



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

Примечание: библиография отражает состояние при переиздании

(21)(22) Заявка: 2015108159/11, 01.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.08.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.09.2012 DE 10 2012 017 789.5

(45) Опубликовано: 10.07.2016

(15) Информация о коррекции:  
Версия коррекции №1 (W1 C1)

(48) Коррекция опубликована:  
20.12.2016 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: DE 102004044287 B3, 25.08.2005. US  
5292139 A, 08.03.1994. DE 19724523 C1,  
11.06.1997.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 10.04.2015

(86) Заявка РСТ:  
EP 2013/002288 (01.08.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/037074 (13.03.2014)

Адрес для переписки:  
117630, Москва, а/я 33, Независимое патентное  
агентство, Сулимовой Е.Б.

(72) Автор(ы):

**ВАРКОЧ Дирк (DE),**  
**ЯНЗ Тило (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

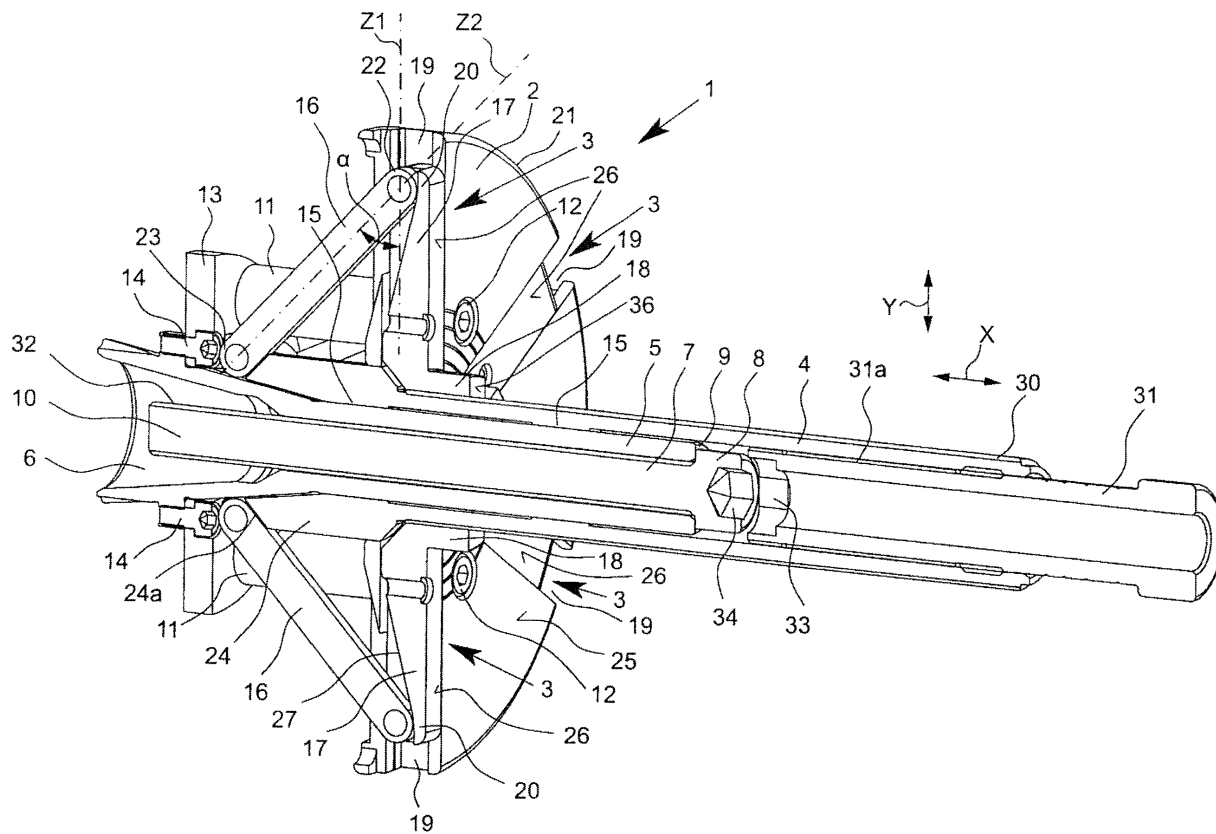
**ХАВЕКА АГ (DE)**

(54) **ЗАЖИМНОЕ УСТРОЙСТВО С ЦЕНТРОВКОЙ КОЛЕСА ПО СТУПИЦЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к автомобильному оборудованию, в частности к устройствам для закрепления автомобильного колеса на валу балансировочного станка. Зажимное устройство (1) выполнено с опорным фланцем (2) с несколькими радиально подвижными ведомыми центрирующими элементами (3) на нем для центрирующего зацепления в центрирующее отверстие колесного диска и с зажимной втулкой (4), аксиально подвижной относительно фланца

(2). Зажимная втулка (4) и центрирующие элементы (3) кинематически связаны таким образом, что осевое движение зажимной втулки (4) вызывает радиальное движение центрирующих элементов (3). Также предусмотрен, по меньшей мере, один зажимной рычаг (16), который соединен шарнирно с зажимной втулкой (4) и центрирующим элементом (3). Технический результат - облегчение процесса центрирования и фиксации диска к фланцу. 9 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

Note: Bibliography reflects the latest situation

(21)(22) Application: **2015108159/11, 01.08.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**01.08.2013**

Priority:

