



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F16D 13/64 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020129555, 02.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.11.2016

Дата регистрации:
28.01.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
06.11.2015 DE 10 2015 014 396.4

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2016143099 06.11.2015

(43) Дата публикации заявки: 12.10.2020 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 28.01.2021 Бюл. № 4

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ШНАЙДЕР, Бернхард (DE)

(73) Патентообладатель(и):

МАН ТРАК УНД БАС АГ (DE)

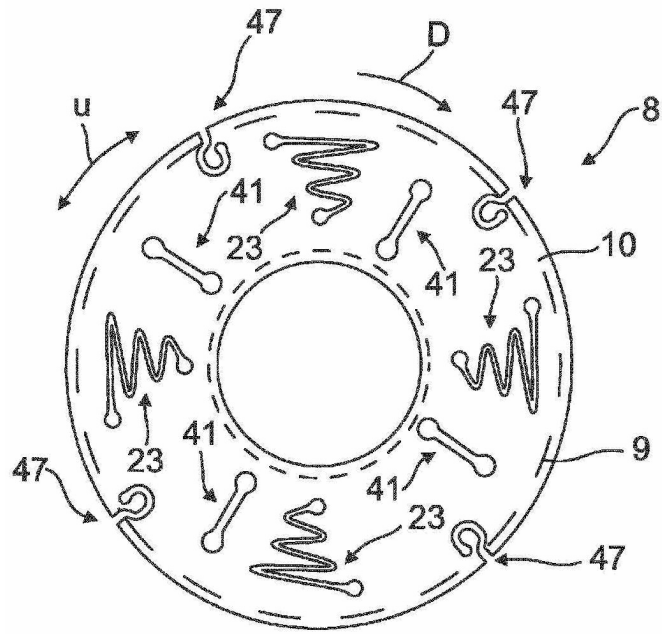
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 4869356 A1, 26.09.1989. SU
1279523 A3, 23.12.1986. US 5097932 A1,
24.03.1992.

(54) ДИСК СЦЕПЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗЪЕМНОГО УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ВРАЩАЮЩЕГО
МОМЕНТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к транспортным средствам, а более конкретно к диску сцепления. Диск сцепления для разъемного устройства передачи вращающего момента имеет опорную пластину (10) и фрикционную накладку (9) для смыкания устройства (3) передачи вращающего момента с силовым замыканием. Для демпфирования по меньшей мере одной

определенной вибрации диска сцепления на опорной пластине (10) выполнена по меньшей мере одна область (23, 41, 47) влияния на вибрацию. Область (23, 41, 47) влияния на вибрацию образована выемкой (33) и/или вдавливанием (59) на опорной пластине (10). Достигается снижение вибрации. 3 н. и 10 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ.7

RU 2741663 C2

RU 2741663 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F16D 13/64 (2020.08)

(21)(22) Application: **2020129555, 02.11.2016**

(24) Effective date for property rights:
02.11.2016

Registration date:
28.01.2021

Priority:

(30) Convention priority:
06.11.2015 DE 10 2015 014 396.4

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2016143099 06.11.2015

(43) Application published: **12.10.2020 Bull. № 29**

(45) Date of publication: **28.01.2021 Bull. № 4**

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
SCHNEIDER, Bernhard (DE)

(73) Proprietor(s):
MAN TRUCK & BUS AG (DE)

(54) **CLUTCH DISC FOR DETACHABLE TORQUE TRANSMISSION DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: transportation.

SUBSTANCE: invention relates to automotive industry, particularly, to clutch disc. Clutch disc for detachable torque transmission device has thrust plate (10) and friction pad (9) for closing torque transfer device (3) with force closure. At least one area (23, 41, 47) of influence on vibration is made on support plate

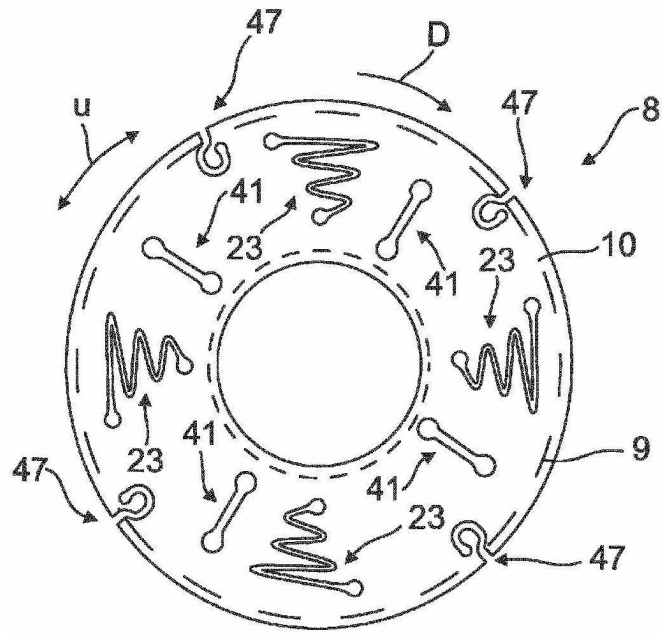
(10) for damping of at least one certain vibration of clutch disk. Area (23, 41, 47) of influence on vibration is formed by recess (33) and / or indentation (59) on support plate (10).

EFFECT: reduced vibration.

13 cl, 9 dwg

C 2
2 7 4 1 6 6 3
R U

R U
2 7 4 1 6 6 3
C 2



ФИГ.7

RU 2741663 C2

RU 2741663 C2

Изобретение касается диска сцепления для разъемного устройства передачи вращающего момента согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, разъемного устройства передачи вращающего момента, имеющего диск сцепления по п.14 формулы изобретения, а также транспортного средства, в частности автомобиля промышленного назначения, имеющего разъемное устройство передачи вращающего момента, по п.15 формулы изобретения.

