 EP 13163600.3

(43) Дата публикации заявки: 15.05.2017 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 24.05.2018 Бюл. № 15

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 12.11.2015

(86) Заявка РСТ:
EP 2014/057330 (11.04.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/167079 (16.10.2014)

Адрес для переписки:
105082, Москва, Спартаковский пер., 2, стр. 1,
секция 1, этаж 3, ЕВРОМАРКПАТ

(72) Автор(ы):

ФОГЛЕР Маркус (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ВЕГМАНН ОТОМОУТИВ ГМБХ УНД
КО. КГ (DE)

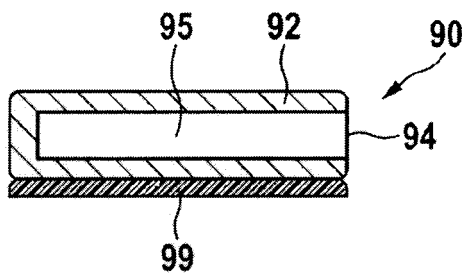
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2010/143322 A1, 16.12.2010. WO
2013/034399 A1, 13.03.2013. US 2004/0256909
A1, 23.12.2004. RU 97654 U1, 20.09.2010.

(54) БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ГРУЗИКИ С ФЕРРОМАГНИТНОЙ ВКЛАДКОЙ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области машиностроения. Балансировочный грузик для балансировки колеса транспортного средства содержит тело (92) из неферромагнитного материала. Тело обеспечивает большую часть массы балансировочного грузика. Ферромагнитная вкладка (95) обеспечивает удержание балансировочного грузика посредством магнитной силы. Ферромагнитная вкладка обеспечивает меньшую часть массы балансировочного грузика. Ферромагнитная вкладка выполнена в виде стержня

цилиндрической формы. Аппликатор (80) грузиков содержит магнит (82) для взаимодействия с ферромагнитной вкладкой (95) балансировочного грузика (90) и удержания балансировочного грузика (90). Способ манипулирования балансировочными грузиками включает удержание балансировочного грузика посредством магнитной силы на головке аппликатора. Достигается упрощение манипулирования во время установки, повышение точности установки в заданное положение. 3 н. и 17 з.п. ф-лы, 22 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F16F 15/32 (2006.01); *G01M 1/32* (2006.01)(21)(22) Application: **2015148494**, **11.04.2014**(24) Effective date for property rights:
11.04.2014Registration date:
24.05.2018

Priority:

(30) Convention priority:
12.04.2013 EP 13163600.3(43) Application published: **15.05.2017** Bull. № 14(45) Date of publication: **24.05.2018** Bull. № 15(85) Commencement of national phase: **12.11.2015**(86) PCT application:
EP 2014/057330 (11.04.2014)(87) PCT publication:
WO 2014/167079 (16.10.2014)Mail address:
**105082, Moskva, Spartakovskij per., 2, str. 1, sektsiya
1, etazh 3, EVROMARKPAT**

(72) Inventor(s):

FOGLER Markus (DE)

(73) Proprietor(s):

**VEGMANN OTOMOUTIV GMBKH UND
KO. KG (DE)**(54) **BALANCING WEIGHTS WITH FERROMAGNETIC INLAY**

(57) Abstract:

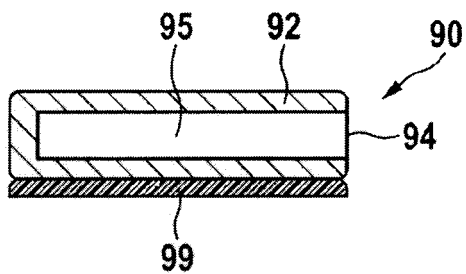
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: group of inventions relates to machine building. Balancing weights for balancing the vehicle wheel comprise body (92) of non-ferromagnetic material. Body provides most of the mass of the balancing weights. Ferromagnetic tab (95) ensures the retention of the balancing weights by means of a magnetic force. Ferromagnetic insert provides a smaller part of the weight of the balancing weights. Ferromagnetic insert is made in the form of a rod of

cylindrical shape. Weights applicator (80) comprises magnet (82) for interacting with ferromagnetic insert (95) of balancer weights (90) and holding balancing weights (90). Method of manipulating the balancing weights includes holding the balance weight by means of a magnetic force on the head of the applicator.

EFFECT: simplification of manipulation during installation is achieved, increasing the accuracy of the installation in the specified position.

20 cl, 22 dwg



Фиг. 1

Область изобретения

Изобретение относится к балансировочным грузикам, которые могут использоваться автоматизированной манипулирующей системой, и которые могут быть прикреплены к ободу колеса транспортного средства для балансировки колеса. Изобретение также
 5 относится к аппликатору балансировочных грузиков, который может быть частью автоматизированной манипулирующей системы, для манипулирования балансировочными грузиками. Кроме того, изобретение относится к способу автоматизированного манипулирования балансировочными грузиками.

Описание уровня техники

10 Защелкивающиеся балансировочные грузики, раскрытые в патенте США 4,728,154, имеют тело из металла, обеспечивающее массу, и защелку для удержания балансировочного грузика на ободе колеса.

Патент США 7,478,659 В2 раскрывает устройство для прижима грузиков-стикеров к колесам. Прижимное устройство имеет два прижимных блока для прижима
 15 балансировочных грузиков к ободу колеса. Балансировочные грузики наносятся вручную оператором на первом шаге и прочно прижимаются к ободу прижимным устройством на втором шаге.