(30) Convention priority:  
**10.09.2012 DE 10 2012 017 789.5**

(45) Date of publication: **10.07.2016**

(15) Correction information:  
**Corrected version no1 (W1 C1)**

(48) Corrigendum issued on:  
**20.12.2016 Bull. № 35**

(85) Commencement of national phase: **10.04.2015**

(86) PCT application:  
**EP 2013/002288 (01.08.2013)**

(87) PCT publication:  
**WO 2014/037074 (13.03.2014)**

Mail address:

**117630, Moskva, a/ya 33, Nezavisimoe patentnoe agentstvo, Sulimovoj E.B.**

(72) Inventor(s):

**WARKOTSCH Dirk (DE),  
JANZ Tilo (DE)**

(73) Proprietor(s):

**HAWEKA AG (DE)**

RU 2 590 840 C9

RU 2 590 840 C9

(54) **CLAMPING DEVICE WITH ALIGNMENT OF WHEEL HUB**

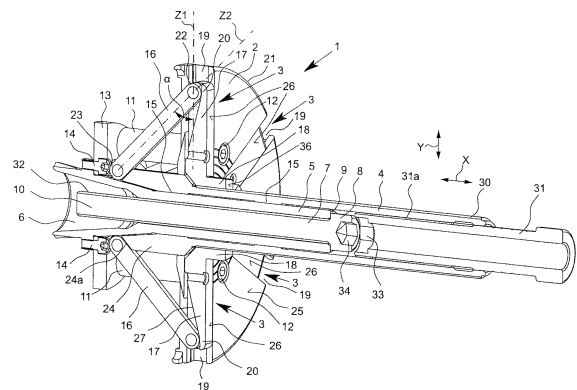
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to automotive equipment, in particular to devices for fastening automobile wheel on balancing machine shaft. Clamping device (1) is provided with support flange (2) with several radially movable driven centering elements (3) on it for centering of engagement in centering hole of wheel disk and with clamping sleeve (4) axially movable relatively to flange (2). Clamping sleeve (4) and centering elements (3) are kinematically connected so that axial motion of clamping sleeve (4) causes radial movement of centering elements (3). Also there is at least one clamping lever (16), which is articulated with clamping sleeve (4) and centering element (3).

EFFECT: technical result is simplified alignment and fixation of disc to flange.

10 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Изобретение касается зажимного устройства для закрепления автомобильного колеса на валу балансировочного станка, с опорным фланцем для установки колесного диска, с несколькими центрирующими элементами, радиально подвижных по опорному фланцу, в основном смещаемых, для центрирующего зацепления в среднее центрирующее отверстие диска и с управляемой зажимной втулкой, подвижной в осевом направлении к опорному фланцу, предпочтительно смещаемой, причем зажимная втулка и центрирующие элементы кинематически связаны или функционально соединены таким образом, что осевое движение, в частности смещение зажимной втулки, вызывает взаимодействующее радиальное движение, в частности смещение, всех центрирующих элементов.

По патенту DE 102004044287 В3 нам известно быстрозажимное устройство с центрированием по ступице для закрепления автомобильного колеса на валу балансировочного станка. На упомянутом быстрозажимном устройстве имеются жестко закрепленный на валу фланец для фрикционной установки колесного диска и зажимной механизм для фиксации диска к фланцу. Зажимные механизмы могут быть образованы зажимной гайкой, в частности быстрозажимной гайкой. Кроме того, предусмотрен конусный узел, имеющий внутреннее отверстие для надевания на вал балансировочного станка и внешнюю центрирующую поверхность для зацепления в центрирующее отверстие диска. В конусном узле имеется конус с тянущимся от его вершины трубчатым элементом, который своей внутренней стенкой перемещается по валу или его удлиняющей части и на чью внешнюю стенку опираются зажимные механизмы для затягивания диска к фланцу. Кроме того, в конусном узле имеется внешняя центрирующая деталь с цилиндрической внешней поверхностью для зацепления в среднее центрирующее отверстие диска и с конусной внутренней поверхностью, в которую зацепляется конус из конусного узла своей конусной внешней поверхностью, причем центрирующая деталь образована отделенными друг от друга, радиально подвижными центрирующими элементами. Центрирующие элементы состоят из радиально расположенных направляющих деталей, которые радиально перемещаются внутри радиально расположенных направляющих внутри фланца. Направляющие детали имеют форму радиальных частей фланца, которые ведутся в радиальных пазах во фланце. При этом центрирующие элементы предварительно напряжены внутрь при помощи пружинного элемента в радиальном направлении. В качестве пружинного элемента может быть предусмотрено эластичное кольцо.

При закреплении диска сначала насаживается внутренняя поверхность центрирующего отверстия диска на цилиндрическую внешнюю поверхность центрирующих элементов, причем диаметр цилиндрической внешней поверхности еще меньше, чем внутренняя поверхность центрирующего отверстия, из-за силы пружинного элемента. После этого навинчивается зажимная гайка до тех пор, пока диск не будет зафиксирован к фланцу. Усилия сжатия приводят к тому, что трубный элемент конусного узла и тем самым и конус тянутся в направлении диска, так что конусная внешняя поверхность конуса выжимает радиально подвижные центрирующие элементы конусного узла наружу до тех пор, пока цилиндрическая внешняя поверхность центрирующих элементов не будет центрирующе прилегать к внутренней поверхности диска в области центрирующего отверстия. В результате прилагаемая при закреплении диска к фланцу сила одновременно используется для центровки колеса, в то время как интегрированная центровка по ступице известного зажимного устройства раздвигается.

Задачей данного изобретения является совершенствование известного по патенту DE 102004044287 В3 зажимного устройства и создание такого зажимного устройства,

которое облегчило бы центрирование и фиксацию диска к фланцу, в частности обеспечило бы более простую передачу высокой центрирующей силы.