На транспортном средстве, как правило, предусмотрено разъемное устройство передачи вращающего момента или, соответственно, разъемное сцепление, посредством которого приводное устройство транспортного средства, например, двигатель внутреннего сгорания или электрическая машина, может соединяться с коробкой передач транспортного средства с передачей вращающего момента. Разъемное сцепление имеет при этом смещаемый, соединенный с передачей вращающего момента с входным валом коробки передач диск сцепления, который для смыкания сцепления придавливается или прижимается, например, к маховику двигателя внутреннего сгорания. Таким образом реализуется соединение с силовым замыканием или, соответственно, с фрикционным замыканием между двигателем внутреннего сгорания и коробкой передач. Обычно диск сцепления имеет опорную пластину, которая снабжена фрикционной накладкой по меньшей мере на одной стороне, обращенной к маховику двигателя внутреннего сгорания.

В частности, во время смыкания сцепления, а также в замкнутом состоянии сцепления опорная пластина диска сцепления часто приходит в сильную вибрацию. Эти вибрации возбуждаются, например, входным валом коробки передач, соединенным с диском сцепления с передачей вращающего момента. Кроме того, опорная пластина может также приводиться в вибрацию вследствие поступления в опорную пластину тепла, обусловленного трением. Поступление в опорную пластину тепла может вызывать такую деформацию или, соответственно, расширение опорной пластины, что опорная пластина вспучивается. Это вспучивание опорной пластины приводит к тому, что диск сцепления прилегает к маховику двигателя внутреннего сгорания только лишь в отдельных областях, так что вследствие относительного движения между диском сцепления и маховиком двигателя внутреннего сгорания он тоже начинает вибрировать. Вибрации опорной пластины, в частности, в диапазонах собственных частот опорной пластины, часто вызывают отчетливо слышимые шумы. Кроме того, вибрации опорной пластины негативно сказываются на долговечности диска сцепления, в частности на долговечности фрикционной накладки диска сцепления.

Поэтому задачей изобретения является предоставить диск сцепления для разъемного устройства передачи вращающего момента, обладающий улучшенной вибрационной характеристикой.

Эта задача решается с помощью признаков независимых пунктов формулы изобретения. Предпочтительные усовершенствования раскрыты в зависимых пунктах формулы изобретения.

По п.1 формулы изобретения предлагается диск сцепления для разъемного устройства передачи вращающего момента, имеющий опорную пластину, на которой предусмотрена фрикционная накладка для смыкания устройства передачи вращающего момента с силовым замыканием. В соответствии с изобретением для влияния на вибрационную характеристику диска сцепления, в частности для демпфирования по меньшей мере одной определенной вибрации диска сцепления, на опорной пластине выполнена по меньшей мере одна область влияния на вибрацию, причем эта область влияния на вибрацию образована выемкой и/или вдавливанием или, соответственно, углублением

на опорной пластине.

Таким образом вибрационная характеристика диска сцепления заметно улучшается, так как посредством указанной по меньшей мере одной выемки и/или указанного по меньшей мере одного вдавливания, с одной стороны, могут целенаправленно прерываться или, соответственно, демпфироваться вибрации опорной пластины, так что эти вибрации не могут распространяться в обычной мере. Далее, посредством указанной по меньшей мере одной выемки и/или указанного по меньшей мере одного вдавливания можно также целенаправленно противодействовать обусловленному теплом вспучиванию опорной пластины и вместе с тем обусловленному вспучиванием возбуждению вибрации опорной пластины.

При этом форма и положение указанной по меньшей мере одной области влияния на вибрацию, а также количество областей влияния на вибрацию может зависеть, например, от вида подвергающейся влиянию вибрации, от частоты подвергающейся влиянию вибрации, от толщины опорной пластины, от материала опорной пластины или от направления вращения опорной пластины.

При этом подчеркивается, что термин «вдавливание» должен пониматься в широком смысле. Так, для выполнения вдавливания может, например, вдавливаться или, соответственно, деформироваться только одна стенка основной поверхности опорной пластины. Также для выполнения вдавливания опорная пластина может продавливаться, так чтобы деформировались обе стенки основной поверхности опорной пластины.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления диска сцепления указанная по меньшей мере одна выемка распространяется в направлении толщины опорной пластины насквозь или, соответственно, через всю опорную пластину. Благодаря этому могут особенно эффективным образом прерываться или, соответственно, демпфироваться вибрации опорной пластины. Сквозная выемка может при этом изготавливаться, например, посредством лазера, посредством фрезы, штампа или путем эрозии. Но альтернативно может быть, конечно, предусмотрено, чтобы указанная по меньшей мере одна выемка распространялась через опорную пластину не насквозь, так чтобы эта выемка распространялась через опорную пластину на некоторую глубину, которая меньше, чем толщина опорной пластины.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна область влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину на виде в плане, проходит линейно, в частности по линейной кривой траектории, чтобы можно было эффективно влиять на вибрации опорной пластины и одновременно придавать опорной пластине высокую прочность. При этом предпочтительно предусмотрено, что первая концевая область линейной области влияния на вибрацию расположена радиально внутри второй концевой области линейной области влияния на вибрацию, чтобы эффективно противодействовать обусловленному теплом вспучиванию опорной пластины. Также предпочтительно по меньшей мере одна концевая область линейной области влияния на вибрацию, если смотреть в направлении вращения диска сцепления, расположена за областью линейной области влияния на вибрацию, непосредственно примыкающей к концевой области.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления указанная по меньшей мере одна линейная область влияния на вибрацию проходит прямолинейно. Предпочтительно при этом предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна прямолинейная область влияния на вибрацию проходит в радиальном направлении диска сцепления, чтобы противодействовать обусловленному теплом вспучиванию опорной пластины. Также предпочтительно указанная по меньшей мере одна прямолинейная область влияния на вибрацию удалена на расстояние определенного зазора от радиально внутренней

стенки опорной пластины. Точно так же предпочтительно указанная по меньшей мере одна прямолинейная область влияния на вибрацию удалена на расстояние определенного зазора от радиально наружной стенки опорной пластины.