Патент США 8,182,639 В2 раскрывает аппликатор грузиков для колеса. Аппликатор грузиков имеет аркообразную поверхность для удержания балансировочного грузика,
 20 подлежащего прикреплению к колесу с помощью клея. Для этой цели требуются балансировочные грузики, имеющие клей на противоположных сторонах.

Раздаточное устройство для балансировочных грузиков и способ раздачи балансировочных грузиков раскрыт в WO 2013/034399 А1. Здесь раскрываются пластиковые балансировочные ленты с интегрированными стальными шариками.

25 US 5,134,766 раскрывает автоматическую машину для установки грузиков, удерживающую балансировочные грузики с помощью ферромагнитного зажима.

WO 2010/143322 А1 раскрывает балансировочный грузик.

Краткое описание изобретения

Задача, которая должна быть решена изобретением, состоит в том, чтобы
 30 усовершенствовать балансировочные грузики и аппликатора для балансировочных грузиков для упрощенного манипулирования балансировочными грузиками во время установки на обод. Кроме того, является желательным, если балансировочные грузики могут быть установлены точно в заданном положении. Еще одна цель заключается в том, чтобы сократить расходы при манипулировании балансировочными грузиками
 35 аппликатором и представить усовершенствованный способ манипулирования балансировочными грузиками.

Решения задачи описаны в независимых пунктах формулы изобретения. Зависимые пункты формулы относятся к дальнейшим усовершенствованиям изобретения.

Испытания показали, что магнитная сила, которая может быть приложена к
 40 балансировочному грузику, как известно из уровня техники, является недостаточной для удержания балансировочного грузика на современном манипулирующем устройстве. Из-за очень коротких времен цикла требуются высокие скорости движения и высокие ускорения. Поэтому требуется точное размещение балансировочных грузиков по сравнению с манипулирующим устройством и большая сила удержания.

45 В первом варианте осуществления балансировочный грузик содержит тело балансировочного грузика, имеющее вкладку из ферромагнитного материала, которое предпочтительно имеет форму продолговатого элемента. Ферромагнитная вкладка имеет контактную поверхность, расположенную на одной стороне тела

балансирующего грузика. Эта контактная поверхность позволяет создавать магнитную цепь с внешним магнитом, имея сравнительно небольшой воздушный зазор. Понятие «воздушный зазор» здесь означает зазор немагнитного материала или любого материала, имеющего низкую магнитную проницаемость, как воздух, оказывая сравнительно высокое магнитное сопротивление. Благодаря доступной контактной поверхности может быть легко установлена высокая плотность магнитного потока. Хотя является предпочтительным иметь только одну контактную поверхность, может быть две или больше контактных поверхностей, предпочтительно на противоположных сторонахбалансирующего грузика. Одна контактная поверхность оказалось достаточной. Это наилучший выбор, так он имеет лишь небольшое влияние на конструкцию и механическую стабильностьбалансирующего грузика.

Является предпочтительным, чтобыбалансирующие грузики имели покрытие, чтобы обеспечить защиту от коррозии и/или покрывать ферромагнитные вкладки. Так как толщина двух пористых покрытий составляет несколько микрометров, это не будет сказываться на магнитном потоке или будет сказываться лишь изредка.

В другом варианте осуществлениябалансирующий грузик имеет тело по меньшей мере с одной ферромагнитной вкладкой. Балансирующий грузик может иметь тело, содержащее по меньшей мере один из следующих металлов: титан, хром, никель, молибден, олово, цинк, вольфрам, алюминий. Тело также может быть полимером, пластиком или композиционным материалом, содержащим массовые частицы по меньшей мере одного из этих материалов. Назначение тела состоит в том, чтобы обеспечить значительное количество общей массыбалансирующего грузика. Поэтому тело (за исключением вкладки) обеспечивает основную часть общей массыбалансирующего грузика, в то время как вкладка обеспечивает меньшую часть общей массыбалансирующего грузика. Масса вкладки меньше, чем масса тела.

Ферромагнитная вкладка обеспечивает ферромагнитные свойства и может взаимодействовать с другим ферромагнитным материалом или магнитом в головке аппликатора. Вкладка содержит по меньшей мере один ферромагнитный материал. Такой ферромагнитный материал может быть основан на железе или любом железном сплаве, композиции или составе. Предпочтительно, вкладка имеет массу менее чем 50%, наиболее предпочтительно менее чем 20% общей массыбалансирующего грузика. Кроме того, является предпочтительным, если масса вкладки составляет менее чем 10%, наиболее предпочтительно менее чем 5%, общей массыбалансирующего грузика.

Такие видыбалансирующих грузиков имеют металлические защелки для удержаниябалансирующих грузиков на ободе колеса. Часто эта защелка сделана из чугуна или стали, обеспечивая ферромагнитные свойства. Использование этой защелки для удержаниябалансирующего грузика не обеспечивает высокой воспроизводимости. Вместо этого, согласно изобретению, имеется ферромагнитная вкладка внутрибалансирующего грузика, которая отделена от защелки. Ферромагнитная вкладка не должна иметь механической и магнитной связи с защелкой. Вместо этого, она должна быть расположена в положении, в котором магнитный поток не разрушается или не отклоняется защелкой. Наиболее предпочтительно, ферромагнитная вкладка предназначена для единственной цели удержаниябалансирующего грузика во время доставки на обод.