Вышеуказанная задача в зажимном устройстве вначале упомянутого типа решена таким образом, что для кинематического соединения зажимной втулки и центрирующего  
5 элемента предусмотрен, по крайней мере, один зажимной рычаг на шарнирном креплении с зажимной втулкой и центрирующим элементом. Сконструировано рычажное соединение между зажимной втулкой и центрирующим элементом сквозь отверстие в опорном фланце, так что зажимной рычаг протягивается на отдаленную от диска  
10 сторону опорного фланца. Благодаря этому достигается очень компактная конструкция предложенного зажимного устройства. Одновременно обеспечивается надежное управление центрирующего элемента на опорном фланце. Кроме того, сквозь отверстие в опорном фланце можно закрепить одну концевую часть зажимного рычага на радиально внешне расположенной концевой части центрирующего элемента.

В соответствии с изобретением зацепление между зажимной втулкой и  
15 центрирующими элементами происходит не через конусный узел так, как это описано в патенте DE 102004044287 B3, а, как минимум, через зажимной рычаг, который соединен с центрирующим элементом по принципу коленчатого рычага с одной стороны и с зажимной втулкой с другой стороны. Предусмотренное изобретением соединение (по  
20 принципу коленчатого рычага) зажимной втулки и центрирующего элемента позволяет передачу больших центрирующих усилий при затягивании диска к опорному фланцу, причем притягивание диска к фланцу возможно также и при меньших усилиях.

В заявленном зажимном устройстве имеется, прежде всего, жестко соединяемый с валом балансировочного станка первый трубчатый элемент, при этом опорный фланец  
25 соединен с трубчатым элементом неподвижно, в частности, в осевом направлении, а зажимная втулка передвигается, например, как минимум по сегменту скольжения в осевом направлении или смещается по трубному элементу. Передвижение зажимной гильзы в осевом направлении к неподвижно закрепленному на трубчатом элементе опорному фланцу вызывает принудительное приведение в действие центрирующего  
30 элемента благодаря рычажному соединению между центрирующим элементом и зажимной втулкой, причем центрирующий элемент смещается в радиальном направлении.

В целом, предусмотрено от четырех до восьми, в основном шесть, центрирующих  
элементов для равномерной передачи необходимого центрирующего усилия для центровки диска. Центрирующие элементы заявленного зажимного устройства можно  
35 переставлять передвиганием зажимной втулки одновременно и связано в радиальном направлении на одинаковую величину.

В предпочтительном варианте исполнения предусмотрено также, что каждый центрирующий элемент соединен с зажимной втулкой при помощи, по меньшей мере, одного, желательно, единственного, зажимного рычага. Кинематическое соединение  
40 зажимной втулки с каждым центрирующим элементом при помощи, по меньшей мере, одного зажимного рычага для каждого соответственно способствует высокой устойчивости заявленного зажимного устройства и уменьшает механическую нагрузку на соединения зажимных рычагов. Как вариант, несколько центрирующих элементов могут быть кинематически связаны между собой при помощи сцепки, например,  
45 резинового кольца, причем принципиально достаточно уже и одного зажимного рычага для возможности соединенного перемещения всех центрирующих элементов.

Для ведения всех центрирующих элементов на опорном фланце на стороне диска могут быть выполнены радиальные пазы, проходящие в радиальном направлении по

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45

всему опорному фланцу, либо пазообразные углубления. Радиальные пазы проходят в радиальном направлении от внутреннего края опорного фланца, ограничивающем сквозное отверстие для зажимной втулки, наружу до внешнего края опорного фланца и открываются наружу, в то время как центрирующие элементы с увеличивающимся смещением зажимной втулки по направлению к диску, т.е. от опорного фланца, смещаются наружу в радиальном направлении и, главным образом, при достижении максимального центрирующего положения, выступают наружу радиально внешними концами над бортиком опорного фланца. В таком случае в максимальном центрирующем положении достигается максимальное расстояние между центрирующими элементами и зажимной втулкой.

Радиальные пазы могут быть выполнены Т-образными для обеспечения точного ведения соответственно дополнительно сконструированных центрирующих элементов. Центрирующие элементы, таким образом, удерживаются на опорном фланце и не выпадают.

15  
20  
25  
30  
35  
40  
45

Угол зажима между зажимным рычагом и центрирующим элементом при расположении центрирующего элемента в максимальном центрирующем положении, т.е. при достижении максимально возможного радиального смещения центрирующего элемента наружу, может находиться в диапазоне от 10° до 20°, преимущественно 15°. При расположении центрирующего элемента в минимальном центрирующем положении, т.е. при достижении минимально возможного радиального смещения, в котором расстояние между центрирующим элементом и зажимной втулкой получает минимальное значение, напротив, может составлять от 30° до 60°, в основном около 45°. Угол зажима, соответственно, соотносится с продольной осью зажимного рычага и продольной осью соединенного с соответствующим зажимным рычагом центрирующего элемента и/или с радиальной поверхностью, в которой лежит опорная поверхность опорного фланца. Благодаря установлению максимального и/или минимального угла зажима в соответствии с ранее указанными диапазонами достигается не только передача достаточно высокого центрирующего усилия через зажимной рычаг на центрирующие элементы, но и достаточно высокая устойчивость коленно-рычажной системы при одновременно незначительной затрате усилий для притягивания диска к опорному фланцу.

Предлагаемое зажимное устройство позволяет, главным образом, плавное центрирование различных дисков с осевым диаметром от 30 до 120 мм, предпочтительно от 50 до 100 мм, в частности от 54 до 115 мм, и покрывает, таким образом, весь диапазон ходовых типов дисков, в частности, для легковых автомобилей.