Альтернативно прямолинейному прохождению области влияния на вибрацию 5 указанная по меньшей мере одна линейная область влияния на вибрацию может быть также выполнена меандрообразно. Предпочтительно при этом предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна меандрообразная область влияния на вибрацию 10 выполнена по существу синусоидально с амплитудой, уменьшающейся внутрь в радиальном направлении диска сцепления. При таком исполнении области влияния на вибрацию точно так же можно эффективно противодействовать обусловленному теплом 15 вспучиванию опорной пластины.

Также предпочтительно указанная по меньшей мере одна меандрообразная область 5 влияния на вибрацию удалена на определенное расстояние от радиально внутренней стенки опорной пластины. Также предпочтительно указанная по меньшей мере одна 15 меандрообразная область влияния на вибрацию удалена на расстояние определенного зазора от радиально наружной стенки опорной пластины.

Также альтернативно прямолинейному прохождению области влияния на вибрацию 5 указанная по меньшей мере одна линейная область влияния на вибрацию может быть выполнена также по существу крючкообразно. Предпочтительно при этом 20 предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна крючкообразная область влияния на вибрацию концевой областью выходит в радиально наружную стенку опорной 25 пластины.

Также предпочтительно крючкообразная область влияния на вибрацию, начиная 5 от радиально наружной стенки опорной пластины, имеет по существу S-образный 25 участок, к которому примыкает по существу C-образный участок крючкообразной области влияния на вибрацию. При этом особенно предпочтительно крючкообразная 30 область влияния на вибрацию выполнена в соответствии с примером осуществления крючкообразной области влияния на вибрацию, показанным на фиг.6. Альтернативно и/или дополнительно крючкообразная область влияния на вибрацию может быть также 35 выполнена, начиная от радиально наружной стенки опорной пластины, также по 40 существу L-образно или по существу U-образно с одной укороченной стороной буквы U.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления вдавливание, если смотреть 5 в поперечном сечении поперек линейного прохождения линейной области влияния на 35 вибрацию, выполнена меандрообразно и/или волнообразно, чтобы можно было особенно эффективным образом прерывать или, соответственно, демпфировать 40 вибрации опорной пластины.

Предпочтительно для уменьшения действия концентратора напряжений линейной 5 области влияния на вибрацию по меньшей мере одна концевая область линейной области 40 влияния на вибрацию растянута и/или выполнена более широкой или, соответственно, расширенной по сравнению с примыкающей к ней областью основной протяженности 45 линейной области влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину на виде в плане. Тем самым можно эффективно противодействовать высоким напряжениям концентратора напряжений в концевой области линейной области влияния на вибрацию.

Альтернативно и/или дополнительно для уменьшения действия концентратора 5 напряжений линейной области влияния на вибрацию по меньшей мере одна концевая 45 область линейной области влияния на вибрацию может иметь округлый, в частности каплевидный и/или кругообразный и/или сферический наружный контур.

В одном из предпочтительных конкретных вариантов осуществления фрикционная накладка сцепления образована по меньшей мере одной зафиксированной на опорной пластине фрикционной пластиной, причем фрикционная пластина предназначен для стенки основной поверхности опорной пластины, при этом указанное по меньшей мере одно вдавливание опорной пластины выдается от этой стенки основной поверхности в направлении толщины опорной пластины, и при этом фрикционная пластина имеет по меньшей мере одну выемку, в которую вдавливается выдающееся от стенки основной поверхности опорной пластины. Таким образом реализуется особенно простая конструкция диска сцепления. При этом фрикционная пластина может быть, например, приклепан, привернут к опорной пластине или наклеен на опорную пластину. Если между опорной пластиной и фрикционной пластиной расположена по существу пластинчатый пружинный элемент, на этом пружинном элементе предпочтительно точно так же предусмотрена по меньшей мере одна выемка, через которую выдается выемка указанного по меньшей мере одного выдающегося вдавливания.

Предпочтительно указанная по меньшей мере одна выемка распространяется в направлении толщины фрикционной пластины насквозь или, соответственно, через всю фрикционную пластину, для особенно эффективного прерывания или, соответственно, демпфирования вибраций опорной пластины. Но альтернативно может быть также предусмотрено, чтобы указанная по меньшей мере одна выемка распространялась через фрикционную пластину только на некоторую глубину, которая меньше, чем толщина фрикционной пластины.

В другом предпочтительном варианте осуществления на опорной пластине выполнены несколько областей влияния на вибрацию. Предпочтительно при этом предусмотрено, что эти несколько областей влияния на вибрацию, если смотреть в окружном направлении диска сцепления, расположены, находясь на расстоянии друг от друга и/или будучи равномерно распределены по опорной пластине, чтобы можно было эффективно влиять на вибрации опорной пластины.

Предпочтительно по меньшей мере одна часть этих нескольких областей влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину на виде в плане, имеет другое линейное прохождение, чем по меньшей мере другая часть этих нескольких областей влияния на вибрацию. Предпочтительно при этом предусмотрено, что предусмотрены несколько, в частности три группы, имеющие по несколько, в частности по четыре области влияния на вибрацию, при этом области влияния на вибрацию каждой группы имеют идентичное линейное прохождение, и группы отличаются линейным прохождением областей влияния на вибрацию.