Хотя является предпочтительным, чтобы ферромагнитная вкладка была магнитомягким материалом, она также может быть постоянно магнитным материалом. Кроме железа, она может содержать по меньшей мере один из следующих материалов: самарий, кобальт, никель. Ферромагнитная вкладка предпочтительно полностью

внедрена в тело балансировочного грузика. В одном альтернативном варианте осуществления ферромагнитная вкладка может быть вставлена через или в вырез в корпусе балансировочного грузика. Вырез может быть пробитым, высверленным или формованным отверстием в балансировочном грузике. В еще одном варианте осуществления может иметься диамагнитный материал, такой как пластик, или газ, такой как воздух около ферромагнитной вкладки для контроля магнитного потока через ферромагнитную вкладку. Ферромагнитная вкладка может удерживаться внутри балансировочного грузика с помощью адгезивного вещества, клея, пластмассы за счет соответствия форме или за счет прессовой посадки или их сочетания.

Является предпочтительным, если ферромагнитная вкладка представляет собой короткую часть цилиндра или прутка. В одном альтернативном варианте осуществления ферромагнитная вкладка может быть продолговатой частью цилиндра или прутка.

Внутри тела балансировочного грузика может быть одна или множество ферромагнитных вкладок. Предпочтительно, ферромагнитная вкладка находится в центральной области балансировочного грузика. В одном альтернативном варианте, по меньшей мере, две ферромагнитных вкладки расположены на внешних концах и участках балансировочного грузика. В объединенных в цепочку балансировочных грузиках не каждый балансировочный грузик имеет ферромагнитную вкладку. Вместо этого, ферромагнитную вкладку может иметь каждый второй или четвертый, или любое другое число балансировочных грузиков.

Согласно еще одному варианту осуществления, головка аппликатора грузиков имеет магнит для манипулирования балансировочным грузиком с ферромагнитной вкладкой. Головка аппликатора может иметь постоянный магнит или электрический магнит (электромагнит). Она может иметь катушку, по которой может протекать электрический ток, чтобы создать магнитное поле для удержания ферромагнитной вкладки балансировочного грузика и, следовательно, самого балансировочного грузика.

Согласно еще одному варианту осуществления, способ манипулирования балансировочными грузиками включает шаги: перемещение головки аппликатора близко к балансировочному грузику, удержание балансировочного грузика посредством магнитной силы на головке аппликатора, перемещение головки аппликатора вместе с балансировочным грузиком к ободу, и освобождение балансировочного грузика от головки аппликатора.

В еще одном варианте осуществления способ манипулирования балансировочными грузиками включает дальнейшие шаги: включение электромагнита внутри головки аппликатора после того, как головка аппликатора была перемещена близко к балансировочному грузику, и выключение электромагнита внутри головки аппликатора после того, как балансировочный грузик был перемещен на обод. Включение электромагнита может быть произведено путем включения тока по катушке электромагнита. Выключение электромагнита может быть произведено путем выключения тока.

Описание чертежей

Далее изобретение будет описано в качестве примера, без ограничения общего изобретательского замысла, на примерах осуществления со ссылками на чертежи.

Показано на:

Фиг. 1: первый вариант осуществления балансировочного грузика в разрезе.

Фиг. 2: балансировочный грузик в разрезе в виде сверху.

Фиг. 3: цепочка балансировочных грузиков в виде сбоку.

Фиг. 4: другой вариант осуществления защелкивающегося балансировочного грузика.

Фиг. 5: еще один вариант осуществления защелкивающегося балансировочного грузика.

Фиг. 6: еще один вариант осуществления защелкивающегося балансировочного грузика без защелки.

5 Фиг. 7: вид в разрезе балансировочного грузика с ферромагнитной вкладкой.

Фиг. 8: балансировочный грузик с заделанной ферромагнитной вкладкой.

Фиг. 9: балансировочный грузик с вырезом на нижней стороне, содержащим ферромагнитную вкладку.

Фиг. 10: цепочка адгезивных балансировочных грузиков.

10 Фиг. 11: единичный адгезивный балансировочный грузик.

Фиг. 12: вид сбоку еще одного варианта балансировочного грузика.

Фиг. 13: вариант балансировочного грузика с модифицированным вырезом.

Фиг. 14: вариант балансировочного грузика с еще одним модифицированным вырезом.

15 Фиг. 15: балансировочный грузик с продолговатой ферромагнитной вкладкой в виде сверху.

Фиг. 16: балансировочный грузик с продолговатой ферромагнитной вкладкой в виде сбоку.

Фиг. 17: адгезивный балансировочный грузик с интегрированным магнитом.

20 Фиг. 18: головка аппликатора, удерживающая балансировочный грузик.

Фиг. 19: головка аппликатора с электромагнитом, удерживающая балансировочный грузик.

Фиг. 20: еще один вариант осуществления головки аппликатора, удерживающей балансировочный грузик.

25 Фиг. 21: еще один вариант осуществления головки аппликатора с электромагнитом, удерживающей балансировочный грузик.

На фиг. 1 первый вариант осуществления балансировочного грузика показан в разрезе с одной стороны. Балансировочный грузик имеет нижнюю сторону, которая предназначена для контакта с ободом колеса, подлежащего балансировке. В этом варианте осуществления контактная сторона имеет прикрепленную липкую ленту 99. Контактной стороне противостоит верхняя сторона, которая может иметь маркировку. В случае с приблизительно прямоугольным балансировочным грузиком имеются четыре других стороны. Тело 92 балансировочного грузика имеет вкладку 95 ферромагнитного материала, который предпочтительно имеет форму продолговатого элемента. Наиболее предпочтительно, вкладка приблизительно параллельна контактной стороне.