Кроме того, предусмотрено, что каждый центрирующий элемент имеет направляющий сегмент в радиальных пазах опорного фланца и расположенный внутри напротив направляющего сегмента центрирующий сегмент, отогнутый в осевом направлении к диску, для центрирующего зацепления в среднее центрирующее отверстие диска, причем внешняя поверхность направляющего сегмента и поверхность прилегания опорного фланца могут быть соосными или поверхность прилегания опорного фланца может выступать над внешней поверхностью направляющего сегмента. В вышеназванном конструктивном исполнении внешние поверхности ведущих сегментов и поверхность прилегания опорного фланца в затянутом центрирующем положении диска двигаются по направлению к диску совместно до упора. Если опорная поверхность опорного фланца выступает над внешними поверхностями ведущих сегментов, то ведущие сегменты центрирующих элементов при радиальном смещении центрирующих элементов с диском не соприкасаются, так что для затягивания и центрирования диска необходимы

небольшие усилия.

Если радиальные пазы имеют особый, в частности Т-образный, профиль сечения, то центрирующий элемент может иметь ответную геометрию сечения в области своего продольного направляющего сегмента. Благодаря этому достигается стабильное и точное ведение центрирующих элементов на опорном фланце.

В особенно предпочтительном варианте выполнения зажимной рычаг одним концом шарнирно соединен с радиально внешней концевой частью центрирующего элемента или с радиально внешне лежащей концевой частью его направляющего сегмента, а другим концом с зажимной втулкой. На радиально внешнем конце центрирующий элемент либо направляющий сегмент может иметь фаску на отдаленной от диска стороне, причем зажимной рычаг в максимальном центрирующем положении центрирующего элемента прилегает к фаске и опирается на центрирующий элемент. Дальнейшее радиальное разжимание центрирующих элементов, таким образом, больше не возможно, что способствует высокой устойчивости предлагаемой коленно-рычажной системы. В остальном, зажимной рычаг может быть протянут через продолговатое отверстие в опорном фланце на отдаленную от диска обратную сторону опорного фланца. Благодаря этому достигается компактная конструкция предлагаемого зажимного устройства.

Разумеется, что вышеописанные характеристики, касающиеся зажимного рычага и центрирующего элемента, а также их расположение в основном равномерно реализованы во всех узлах «зажимной рычаг - центрирующий элемент».

Как уже было описано ранее, может иметься жестко соединяемый с валом балансировочного станка первый трубчатый элемент, причем опорный фланец жестко соединен с первым трубчатым элементом, а зажимная втулка перемещается в осевом направлении по первому трубчатому элементу, по меньшей мере, одному, желательнее по нескольким, сегментам скольжения. Для предварительной установки центрирующего положения центрирующих элементов может быть предусмотрен внутри зажимной втулки опираемый на первый трубчатый элемент регулировочный механизм, подвижный в осевом направлении относительно зажимной втулки, причем желательнее, чтобы в качестве регулировочного механизма выступал второй трубчатый элемент, ввинчиваемый в зажимную втулку. Намного проще с регулировочным механизмом настроить центрирующие элементы, точнее сказать центрирующие сегменты, путем радиального смещения центрирующих элементов на диаметр, который незначительно меньше, чем центрирующий диаметр центрирующего отверстия соответствующего диска. Таким образом, сокращаются затраты по центрированию и закреплению диска на опорном фланце.

В целом, согласно современному уровню техники, для соединения зажимного устройства с валом балансировочного станка может быть предусмотрен винт, проходящий сквозь первый трубчатый элемент. Кроме того, согласно изобретению желательнее, чтобы наружная резьба винта и наружная резьба второго трубчатого элемента имели одинаковый шаг, так чтобы винт и второй трубчатый элемент можно было вместе перемещать в осевом направлении. Тогда по длине всего второго трубчатого элемента для шестигранного ключа может быть доступен сегмент профиля для захвата на головке винта, например, шестигранный, причем на втором трубчатом элементе на внутренней торцевой стороне может иметься отверстие для шестигранного ключа. Профиль данного отверстия соответствует захватному профилю на головке винта. В результате крепежные винты и второй трубчатый элемент, в случае необходимости, могут вкручиваться и выкручиваться одним ключом одновременно,

что значительно облегчает монтаж.

Далее, в предпочтительном варианте предлагаемого зажимного устройства предусматривается, что на зажимной втулке имеется участок наружной резьбы для навинчивания зажимного винта, причем расстояние между участком наружной резьбы и осевыми торцевыми поверхностями на центрирующих сегментах центрирующих элементов при установлении центрирующих элементов в максимальное центрирующее положение в осевом направлении составляет менее 40 мм, предпочтительно между 25 и 35 мм. Таким образом, при помощи предлагаемого зажимного устройства диски с большим осевым диаметром также можно центровать и зажимать намного проще.

Вышеупомянутые аспекты и характеристики настоящего изобретения, а также описанные ниже аспекты и характеристики настоящего изобретения могут быть реализованы независимо друг от друга или в любой комбинации. Дальнейшие преимущества, характеристики, свойства и аспекты настоящего изобретения явствуют из следующего описания предпочтительных вариантов исполнения при помощи чертежей.