В одном из предпочтительных конкретных вариантов осуществления фрикционная накладка сцепления образована несколькими, в частности двумя зафиксированными на опорной пластине фрикционными пластинами, при этом по меньшей мере одна фрикционная пластина предназначена для первой стенки основной поверхности опорной пластины, и при этом по меньшей мере одна фрикционная пластина предназначена для второй стенки основной поверхности опорной пластины. Для каждой стенки основной поверхности опорной пластины может быть при этом предназначена, например, дисковидная фрикционная пластина. Альтернативно для каждой стенки основной поверхности опорной пластины могут быть также предназначены несколько фрикционных пластин, имеющих форму сектора диска или, соответственно, форму куска пирога, которые располагаются, будучи распределены в окружном направлении диска сцепления.

Также предпочтительно между по меньшей мере одной стенкой основной поверхности

опорной пластины и предназначенной для нее фрикционной пластины расположен по меньшей мере один по существу дисковидный пружинный элемент, посредством которого могут упруго восприниматься осевые силы, действующие на диск сцепления.

Кроме того, предметом заявки является разъемное устройство передачи вращающего момента или, соответственно, разъемное сцепление, имеющее предлагаемый изобретением диск сцепления. Вытекающие отсюда преимущества идентичны уже отмеченным преимуществам предлагаемого изобретением диска сцепления, так что здесь они не повторяются.

Наряду с этим, предметом заявки является транспортное средство, в частности автомобиль промышленного назначения, имеющий предлагаемое изобретением устройство передачи вращающего момента. Вытекающие отсюда преимущества тоже идентичны уже отмеченным преимуществам предлагаемого изобретением диска сцепления, так что здесь они не повторяются.

При этом в одном из предпочтительных вариантов осуществления транспортного средства диск сцепления соединен с входным валом коробки передач транспортного средства с передачей вращающего момента.

Поясненные выше и/или воспроизведенные в зависимых пунктах формулы изобретения предпочтительные варианты осуществления и усовершенствования изобретения, за исключением, например, случаев однозначных зависимостей или несогласуемых альтернатив, могут применяться по отдельности или же в любой комбинации друг с другом.

Изобретение и его предпочтительные варианты осуществления и/или усовершенствования, а также их преимущества только в качестве примера поясняются подробнее ниже с помощью чертежей.

Показано:

фиг.1: на виде сбоку грузовой автомобиль, имеющий предлагаемое изобретением разъемное устройство передачи вращающего момента;

фиг.2: сечение разъемного устройства передачи вращающего момента;

фиг.3: на виде сверху диск сцепления устройства передачи;

фиг.4: изображение сечения по линии А-А сечения с фиг.3;

фиг.5: на изображении в соответствии с фиг.3 второй вариант осуществления диска сцепления;

фиг.6: на изображении в соответствии с фиг.3 третий вариант осуществления диска сцепления;

фиг.7: на изображении в соответствии с фиг.3 четвертый вариант осуществления диска сцепления;

фиг.8: сечение пятого варианта осуществления диска сцепления; и

фиг.9: на изображении в соответствии с фиг.8 шестой вариант осуществления диска сцепления.

На фиг.1 показано транспортное средство 1, выполненное здесь в качестве примера в виде грузового автомобиля. Транспортное средство 1 имеет обозначенный на фиг.1 штриховыми линиями первый вариант осуществления разъемного устройства 3 передачи вращающего момента или, соответственно, разъемного сцепления, посредством которого двигатель внутреннего сгорания, являющийся приводным устройством транспортного средства 1, может соединяться с коробкой передач транспортного средства 1 с передачей вращающего момента. Конструкция устройства 3 передачи вращающего момента поясняется подробнее ниже с помощью фиг.2.

В соответствии сечением устройства 3 передачи вращающего момента, с показанным

на фиг.2, устройство 3 передачи вращающего момента имеет здесь в качестве примера принадлежащий двигателю внутреннего сгорания маховик 5, соединенный с передачей вращающего момента с входным валом 7 коробки передач диск 8 сцепления, имеющий фрикционную накладку 9, нажимную пластину 11, пружину сцепления или, соответственно, тарельчатую пружину 13, муфту 15 выключения сцепления, а также рычаг 17 выключения сцепления. Кроме того, диск 8 сцепления здесь в качестве примера соединен с входным валом 7 коробки передач через торсионный демпфер 19. На фиг.2 показано устройство 3 передачи вращающего момента в замкнутом состоянии, так что принадлежащий двигателю внутреннего сгорания маховик 5 и принадлежащий коробке передач входной вал 7 соединены друг с другом с передачей вращающего момента посредством силового потока 21. Кроме того, показанная на фиг.2 конструкция представляет собой только примерный вариант осуществления устройства 3 передачи вращающего момента, из которого должна вытекать принципиальная конструкция, а также принцип действия устройства 3 передачи вращающего момента. Однако подчеркивается, что предлагаемое изобретением устройство 3 передачи вращающего момента не ограничено одной такой конструкцией. Например, на устройстве 3 передачи вращающего момента не обязательно должен быть предусмотрен торсионный демпфер 19.