35 Ферромагнитная вкладка 95 имеет контактную поверхность 94, расположенную на одной стороне тела балансировочного грузика. Эта контактная поверхность позволяет устанавливать магнитную цепь с внешним магнитом, имея сравнительно небольшой воздушный зазор.

40 На фиг. 2 предыдущий вариант осуществления показан в еще одном разрезе в виде сверху.

На фиг. 3 показано множество балансировочных грузиков, образующее цепочку или ленту. Балансировочные грузики прикреплены к общей липкой ленте 99. Перед сборкой необходимое число балансировочных грузиков может быть вырезано или отделено от ленты, сохраняя свою часть липкой ленты. Здесь ферромагнитная вкладка 95 все еще может быть видна. Является предпочтительным, чтобы балансировочные грузики имели покрытие для обеспечения защиты от коррозии и/или для прикрытия ферромагнитных вкладок. Так как толщина двух пористых покрытий находится в

пределах нескольких микрометров, это не повлияет на магнитный поток или будет влиять лишь изредка.

На фиг. 4 показан вариант осуществления защелкивающегося балансировочного грузика. Балансировочный грузик 10 имеет тело, содержащее центральную область 13, первое боковое крыло 11 и второе боковое крыло. Защелка 16 для прикрепления балансировочного грузика к ободу колеса прикреплена к центральной области 13 балансировочного грузика. Предпочтительно, защелка 16 вделана в центральную область 13. Для удержания балансировочного грузика аппликатором предусмотрены первая ферромагнитная вкладка 14 и вторая ферромагнитная вкладка 15.

Предпочтительно, эти ферромагнитные вкладки содержат ферромагнитный материал, такой как чугун, сталь и пластик с внедренными ферромагнитными частицами.

Ферромагнитные вкладки, показанные здесь, могут быть ориентированы к верхней поверхности, как показано на фигуре, что улучшает магнитную силу к магнитному аппликатору грузиков. В качестве альтернативы, ферромагнитные вкладки также могут быть покрыты материалом грузика или любым другим покровным материалом, таким как краска, защитная пленка или любое другое покрытие. За счет использования двух или более ферромагнитных вкладок может быть точно определено положение балансировочного грузика относительно головки аппликатора. Может иметься дополнительное средство для механического направления стабилизации балансировочного грузика.

На фиг. 5 показан еще один вариант осуществления защелкивающегося балансировочного грузика 10. Здесь предусмотрена только первая ферромагнитная вкладка 14, предпочтительно в центре балансировочного грузика. Во избежание нежелательных влияний, ферромагнитная вкладка должна быть отделена,

предпочтительно магнитно отделена защелкой 16, если защелка имеет ферромагнитные свойства. Если используется пластиковая защелка, такое отделение не является необходимым.

На фиг. 6 показан защелкивающийся балансировочный грузик 20 без защелки.

Балансировочный грузик, показанный здесь, аналогичен балансировочным грузикам, показанным ранее. Главное отличие состоит в том, что не предусмотрена защелка. Во время процесса установки балансировочного грузика на обод отдельная защелка опрокидывается через балансировочный грузик и обод, чтобы зафиксировать балансировочный грузик на ободе. Для удержания защелки предусмотрена выемка 21, предпочтительно в центре балансировочного грузика. Опять предусмотрены первая ферромагнитная вкладка 14 и вторая ферромагнитная вкладка 15. Хотя предпочтительно иметь симметричную систему с двумя ферромагнитными вкладками, сработала бы и одна ферромагнитная вкладка.

На фиг. 7 показан вид в разрезе балансировочного грузика 20 в соответствии с любым из предшествующих вариантов. Может иметься первый вырез 25 на верху балансировочного грузика, в котором удерживается вторая ферромагнитная вкладка 15. Вырез 25 может быть изготовлен во время формования балансировочного грузика 20, он может быть выбит в балансировочном грузике, или он может быть высверлен или изготовлен любым другим подходящим способом в балансировочном грузике 20.

Он может иметь скошенные или закругленные края для упрощения вставки ферромагнитной вкладки 15. Может иметься аналогичный вырез для первой ферромагнитной вкладки и/или любых дополнительных ферромагнитных вкладок.

На фиг. 8 показан еще один балансировочный грузик 30 с внедренной ферромагнитной вкладкой 15. Ферромагнитная вкладка может быть заформована в

тело балансировочного грузика.

На фиг. 9 балансировочный грузик 40 с вырезом 45 на нижней стороне. В этом вырезе удерживается ферромагнитная вкладка. Вырез может быть изготовлен, как описано выше, и балансировочный грузик может быть покрыт, как описано выше.

