РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 310 898** (13) **C2**

(51) МПК
G04B 1/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2005103233/28, 09.07.2003**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2003

(30) Конвенционный приоритет:
09.07.2002 CH 1188/02

(43) Дата публикации заявки: **10.07.2005**

(45) Опубликовано: **20.11.2007 Бюл. № 32**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **CH 337789 A, 15.04.1959. US 2494011, 10.01.1950. GB 281385 A, 01.12.1927. DE 499642 A, 13.06.1930. DE 20206965 U, 14.08.2002. RU 2050572 C1, 20.12.1995.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу:
09.02.2005

(86) Заявка PCT:
EP 03/50301 (09.07.2003)

(87) Публикация PCT:
WO 2004/006026 (15.01.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(72) Автор(ы):
РЮШОННЕ Жан-Франсуа (CH)

(73) Патентообладатель(и):
ТАГ-ХОЙЕР СА (CH)

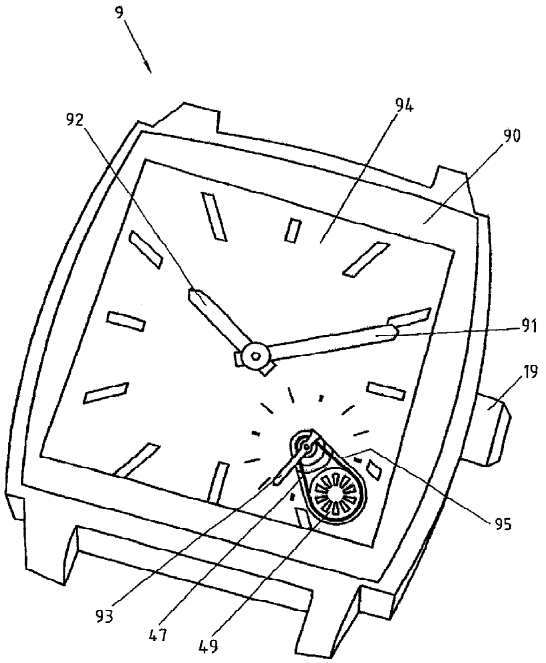
RU 2310898 C2

RU 2310898 C2

(54) ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ НАРУЧНЫХ ЧАСОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области часовой промышленности и направлено на расширение арсенала технических средств, упрощение технологии изготовления часового механизма наручных часов. Этот технический результат обеспечивается за счет того, что часовой механизм для наручных часов содержит кинематическую цепь, включающую по меньшей мере один ремень для передачи движений и/или моментов между по меньшей мере двумя шкивами, которые удерживаются на нижней пластине или мостиках шарикоподшипниками. Подзавод механизма осуществляется посредством линейно колеблющейся массы, подзаводящей четыре барабана через парный распределитель. Барабаны не параллельны друг другу. Задняя крышка покрыта наклонными стеклами, позволяющими видеть барабаны, линейно колеблющуюся массу и по меньшей мере определенные шкивы. Регулирующий орган является съемным. 5 н. и 41 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1

RU 2310898 C2

RU 2310898 C2

RUSSIAN FEDERATION

(19) **RU** (11) **2 310 898** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
G04B 1/00 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005103233/28, 09.07.2003**

(24) Effective date for property rights: **09.07.2003**

(30) Priority:
09.07.2002 CH 1188/02

(43) Application published: **10.07.2005**

(45) Date of publication: **20.11.2007 Bull. 32**

(85) Commencement of national phase: **09.02.2005**

(86) PCT application:
EP 03/50301 (09.07.2003)

(87) PCT publication:
WO 2004/006026 (15.01.2004)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery", pat.pov. G.B. Egorovoj, reg.№ 513

(72) Inventor(s):
RJuShONNE Zhan-Fransua (CH)

(73) Proprietor(s):
TAG-KhOJER SA (CH)

(54) CLOCKWORK FOR WRISTWATCH

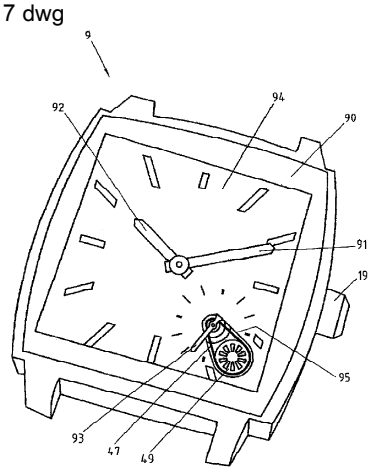
(57) Abstract:

FIELD: production of watches.

SUBSTANCE: clockwork for wristwatch has kinematical circuit, which has at least one belt for motion transmission and/or moments between at least two pulleys, which are held onto lower plate or on small bridges by ball bearings. Mechanism is wound up by means of linearly oscillating weight winding up four drums through couple distributor. Drums are not parallel to each other. Back cap is covered with sloped glasses, which allow seeing drums, linearly oscillating weight and at least specific pulleys. Regulating organ has to be removable.