На фиг.3 диск 8 сцепления показан на виде сверху или, соответственно, на виде в плане. Фрикционная накладка 9 здесь обозначена штриховыми линиями, так что видна опорная пластина 10 диска 8 сцепления. Опорная пластина 10 имеет здесь в качестве примера несколько областей 23 влияния на вибрацию, посредством которых осуществляется влияние на вибрационную характеристику диска сцепления. Конкретно опорная пластина 10 имеет здесь в качестве примера четыре по существу линейные области 23 влияния на вибрацию, которые имеют идентичное линейное прохождение и расположены, будучи распределены по опорной пластине 10 равномерно или, соответственно, в окружном направлении и диска сцепления, здесь в качестве примера на расстоянии 90° друг от друга. Каждая линейная область 23 влияния на вибрацию здесь в качестве примера выполнена по существу синусоидально, с амплитудой, уменьшающейся в радиальном направлении r диска сцепления (фиг.4) внутрь. Также каждая линейная область 23 влияния на вибрацию здесь в качестве примера удалена на определенное расстояние от радиально внутренней стенки 25 опорной пластины 10. Далее, каждая линейная область 23 влияния на вибрацию здесь в качестве примера удалена также на определенное расстояние от радиально наружной стенки 27 опорной пластины 10.

В соответствии с фиг.3 здесь, к тому же, концевые области 29 каждой синусоидальной области 23 влияния на вибрацию растянуты, или, соответственно, выполнены более широкими по сравнению с примыкающей к ним областью 31 протяженности синусоидальной области 23 влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину 10 на виде в плане. Конкретно каждая концевая область 29 каждой области 23 влияния на вибрацию здесь в качестве примера имеет каплевидный наружный контур. Благодаря этому уменьшается действие концентратора напряжений линейной области 23 влияния на вибрацию. Кроме того, здесь, к тому же, каждая концевая область 29 линейной области 23 влияния на вибрацию, если смотреть в направлении D вращения диска 8 сцепления, расположена за областью 30 каждой линейной области 23 влияния на вибрацию, непосредственно примыкающей к каждой концевой области 29.

На фиг.4 показано сечение диска 8 сцепления по плоскости А-А сечения с фиг.3. Из этого изображения вытекает, что здесь каждая линейная область 23 влияния на вибрацию

образована предусмотренной на опорной пластине 10 выемкой 33, которая распространяется в направлении толщины опорной пластины или, соответственно, в направлении d толщины диска сцепления насквозь или, соответственно, через всю опорную пластину 10.

5 Кроме того, фрикционная накладка 9 диска 8 сцепления здесь в качестве примера образована двумя зафиксированными на опорной пластине 10 фрикционными пластинами 35, 36. При этом фрикционная пластина 35 прилегает по поверхности к первой стенке 37 основной поверхности опорной пластины 10. Фрикционная пластина 36 прилегает по поверхности ко второй стенке 39 основной поверхности опорной
10 пластины 10, противоположной первой стенке 37 основной поверхности. Фрикционные пластины 35, 36 могут быть зафиксированы на опорной пластине 10, например, посредством заклепочного соединения, винтового соединения или же посредством клеевого соединения.

На фиг.5 показан второй вариант осуществления диска 8 сцепления. В отличие от
15 показанного на фиг.3 первого варианта осуществления диска 8 сцепления, опорная пластина 10 диска 8 сцепления имеет здесь не синусоидальные области 23 влияния на вибрацию, а прямолинейно проходящие в радиальном направлении r диска сцепления области 41 влияния на вибрацию. Каждая прямолинейная область 41 влияния на
20 вибрацию здесь в качестве примера точно так же удалена на определенное расстояние от радиально внутренней стенки 25, а также на определенное расстояние от радиально наружной стенки 27 опорной пластины 10. К тому же здесь точно так же концевые области 43 каждой прямолинейной области 41 влияния на вибрацию растянуты или, соответственно, выполнены более широкими по сравнению с примыкающей к ним
25 областью 45 основной протяженности каждой области 41 влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину 10 на виде в плане. Далее, концевые области 43 прямолинейных областей 41 влияния на вибрацию здесь также имеют каплевидный наружный контур.

На фиг.6 показан третий вариант осуществления диска 8 сцепления. В отличие от показанного на фиг.3 первого варианта осуществления диска 8 сцепления, здесь
30 предусмотрены не синусоидальные области 23 влияния на вибрацию, а по существу крючкообразно выполненные области 47 влияния на вибрацию. При этом концевая область 49 каждой области 47 влияния на вибрацию выходит здесь в радиально наружную стенку 27 опорной пластины 10, так что радиально наружная стенка 27 опорной пластины 10 здесь прервана. Начиная от радиально наружной стенки 27
35 опорной пластины 10, каждая крючкообразная область 47 влияния на вибрацию здесь в качестве примера имеет по существу S-образный участок 51, к которому примыкает по существу C-образный участок 53 каждой крючкообразной области 47 влияния на вибрацию. Концевая область 55 каждой области 47 влияния на вибрацию здесь, к тому же, растянута или, соответственно, выполнена более широкой по сравнению с областью
40 57 основной протяженности каждой крючкообразной области 47 влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину 10 на виде в плане, и имеет каплевидный наружный контур.

На фиг.7 показан четвертый вариант осуществления диска 8 сцепления. В отличие от показанного на фиг.3 первого варианта осуществления диска 8 сцепления, опорная
45 пластина имеет здесь не синусоидальные области 23 влияния на вибрацию, но и прямолинейные области 41 влияния на вибрацию и крючкообразные области 47 влияния на вибрацию. Таким образом, опорная пластина 10 здесь в качестве примера имеет три группы по четыре линейные области 23, 41, 47 влияния на вибрацию. При этом четыре

линейные области 23, 41, 47 влияния на вибрацию одной группы имеют идентичное линейное прохождение. Эти три группы отличаются к тому же линейным прохождением их областей 23, 41, 47 влияния на вибрацию. Кроме того, области 23, 41, 47 влияния на вибрацию здесь точно так же удалены друг от друга а также, если смотреть в окружном направлении и диска сцепления, расположены, будучи равномерно распределены по опорной пластине 10.