5 На фиг. 10 показана цепочка 50 самоклеящихся балансировочных грузиков. Балансировочные грузики 51, 52 и 53 предпочтительно соединены в цепочку, например, с помощью общей самоклеящейся ленты под балансировочными грузиками или с помощью металлической связи между балансировочными грузиками. Может иметься длинная цепочка балансировочных грузиков, от которой могут отрезаться куски
10 необходимой длины. Каждый из балансировочных грузиков предпочтительно имеет ферромагнитную вкладку 54, 55 и 56. Также могут иметься сегменты цепочек балансировочных грузиков, например, состоящие из элемента из трех балансировочных грузиков 51, 52, 53, которые неподвижно соединены друг с другом. В таком случае предпочтительно использовать ферромагнитные вкладки только в одном или двух из
15 балансировочных грузиков. Например, одна магнитная вкладка может использоваться в центральном балансировочном грузике 52 из трех смежных балансировочных грузиков или любого другого числа балансировочных грузиков. В альтернативном варианте осуществления могут использоваться две ферромагнитных вкладки на крайних балансировочных грузиках цепочки балансировочных грузиков. В этом варианте
20 осуществления это могут балансировочные грузики 51 и 53.

На фиг. 11 показан одиночный балансировочный грузик 60. В его центре имеется ферромагнитная вкладка 65. В этом балансировочном грузике также может быть любое другое число ферромагнитных вкладок.

На фиг. 12 показан еще один вариант осуществления балансировочного грузика 60.
25 Здесь ферромагнитная вкладка расположена на нижней стороне балансировочного грузика, которая близка к ободу. Для удержания балансировочного грузика на ободу может быть предусмотрена самоклеящаяся лента 69. Ферромагнитная вкладка 65 размещена в вырезе 64. Между ферромагнитной вкладкой и телом балансировочного грузика 60 может иметься зазор 66. В наиболее предпочтительном варианте
30 ферромагнитная вкладка удерживается в вырезе с помощью липкой ленты 69. В другом варианте осуществления имеется наполнитель, такой как клей или цемент, в зазоре 66 для лучшего удержания ферромагнитной вкладки внутри тела балансировочного грузика 60. Кроме того, является предпочтительным, если зазор содержит, по меньшей мере, ферромагнитный материал. Таким ферромагнитным материалом может быть
35 воздух, пластик или схожий материал. Наличие, по меньшей мере, малого количества ферромагнитного материала последовательно с ферромагнитной вкладкой дает хорошо определенный магнитный поток и поэтому может предотвращать избыточные удерживающие силы между балансировочными грузиками и головкой аппликатора. Это может предотвращать прилипание балансировочного грузика к головке
40 аппликатора.

На фиг. 13 показан еще один адгезивный балансировочный грузик 60 с модифицированным вырезом 64. Здесь вырез предпочтительно имеет коническую форму, в которую впрессована ферромагнитная вкладка, которая предпочтительно также имеет коническую форму. В результате получается соответствие по форме между
45 ферромагнитной вкладкой и телом адгезивного балансировочного грузика. Кроме того, может иметься зазор 66. Предпочтительно, толщина зазора составляет от 3 мм до 0,1 мм. Наиболее предпочтительно, толщина составляет от 0,5 мм до 0,1 мм.

На фиг. 14 показан еще один адгезивный балансировочный грузик 60 с

модифицированным вырезом 64 в инвертированной конической форме.

Предпочтительно, он удерживается за счет прессовой посадки.

На фиг. 15 показан самоклеящийся балансировочный грузик 70 с продолговатой ферромагнитной вкладкой 75 в виде сверху.

5 На фиг. 16 показан самоклеящийся балансировочный грузик 70. Этот балансировочный грузик содержит продолговатую ферромагнитную вкладку 75. Эта вкладка может иметь форму цилиндрического стержня. Ферромагнитная вкладка может быть установлена с верхней стороны или с нижней стороны, аналогично вариантам, показанным выше. Наиболее предпочтительно, она внедрена в тело балансировочного
10 грузика. Предпочтительно, имеется липкая лента 79 для удержания балансировочного грузика на ободе.

На фиг. 17 показан балансировочный грузик 71 с интегрированным магнитом 76. Магнит может быть установлен с верхней стороны или нижней стороны, аналогично вариантам, показанным выше. Наиболее предпочтительно, он внедрен в тело
15 балансировочного грузика. Буквы N и S означают Северный полюс и Южный полюс магнита. Они могут быть поменаны в своем направлении.

На фиг. 18 показана головка 80 аппликатора, удерживающая балансировочный грузик 91. Головка аппликатора имеет тело 81, удерживающее магнит 82. Вместо этого может быть использована магнитная катушка. Магнитное поле, создаваемое магнитом
20 82 в головке аппликатора, создает магнитный поток 83, пронизывающий продолговатую ферромагнитную вкладку 95 в балансировочном грузике 91. Магнитный поток направляется якорем 84. За счет этого магнитного потока ферромагнитная вкладка 75 и поэтому балансировочный грузик 91 удерживается на головке 80 аппликатора. Могут
25 иметься дополнительные механические фиксирующие средства 89 для механического удержания балансировочного грузика в заданном положении относительно головки аппликатора, чтобы балансировочный грузик не мог вращаться или наклоняться, будучи удерживаемым головкой аппликатора. В зависимости от или вместе с фиксирующими средствами 89, ориентация балансировочного грузика относительно
30 головки аппликатора может определяться направлением магнитного потока. Магнитный поток, показанный в этом варианте осуществления, будет пытаться форсировать продолговатую вкладку параллельно магниту 82. Поэтому всегда будет четко определенная ориентация балансировочного грузика.