На чертежах представлены:

Фиг. 1-3 схематические изображения в разрезе предлагаемого зажимного устройства при установлении центрирующих элементов зажимного устройства в минимальное центрирующее положение (Фиг. 1), в среднее центрирующее положение (Фиг. 2) и в максимальное центрирующее положение (Фиг. 3), и

Фиг. 4-6 перспективные изображения представленного на Фиг. 1-3 зажимного устройства при установлении центрирующих элементов в минимальное центрирующее положение (Фиг. 4), в среднее центрирующее положение (Фиг. 5) и в максимальное центрирующее положение (Фиг. 6).

На Фиг. 1-6 представлено зажимное устройство 1 с центровкой по ступице для закрепления диска не изображенного колеса на также не изображенном валу балансировочного станка. Зажимное устройство 1 имеет опорный фланец 2 для упора колесного диска и несколько центрирующих элементов 3, подвижно ведомых по опорному фланцу 2 в радиальном направлении Y для центрирующего зацепления в среднее центрирующее отверстие диска. В остальном предусмотрена зажимная втулка 4, подвижно ведомая в осевом направлении X относительно опорного фланца 2, причем зажимная втулка 4 и центрирующие элементы 3 кинематически соединены таким образом, что осевое движение зажимной втулки 4 вызывает одновременное совместное движение всех центрирующих элементов 3 в радиальном направлении Y.

Кроме того, зажимное устройство 1 имеет жестко соединяемый с валом балансировочного станка первый трубчатый элемент с внутренним конусом 6, который сконструирован дополнительно к конусу вала балансировочного станка. Трубчатый элемент 5 соединяется с конусом вала балансировочного станка при помощи винта 7, который находится в трубчатом элементе 5 и упирается своей головкой 8 в осевую торцевую поверхность 9 трубчатого элемента 5. При помощи тут не изображенного ключа винт 7 ввинчивается своей тыльной резьбовой концевой частью во внутреннюю резьбу конуса вала, так что трубчатый элемент 5 жестко сидит на валу.

Опорный фланец 2 привинчен при помощи дистанционных вставок 11 и винтов 12 к кольцеобразной детали 13, которая, в свою очередь, закреплена винтами 14 на трубчатом элементе 5, а именно на обращенном к валу балансировочного станка конце трубчатого элемента 5 в средней области внутреннего конуса 6. Таким образом, опорный фланец 2 неподвижно закреплен на трубчатом элементе 5 в осевом направлении X и радиальном направлении Y.

На зажимной втулке имеются два участка подшипника скольжения 15, так что зажимная втулка 4 подвижно ведома в осевом направлении X на внешней поверхности трубчатого элемента 5. Как видно из Фиг. 1-6, для кинематического соединения зажимной втулки 4 с центрирующими элементами 3 предусмотрены зажимные рычаги 16, причем каждый центрирующий элемент 3 имеет шарнирное соединение с зажимной втулкой при помощи зажимного рычага 16. Зажимные рычаги 16 и центрирующие элементы 3 образуют коленно-рычажную систему, причем движение зажимной втулки 4 в осевом направлении X относительно опорного фланца 2 вызывает соединенное совместное смещение всех центрирующих элементов в радиальном направлении Y. Это становится ясно при сравнении Фиг. 1-3 и 4-6. Изображенное зажимное устройство благодаря коленно-рычажной системе обеспечивает передачу высокого центрирующего усилия, причем прилагаемое при затягивании диска к опорному фланцу 2 усилие одновременно используется для центрирования диска. При притягивании диска к опорному фланцу 2 зажимная втулка 4 при помощи непредставленной зажимной гайки подтягивается в направлении к диску, так что центрирующие элементы 3 смещаются наружу, вследствие чего, в конце концов, диск центрируется и закрепляется. При этом возможно плавное центрирование различных дисков с различными осевыми диаметрами.

В представленной модели зажимного устройства 1 имеется шесть центрирующих элементов 3. Каждый центрирующий элемент 3 образован направляющим сегментом 17 и центрирующим сегментом 18, изогнутым от направляющего сегмента 17 в осевом направлении к диску. Направляющие сегменты 17 передвигаются в Т-образных радиальных пазах 19 опорного фланца 2 и имеют соответственную геометрию сечения, так что центрирующие элементы 3 смещаются в радиальном направлении Y на опорном фланце 2 и удерживаются в осевом направлении X на опорном фланце 2. При этом центрирующие элементы 3 при помощи осевого смещения зажимной втулки 4 передвигаются из минимального центрирующего положения, изображенного на Фиг. 1 и 4, в максимальное центрирующее положение, изображенное на Фиг. 3 и 6. В максимальном центрирующем положении концы 20 центрирующих элементов 17 выступают наружу над бортиком опорного фланца 2 в радиальном направлении. В остальном центрирующие сегменты 18 при достижении максимального центрирующего положения максимально удалены от зажимной втулки 4 и настроены на максимально возможный осевой диаметр. Каждый зажимной рычаг 16 шарнирно соединен своей внешней концевой частью 22 с концевой частью 20 центрирующего элемента 3. Внутренняя концевая часть 23 каждого зажимного рычага 16 шарнирно соединена с задней концевой частью зажимной втулки 4 и упирается при этом в минимальном центрирующем положении центрирующих элементов 3 в наклонную поверхность 24а утолщения 24 зажимной втулки 4, что изображено на Фиг. 1. Тем самым достигается простая настройка и высокая передача усилия в коленно-рычажной системе, которую образуют зажимные рычаги 16 и центрирующие элементы 3.