На фиг.8 частично показан пятый вариант осуществления диска 8 сцепления. В отличие от показанного на фиг.4 первого варианта осуществления диска 8 сцепления, здесь каждая область 23 влияния на вибрацию образована не выемкой 33, а вдавливание 59 на опорной пластине 10 диска 8 сцепления. Каждое вдавливание 59 здесь в качестве примера, если смотреть в поперечном сечении поперек линейного прохождения каждой области 23 влияния на вибрацию, выполнено меандрообразно или, соответственно, волнообразно. К тому же каждое вдавливание 59 здесь в качестве примера выдается в направлении толщины опорной пластины или, соответственно, в направлении d толщины диска сцепления от стенки 37 основной поверхности опорной пластины 10 в направлении прилегающего к стенке 37 основной поверхности фрикционной пластины 35. В области каждого вдавливания 59 прилегающая к стенке 37 основной поверхности фрикционная пластина 35 здесь в качестве примера имеет по выемке 61, в которую вдается выдающееся от стенки 37 основной поверхности опорной пластины 10 вдавливание 59. Выемка 61 распространяется здесь в качестве примера через прилегающую к стенке 37 основной поверхности фрикционную пластину 35 на некоторую глубину, которая меньше, чем толщина фрикционной пластины, так что, обращенная от стенки 37 основной поверхности стенка 63 основной поверхности фрикционной пластины 35 здесь не прервана.

На фиг.9 показан шестой вариант осуществления диска 8 сцепления. В отличие от показанного на фиг.8 варианта осуществления, здесь каждая выемка 62 распространяется в направлении d толщины диска сцепления насквозь или, соответственно, через всю прилегающую к стенке 37 основной поверхности фрикционную пластину 35, так что стенка 63 основной поверхности фрикционной пластины 35 здесь прервана.

СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- 1 Транспортное средство
- 3 Устройство передачи вращающего момента
- 5 Маховик
- 7 Входной вал
- 8 Диск сцепления
- 9 Фрикционная накладка
- 10 Опорная пластина
- 11 Нажимная пластина
- 13 Тарельчатая пружина
- 15 Муфта выключения сцепления
- 17 Рычаг выключения сцепления
- 19 Торсионный демпфер
- 21 Силовой поток
- 23 Область влияния на вибрацию
- 25 Радиально внутренняя стенка
- 27 Радиально наружная стенка
- 29 Концевая область

- 30 Область
 31 Область основной протяженности
 33 Выемка
 35 Фрикционная пластина
 5 36 Фрикционная пластина
 37 Стенка основной поверхности
 39 Стенка основной поверхности
 41 Область влияния на вибрацию
 43 Концевая область
 10 45 Область основной протяженности
 47 Область влияния на вибрацию
 49 Концевая область
 51 Участок
 53 Участок
 15 55 Концевая область
 57 Область основной протяженности
 59 Вдавливание
 61 Выемка
 62 Выемка
 20 63 Стенка основной поверхности
 d Направление толщины диска сцепления
 D Направление вращения диска сцепления
 r Радиальное направление диска сцепления
 u Окружное направление диска сцепления

25

(57) Формула изобретения

1. Диск сцепления для разъемного устройства передачи вращающего момента, имеющий опорную пластину (10), на которой предусмотрена фрикционная накладка (9) для смыкания устройства (3) передачи вращающего момента с силовым замыканием, отличающийся тем, что для влияния на вибрационную характеристику диска (8) сцепления, в частности для демпфирования по меньшей мере одной определенной вибрации диска сцепления, на опорной пластине (10) выполнена по меньшей мере одна область (23, 41, 47) влияния на вибрацию, причем область (23, 41, 47) влияния на вибрацию образована вдавливанием (59) на опорной пластине (10), причем фрикционная накладка (9) сцепления образована по меньшей мере одной зафиксированной на опорной пластине фрикционной пластиной (35, 36), причем фрикционная пластина (35, 36) предназначена для стенки (37, 39) основной поверхности опорной пластины (10), при этом указанное по меньшей мере одно вдавливание (59) опорной пластины (10) выдается от по меньшей мере одной стенки (37) основной поверхности опорной пластины (10) в направлении (d) толщины опорной пластины, при этом фрикционная пластина (35) имеет по меньшей мере одну выемку (61, 62), в которую вдавливается (59), выдающееся от стенки (37) основной поверхности опорной пластины (10).

2. Диск сцепления по п.1, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна выемка (62) проходит в направлении (d) толщины фрикционной пластины (35) через фрикционную пластину (35) насквозь или что указанная по меньшей мере одна выемка (61) проходит через фрикционную пластину (35) на некоторую глубину, которая меньше, чем толщина фрикционной пластины.

3. Диск сцепления по п.1 или 2, отличающийся тем, что область (23, 41, 47) влияния

на вибрацию, если смотреть на опорную пластину (10) на виде в плане, проходит линейно, при этом предпочтительно предусмотрено, что первая концевая область (29, 43, 55) линейной области (23, 41, 47) влияния на вибрацию расположена радиально внутри второй концевой области (29, 43, 49) линейной области (23, 41, 47) влияния на
5 вибрацию.

4. Диск сцепления по п.3, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна линейная область (41) влияния на вибрацию проходит прямолинейно, при этом предпочтительно предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна прямолинейная область (41) влияния на вибрацию проходит в радиальном направлении (r) диска
10 сцепления и/или удалена на определенное расстояние от радиально внутренней стенки (25) опорной пластины (10), и/или удалена на определенное расстояние от радиально наружной стенки (27) опорной пластины (10).