На фиг. 19 показана головка 80 аппликатора, имеющая электромагнит. Электромагнит предпочтительно имеет катушку 86, содержащую множество витков.
35 Предпочтительно, витки удерживаются формой 85 катушки. Для лучшего контроля потока предпочтительно иметь якорь 84 внутри катушки. Предпочтительно, якорь простирается к сторонам балансировочного грузика, как на предыдущей фигуре. В этом случае предыдущий постоянный магнит заменен катушкой с внутренней якорной деталью. Магнитный поток 83 аналогичен магнитному потоку, создаваемому
40 постоянным магнитом, как показано на предыдущей фигуре. Магнитная сила может контролироваться посредством контроля тока, текущего по катушке. Соответственно, магнитная сила может быть увеличена или уменьшена. Например, для забора балансировочного грузика может использоваться сравнительно большая магнитная сила; во время транспортировки магнитная сила может быть уменьшена; после того,
45 как балансировочный грузик был установлен на ободе, для освобождения балансировочного грузика от головки аппликатора магнитная сила может быть установлена на нуль.

На фиг. 20 показан еще один вариант осуществления головки 80 аппликатора для

удержания балансировочного грузика 60, как было раскрыто выше. Если имеется только небольшая и не продолговатая ферромагнитная вкладка, предпочтительно изменить ориентацию магнита 82 в сторону ферромагнитной вкладки, как показано. Магнитный поток 83 отличается в своей ориентации соответственно по сравнению с
5 предыдущими вариантами осуществления. Если имеется множество ферромагнитных вкладок, может использоваться множество магнитов.

На фиг. 21 показан вариант головки 80 аппликатора с электромагнитом для удержания балансировочного грузика 60. Электромагнит может иметь обмотку 86, удерживаемую формой 85 катушки и центрируемую якорем 84. Магнитный поток 83
10 аналогичен магнитному потоку предыдущего варианта осуществления.

На фиг. 22 показан предпочтительный вариант осуществления головки 80 аппликатора с электромагнитом для удержания балансировочного грузика 90. Электромагнит может иметь по меньшей мере одну обмотку 86, удерживаемую формой 85 катушки и центрируемую якорем 84. Магнитный поток 83 идет от якоря в
15 ферромагнитную вкладку и покидает ферромагнитную вкладку через контактную поверхность 94 в якорь 84.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

20

25

30

35

40

45

5	10	Защелкивающийся балансировочный грузик
	11	Первое боковое крыло
	12	Второе боковое крыло
	13	Центральная область
	14	Первая ферромагнитная вкладка
	15	Вторая ферромагнитная вкладка
10	16	Защелка
	20	Защелкивающийся балансировочный грузик
	21	Выемка
15	25	Вырез
	30	Защелкивающийся балансировочный грузик
	40	Защелкивающийся балансировочный грузик
	40	Вырез
20	50	Цепочка адгезивных балансировочных грузиков
	51, 52, 53	Адгезивные балансировочные грузики
	54, 55, 56	Ферромагнитная вкладка
25	60	Адгезивный балансировочный грузик
	64	Вырез
	65	Ферромагнитная вкладка
	66	Зазор
30	69	Липкая лента
	70	Адгезивный балансировочный грузик
	71	Адгезивный балансировочный грузик
35	75	Продолговатая ферромагнитная вкладка
	76	Магнит
	79	Липкая лента

(57) Формула изобретения

1. Балансировочный грузик, имеющий тело (92) из неферромагнитного материала и ферромагнитную вкладку (95) для удержания балансировочного грузика посредством магнитной силы, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка (95) предусматривает по меньшей мере одну контактную поверхность (94) по меньшей мере на одной стороне тела балансировочного грузика, и ферромагнитная вкладка является стержнем цилиндрической формы.

2. Балансировочный грузик по п. 1, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка (95) обеспечивает одну контактную поверхность (94) на одной стороне тела балансировочного грузика.

3. Балансировочный грузик по п. 1, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка (95) параллельна стороне прикрепления тела балансировочного грузика.

4. Балансировочный грузик по п. 2, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка (95) параллельна стороне прикрепления тела балансировочного грузика.

5 5. Балансировочный грузик по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что тело обеспечивает большую часть массы балансировочного грузика, а ферромагнитная вкладка обеспечивает меньшую часть массы балансировочного грузика.

10 6. Балансировочный грузик по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что балансировочный грузик имеет металлическую защелку для прикрепления балансировочного грузика к ободу, а ферромагнитная вкладка расположена отдельно от защелки.

15 7. Балансировочный грузик по п. 5, отличающийся тем, что балансировочный грузик имеет металлическую защелку для прикрепления балансировочного грузика к ободу, а ферромагнитная вкладка расположена отдельно от защелки.

8. Балансировочный грузик по любому из пп. 1-4 или 7, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка удерживается в вырезе в теле балансировочного грузика.

9. Балансировочный грузик по п. 5, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка удерживается в вырезе в теле балансировочного грузика.

20 10. Балансировочный грузик по п. 6, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка удерживается в вырезе в теле балансировочного грузика.

11. Балансировочный грузик по любому из пп. 1-4, 7, 9, 10, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка внедрена в балансировочный грузик.

25 12. Балансировочный грузик по п. 5, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка внедрена в балансировочный грузик.

13. Балансировочный грузик по п. 6, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка внедрена в балансировочный грузик.

14. Балансировочный грузик по п. 8, отличающийся тем, что ферромагнитная вкладка внедрена в балансировочный грузик.

30 15. Балансировочный грузик по п. 8, отличающийся тем, что вырез герметизирован уплотнительным материалом, таким как пластик, эпоксидная смола или краска.