Как видно из Фиг. 1, угол зажима  $\alpha$  между каждым зажимным рычагом 16 и соответственно соединенным центрирующим элементом 3 при расположении центрирующих элементов 3 в минимальном центрирующем положении, т.е. в минимально радиально смещенном наружу положении, составляет преимущественно приблизительно  $45^\circ$ . Из Фиг. 3 видно, что угол зажима  $\alpha$  при расположении центрирующего элемента 3 в максимальном центрирующем положении, т.е. в максимально радиально смещенном наружу положении, составляет в основном приблизительно  $15^\circ$ . Любой угол зажима  $\alpha$  плавно настраивается между вышеупомянутыми диапазонами угла при максимальном и минимальном положениях центрирующих элементов. Угол зажима  $\alpha$  в рамках

настоящего раскрытия (изобретения) соответственно соотносится к продольной оси Z1 центрирующего элемента 3 и к продольной оси Z2 зажимного рычага 16.

Как далее видно из Фиг. 1-6, ровные внешние поверхности 26 направляющих сегментов 17 и поверхность прилегания 25 опорного фланца 2 могут быть соосными. Поверхность прилегания 25 и внешние поверхности 26 центрирующих элементов 3 5 упираются в таком случае вместе в диск в центрированном зафиксированном положении диска.

Как далее видно из Фиг. 1-3, на центрирующем элементе 3 может иметься фаска 27 на обращенной от диска стороне, в которую упирается прикрепленный зажимной рычаг 16 в максимальном центрирующем положении центрирующего элемента 3, что 10 представлено на Фиг. 3. При этом зажимной рычаг 16 проходит через продолговатое отверстие 28 на опорном фланце 2 и своей концевой частью 23 соединяется с зажимной втулкой 4.

Центрирующие сегменты 18 центрирующих элементов 3 вместе образуют цилиндрическую внешнюю поверхность для центрирующего зацепления в среднее 15 центрирующее отверстие диска. В центрированном и зафиксированном на опорном фланце 2 состоянии диск упирается фронтально в опорную поверхность 25 опорного фланца 2, в то время как центрирующие сегменты 18, образующие круговые сегменты, с дугообразными радиальными внешними поверхностями 29 упираются во внутреннюю 20 поверхность центрирующего отверстия.

Для фиксации диска на сегмент наружной резьбы 30 зажимной втулки 4 навинчивается зажимная гайка, причем усилия сжатия приводят к тому, что зажимная втулка 4 4 протягивается относительно опорного фланца 2 в направлении диска либо по чертежу направо, так что зажимные рычаги 16 давят на центрирующие элементы в радиальном 25 направлении наружу, пока внешние поверхности 29 центрирующих сегментов 18 не будут прилегать центрирующе к внутренней поверхности центрирующего отверстия.

Внутри зажимной втулки 4 предусмотрен подвижный в осевом направлении X 3 относительно зажимной втулки 4 и опирающийся на первый трубчатый элемент 5 второй трубчатый элемент 31, причем второй трубчатый элемент 31 имеет сегмент 30 наружной резьбы 31a, а зажимная втулка - соответствующий сегмент внутренней резьбы, и второй трубчатый элемент 31 ввинчивается в зажимную втулку 4. Второй трубчатый элемент 31 можно вручную вкрутить в зажимную втулку 4, чтобы тем самым обеспечить быстрое перемещение центрирующих элементов 3 для предварительной настройки на 35 определенный осевой диаметр диска. Кроме того, на втором трубчатом элементе 31 имеется отверстие для ключа 33 на торцевом внутреннем конце, так что снаружи можно вставить ключ сквозь второй трубчатый элемент 31 и отверстие для ключа 33 в шестигранный сегмент винта 7. Отверстие для ключа 33 также имеет шестигранный контур. Поскольку наружная резьба 32 винта 7 и сегмент наружной резьбы 31a на 40 втором трубчатом элементе 31 имеют одинаковый шаг, то винт 7 и второй трубчатый элемент 31 могут вместе регулироваться при помощи ключа в осевом направлении X.

Для получения возможности фиксировать на опорном фланце 2 и центрировать диски с большим осевым диаметром, при установлении центрирующих элементов 3 в 45 максимальное центрирующее положение расстояние а между сегментом наружной резьбы 31 зажимной втулки 4, который, преимущественно, тянется до области утолщения 24, и осевыми торцевыми поверхностями 36 на центрирующих сегментах 18 центрирующих элементов 3 в осевом направлении X составляет, преимущественно, меньше 30 мм, что изображено на Фиг. 3.

## Формула изобретения

1. Зажимное устройство (1) с центровкой колеса по ступице для крепления колеса автомобиля на валу балансировочного станка, с опорным фланцем (2) с несколькими радиально подвижными ведомыми центрирующими элементами (3) на нем для центрирующего зацепления в центрирующее отверстие колесного диска и с зажимной втулкой (4), аксиально подвижной относительно опорного фланца (2), причем зажимная втулка (4) и центрирующие элементы (3) кинематически связаны таким образом, что осевое движение зажимной втулки (4) вызывает радиальное движение центрирующих элементов (3), отличающееся тем, что для кинематического соединения зажимной втулки (4) и центрирующего элемента (3) предусмотрен, по меньшей мере, один шарнирный зажимной рычаг (16) на зажимной втулке (4) и центрирующем элементе (3), причем при затягивании диска к опорному фланцу (2) зажимную втулку (4) можно снять в направлении диска и благодаря этому центрирующий элемент (3) можно сдвинуть наружу и при этом у центрирующего элемента (3) имеется центрирующий сегмент (18) с радиально находящейся наружной внешней поверхностью (29) для центрирующего прилегания к внутренней поверхности центрирующего отверстия колесного диска.

2. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что каждый центрирующий элемент (3) соединен с зажимной втулкой (4), по меньшей мере, одним зажимным рычагом (16).

3. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что на опорном фланце (2) на стороне диска имеются радиальные пазы (19), тянущиеся по всей поверхности опорного фланца в радиальном направлении, для направления центрирующих элементов (3).

4. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что при установлении центрирующего элемента (3) в максимальное центрирующее положение центрирующего элемента (3) угол зажима между зажимным рычагом (16) и центрирующим элементом (3) находится в диапазоне между  $10^\circ$  и  $20^\circ$ .

5. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что при установлении центрирующего элемента (3) в минимальное центрирующее положение центрирующего элемента (3) угол зажима между зажимным рычагом (16) и центрирующим элементом (3) находится в диапазоне между  $30^\circ$  и  $60^\circ$ .

6. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что для центрирующего зацепления в центрирующее отверстие каждый центрирующий элемент (3) имеет передвигающийся по опорному фланцу (2) удлиненный направляющий сегмент (17) и радиально расположенный по отношению к направляющему сегменту (17) отогнутый в осевом направлении центрирующий сегмент (18), причем внешняя поверхность (26) направляющего сегмента (17) и опорная поверхность (25) опорного фланца (2) располагаются на одной прямой или опорная поверхность (25) опорного фланца (2) выдается над внешней поверхностью (26) направляющего сегмента (17).

7. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что зажимной рычаг (16) одним концом (22) шарнирно соединен с радиально выдвигной концевой частью (20) центрирующего элемента (3), а другим концом (23) на зажимной втулке (4).

8. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что предусмотрен жестко соединяемый с валом балансировочного станка трубчатый элемент (5), причем опорный фланец (2) жестко соединен с первым трубчатым элементом (5), а зажимная втулка (4) передвигается в осевом направлении на первом трубчатом элементе (5), по меньшей мере, по одному сегменту скольжения (15), что внутри зажимной втулки (4) предусмотрена подвижная в осевом направлении относительно зажимной втулки (4) и

опирающаяся на первый трубчатый элемент (5) регулировочная деталь для предварительной настройки центрирующего положения центрирующего элемента (3) и что предусмотрен ввинчивающийся в зажимную втулку (4) второй трубчатый элемент (31) в качестве средства регулирования.

5 9. Зажимное устройство (1) по п.8, отличающееся тем, что для соединения с валом балансировочного станка предусмотрен винт (7), проходящий сквозь первый трубчатый элемент, причем участок наружной резьбы (35) винта (7) и участок наружной резьбы (32) второго трубчатого элемента (31) имеют одинаковый шаг резьбы и винт (7) и второй трубчатый элемент (31) вместе регулируются в осевом направлении.

10 10. Зажимное устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что на зажимной втулке (4) имеется участок наружной резьбы (30) для навинчивания зажимного винта и что осевое расстояние между участком наружной резьбы (30) и осевыми торцевыми поверхностями (36) на центрирующих сегментах (18) центрирующих элементов (3) при установлении центрирующих элементов в максимальное центрирующее положение составляет менее  
15 40 мм.