5. Диск сцепления по п.3 или 4, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна линейная область (23) влияния на вибрацию выполнена меандрообразно, при
15 этом предпочтительно предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна меандрообразная область (23) влияния на вибрацию выполнена по существу синусоидально с амплитудой, уменьшающейся внутрь в радиальном направлении (r) диска сцепления.

6. Диск сцепления по п.5, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна меандрообразная область (23) влияния на вибрацию удалена на определенное расстояние
20 от радиально внутренней стенки (25) опорной пластины (10) и/или на определенное расстояние от радиально наружной стенки (27) опорной пластины (10).

7. Диск сцепления по одному из пп.3-6, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна линейная область (47) влияния на вибрацию выполнена по существу
25 крючкообразно, при этом предпочтительно предусмотрено, что указанная по меньшей мере одна крючкообразная область (47) влияния на вибрацию выходит концевой областью (49) в радиально наружную стенку (27) опорной пластины (10).

8. Диск сцепления по п.7, отличающийся тем, что крючкообразная область (47) влияния на вибрацию, начиная от радиально наружной стенки (27) опорной пластины
30 (10), имеет по существу S-образный участок (51), к которому примыкает по существу C-образный участок (53) крючкообразной области (47) влияния на вибрацию.

9. Диск сцепления по пп.3-8, отличающийся тем, что вдавливание (59), если смотреть в поперечном сечении поперек линейного прохождения линейной области (23, 41, 47)
влияния на вибрацию, выполнено меандрообразно и/или волнообразно.

10. Диск сцепления по пп.3-9, отличающийся тем, что для уменьшения действия концентратора напряжений по меньшей мере одна концевая область (29, 43, 55) линейной
35 области (23, 41, 47) влияния на вибрацию растянута и/или выполнена более широкой по сравнению с примыкающей к ней областью (31, 45, 57) основной протяженности линейной области (23, 41, 47) влияния на вибрацию, если смотреть на опорную пластину
40 (10) на виде в плане.

11. Диск сцепления по пп.3-10, отличающийся тем, что для уменьшения действия концентратора напряжений по меньшей мере одна концевая область (29, 43, 55) линейной
области (23, 42, 47) влияния на вибрацию имеет округлый, в частности каплевидный и/или кругообразный, наружный контур.

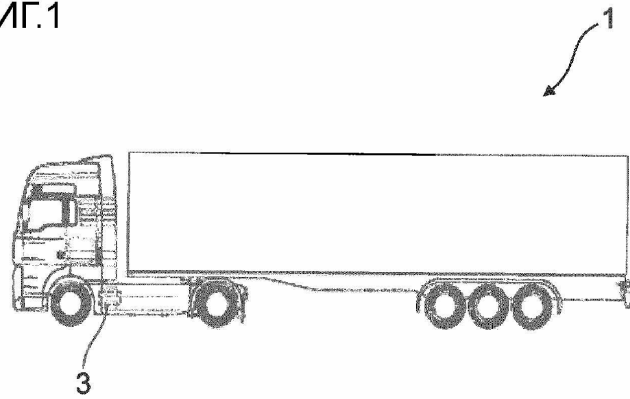
12. Разъемное устройство передачи вращающего момента, имеющее диск сцепления по одному из предыдущих пунктов.

13. Транспортное средство, в частности автомобиль промышленного назначения, имеющий разъемное устройство передачи вращающего момента по п.12.