16. Балансировочный грузик по п. 9 или 10, отличающийся тем, что вырез герметизирован уплотнительным материалом, таким как пластик, эпоксидная смола или краска.

35 17. Аппликатор грузиков для установки балансировочного грузика по одному из предшествующих пунктов на колесо, отличающийся тем, что аппликатор грузиков имеет по меньшей мере один магнит для взаимодействия с ферромагнитной вкладкой балансировочного грузика.

40 18. Аппликатор грузиков по п. 17, отличающийся тем, что магнит является постоянным магнитом или электромагнитом.

19. Способ манипулирования балансировочными грузиками по любому из пп. 1-16, включающий в себя шаги:

- перемещение головки аппликатора близко к балансировочному грузику,
- удержание балансировочного грузика магнитной силой на головке аппликатора,
- 45 - перемещение головки аппликатора вместе с балансировочным грузиком к ободу,

и

- освобождение балансировочного грузика от головки аппликатора.

20. Способ манипулирования балансировочными грузиками по п. 19, включающий

дальнейшие шаги:

- включение электромагнита внутри головки аппликатора после того, как головка аппликатора была перемещена близко к балансировочному грузику, и

5 - выключение электромагнита внутри головки аппликатора после того, как балансировочный грузик был перемещен к ободу.

10

15

20

25

30

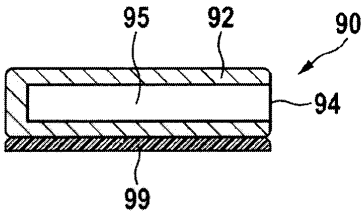
35

40

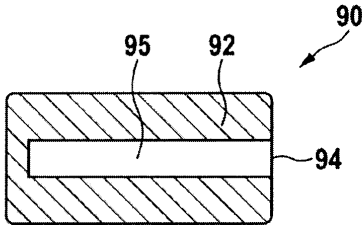
45

1

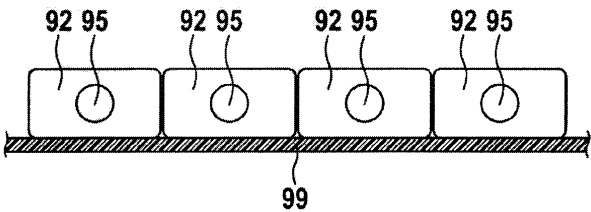
1/7



Фиг. 1



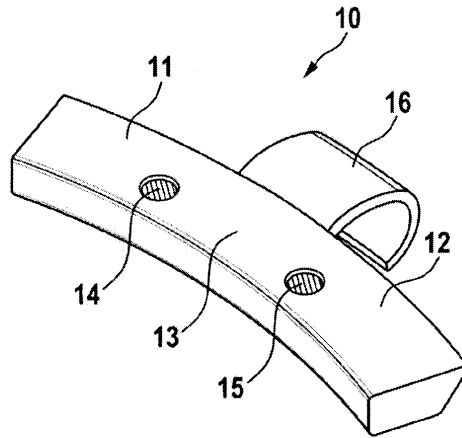
Фиг. 2



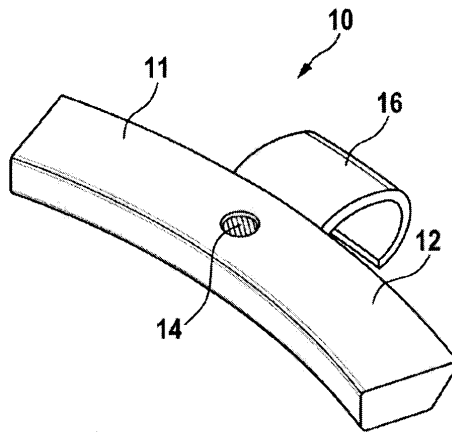
Фиг. 3

2

2/7

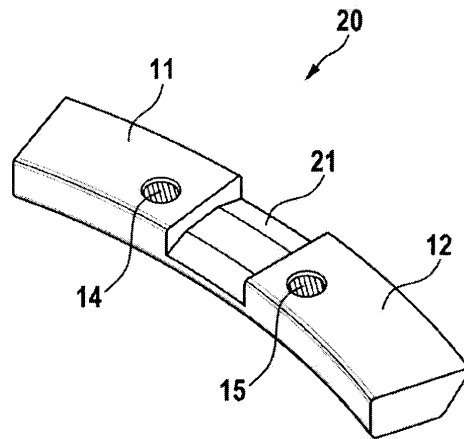


Фиг. 4

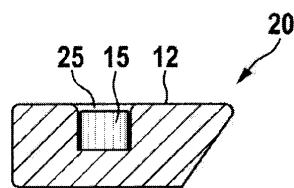


Фиг. 5

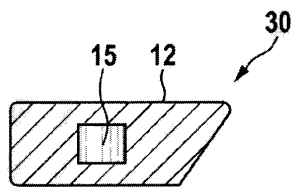
3/7



Фиг. 6

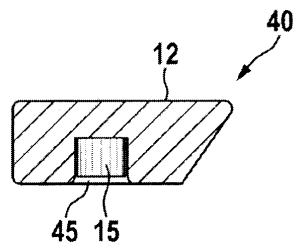


Фиг. 7

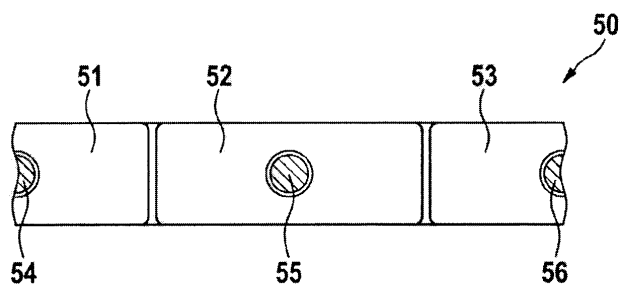


Фиг. 8

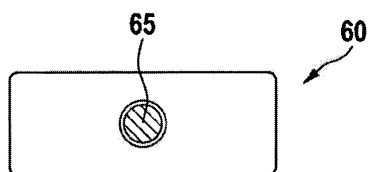
4/7



Фиг. 9

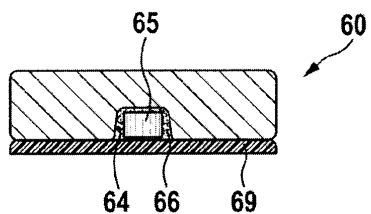


Фиг. 10

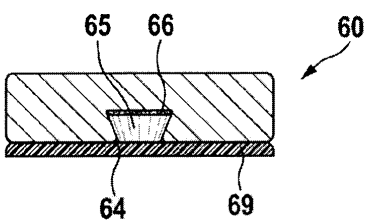


Фиг. 11

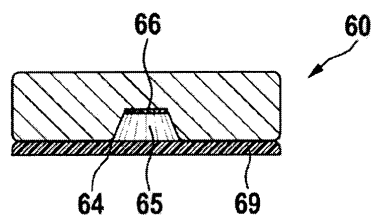
5/7



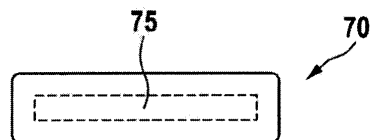
Фиг. 12



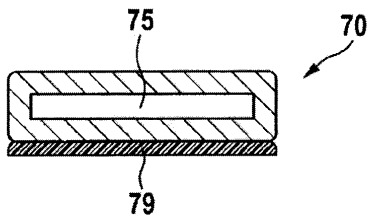
Фиг. 13



Фиг. 14

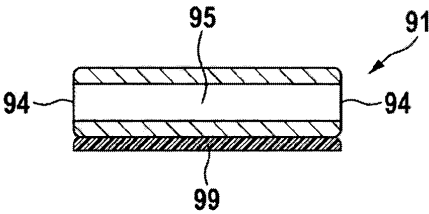


Фиг. 15

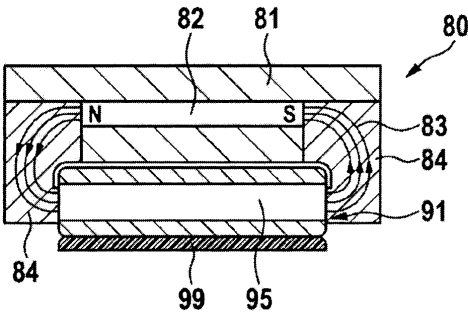


Фиг. 16

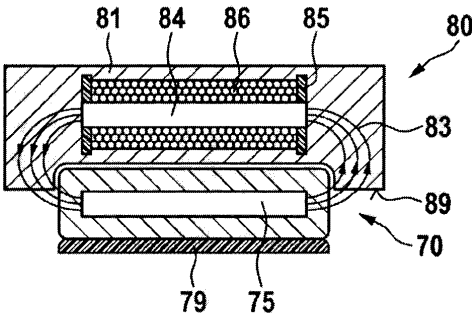
6/7



Фиг. 17

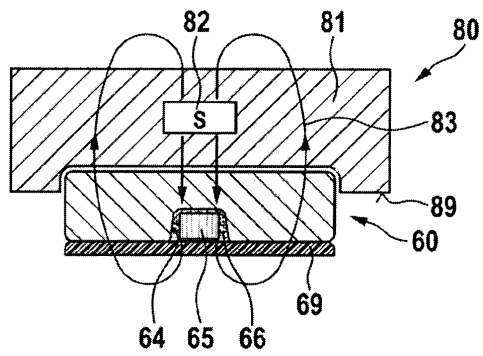


Фиг. 18

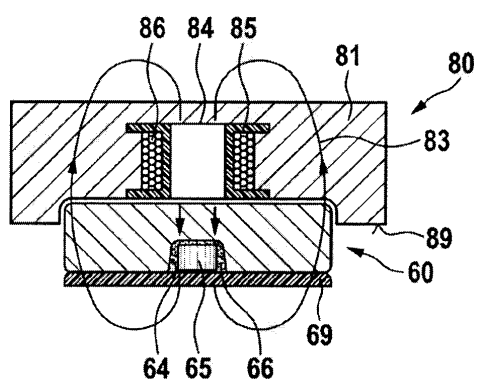


Фиг. 19

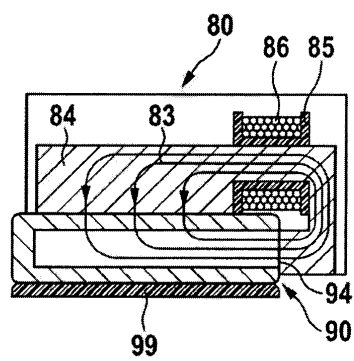
7/7



Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22