20

25

30

35

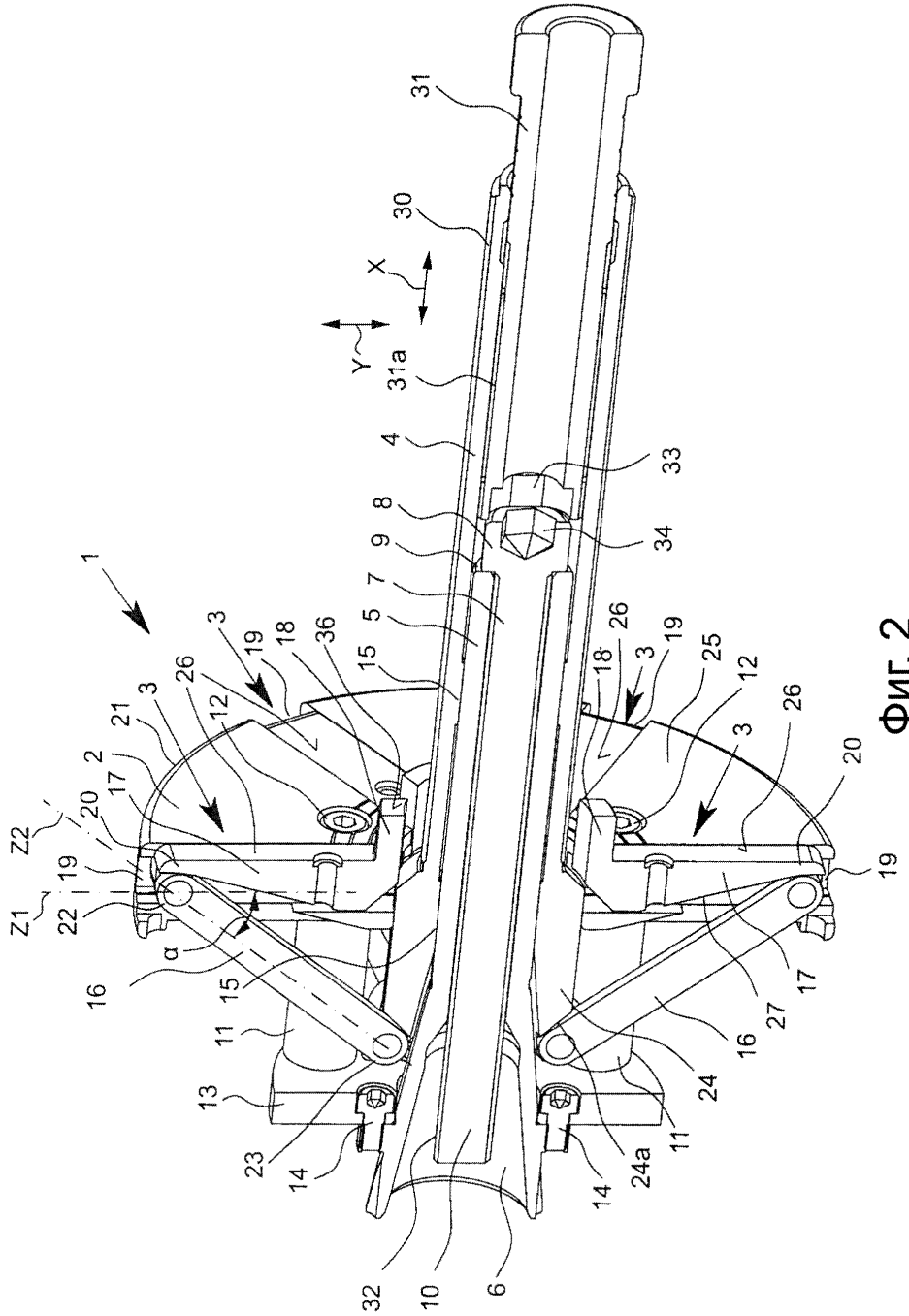
40

45



ЗАЖИМНОЕ УСТРОЙСТВО С  
ЦЕНТРОВКОЙ КОЛЕСА ПО СТУПИЦЕ

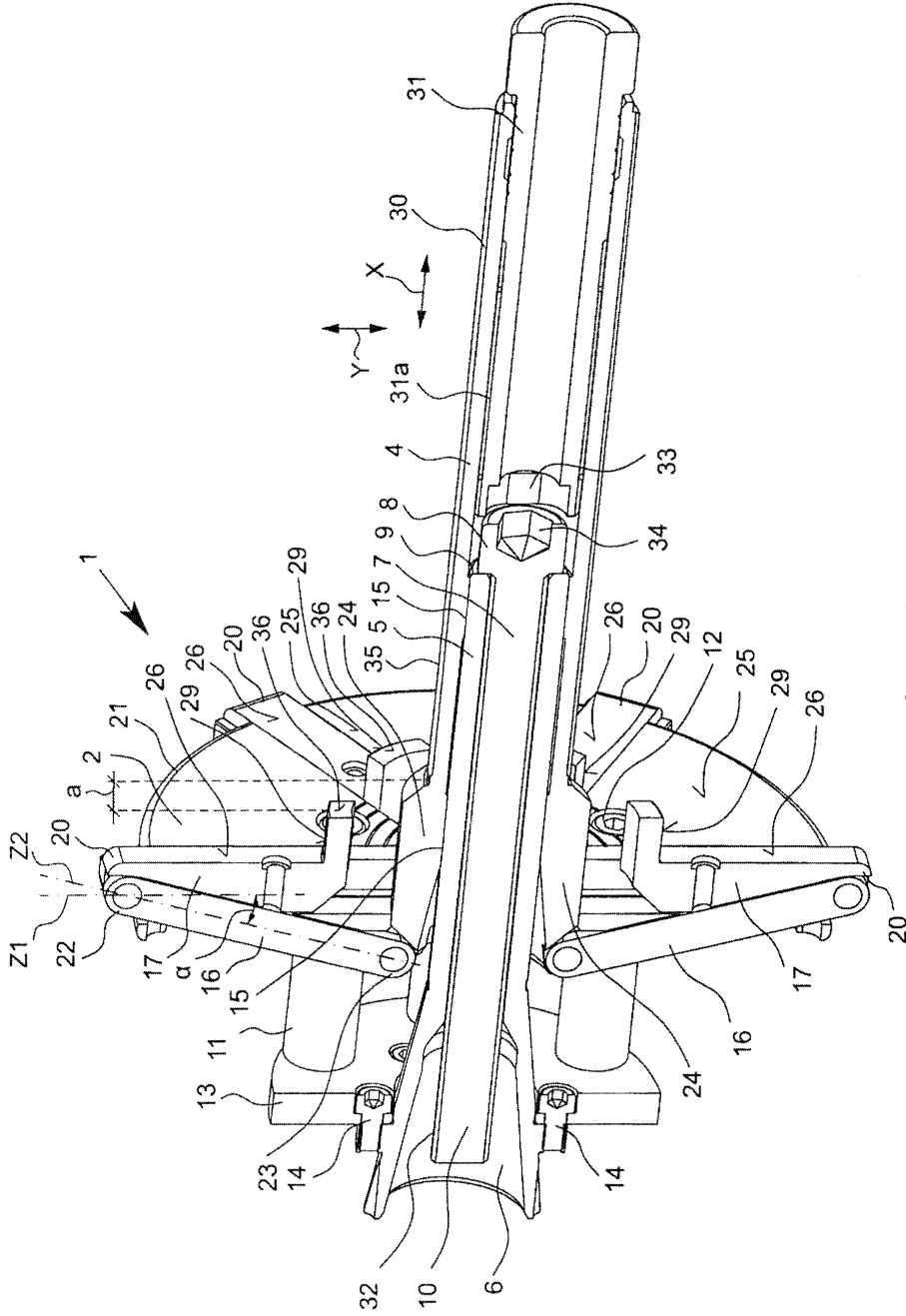
2/6



ФИГ. 2

ЗАЖИМНОЕ УСТРОЙСТВО С  
ЦЕНТРОВКОЙ КОЛЕСА ПО СТУПИЦЕ

3/6



ФИГ. 3