1

1/5

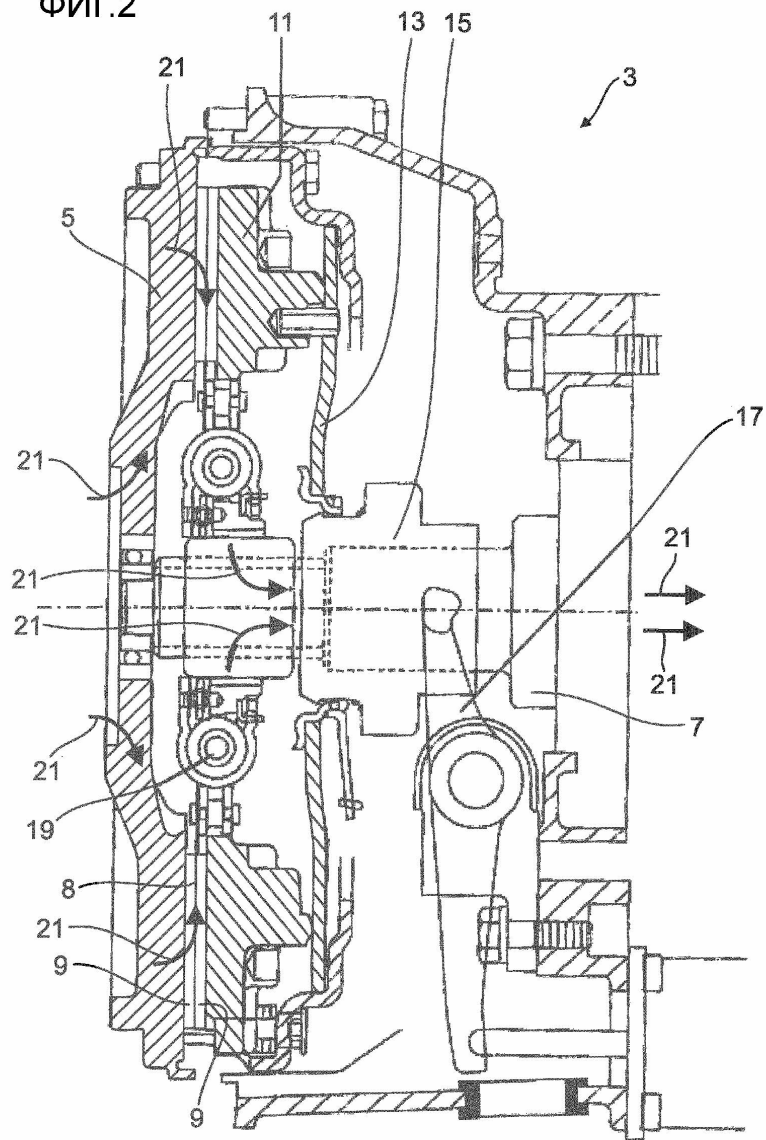
ФИГ.1



2

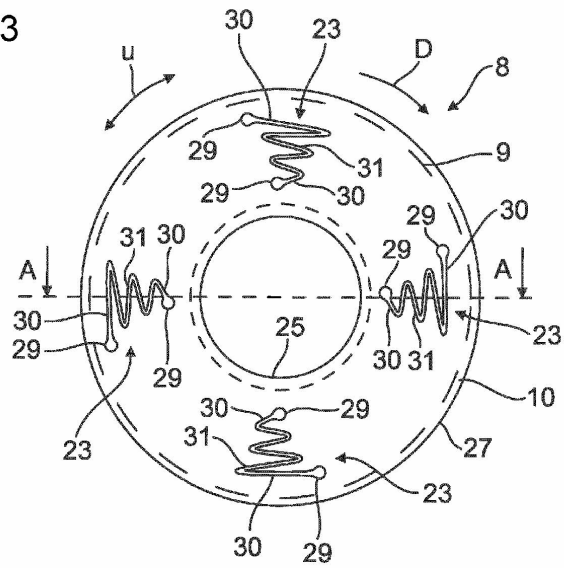
2/5

ФИГ.2

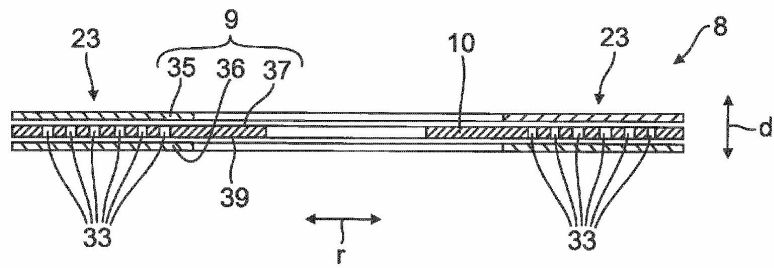


3/5

ФИГ.3

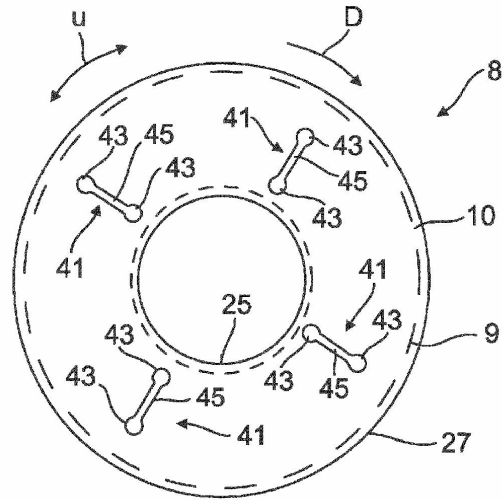


ФИГ.4

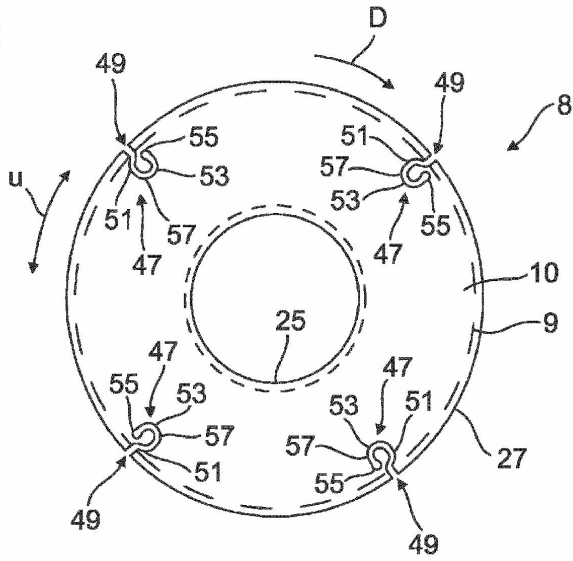


4/5

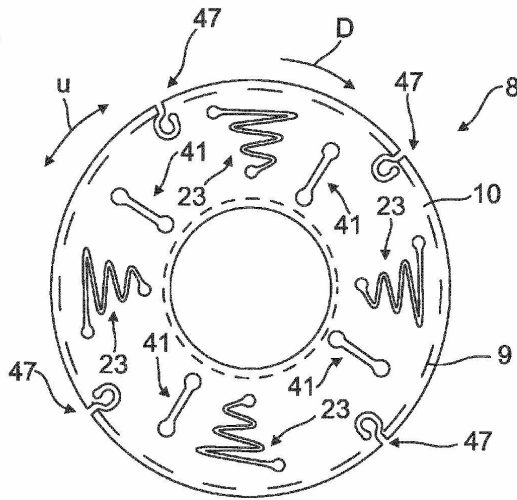
ФИГ.5



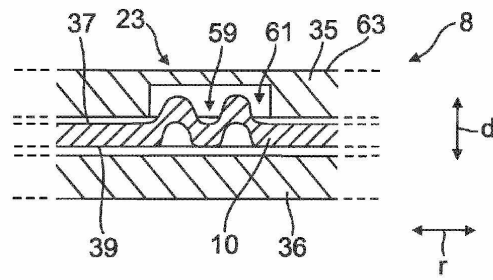
ФИГ.6



ФИГ.7



ФИГ.8



ФИГ.9