EFFECT: widened range of technical tools; simplified method of production.

47 cl, 7 dwg



Фиг.1

RU 2310898 C2

RU 2310898 C2

Настоящее изобретение относится к часовому механизму для наручных часов, в частности к передаточному устройству для часового механизма.

Механические наручные часы стали предметами роскоши, и, соответственно, подвержены многочисленным изменениям, диктуемым модой. Корпус был первым элементом, который приспосабливали под индивидуализированные формы, затем настала очередь браслета подвергнуться трансформации с различными формами, материалами и застежками. Наконец, очередь дошла до внутренней части и механизма часов. Снова и снова часовой механизм был предметом механических усложнений, демонстрирующих оригинальность различных систем и «ноу-хау» мастера-часовщика. Очевидно, что здесь лежит наибольшее количество возможностей, и ничто не может остановить воображение творца.

Обычные механические наручные часы содержат аккумулятор энергии, образованный барабаном, счетным элементом или зубчатым механизмом, регулирующий орган, или распределитель, содержащий выход и пружинный баланс, который определяет ход часов, а также дисплей, обычно реализуемый стрелками на циферблате. Более конкретно настоящее изобретение относится к кинематической цепи передачи энергии и движений между данными различными элементами. В обычных механических часовых механизмах, а также в кварцевых механизмах, моменты и движения передаются между различными подвижными элементами часов с помощью зубчатых передач. Таким образом, барабанная пружина при отпускании приводит во вращение цилиндр барабана, затем движение передается от одной зубчатой передачи к другой, пока не достигнет выходной шестерни, а затем стрелок. Зубчатые передачи образованы зубчатыми колесами или рейками, непосредственно входящими в зацепление друг с другом.

Зубчатые передачи являются эффективным средством передачи энергии, и их надежность была подтверждена. Однако в ходе размышлений, которые привели к появлению изобретения, было замечено, что они налагают определенное количество ограничений на изготовителей часов. Таким образом, оси двух колес зубчатой передачи должны быть параллельны или, возможно, перпендикулярны; произвольная ориентация осей возможна только в конических передачах, которые дороги, сложны в изготовлении и имеют низкий КПД. По этой причине часовые механизмы почти всегда размещают вокруг нижней пластины и взаимно параллельных мостиков. Поэтому часовые механизмы почти всегда включают в себя две главные поверхности, которые являются плоскими и параллельными друг другу, причем любая другая геометрическая форма налагает ограничения, которые было бы трудно преодолеть при изготовлении зубчатого механизма.

В случае с часами, имеющими большой диаметр, плоское перемещение не всегда является оптимальным; часто желательна криволинейная форма, например вогнутая форма, подогнанная под запястье, или выпуклая форма, позволяющая коже дышать. Также было бы желательно иметь возможность отображать стрелки или другие индикаторы не параллельно циферблату, например, на боковых поверхностях наручных часов или на наклонной плоскости. Эти воплощения, однако, трудно реализовать с цилиндрическими зубчатыми передачами, имеющими параллельные оси.

Зубчатые передачи эффективно передают энергию, только когда находящиеся в зацеплении колеса идеально выровнены и расположены с правильными промежутками. Поэтому в наручных часах необходимо закреплять оси колес и шестерен с чрезвычайно высокой точностью, что приводит к увеличению себестоимости. Минимальное смещение, вызванное ударом или ускорением, может заблокировать зубчатую передачу; таким образом, необходимо применять жесткие оси, прикрепленные к нижней пластине и к мостикам посредством ударостойких средств, например, камней и подшипников «incabloc». Эти элементы дороги, хрупки и затрудняют сборку. Более того, зубья элементов зубчатой передачи непременно должны быть изготовлены из твердого металла, чтобы ограничить их износ и гарантировать оптимальный контакт даже после нескольких лет функционирования.

Зубчатые передачи, сверх того, обладают неудобством, заключающимся в потребности в смазке, которую периодически необходимо повторять.

Зубчатые передачи также плохо подходят для приведения в действие колес или подвижных элементов, которые находятся внутри механизма далеко друг от друга, в этом случае должна быть использована цепь зубчатых передач, что увеличивает стоимость механизма, снижает его надежность и требует введения дополнительных осей. Другое решение, которое дорого и требует много места, - увеличить диаметр двух колес зубчатой передачи.

Наконец, два колеса зубчатой передачи обязательно вращаются в противоположных направлениях; когда становится необходимым, чтобы они вращались в одном направлении, должно быть использовано промежуточное колесо или шестерня, что повышает стоимость механизма и требует больше места в уже и так ограниченном пространстве механизма. Например, минутное колесо не может непосредственно зацепляться с часовым колесом или секундным колесом, так как три соответствующие стрелки должны вращаться в одном направлении.

Таким образом, одна из целей настоящего изобретения - предложить часовой механизм, который позволяет избежать этих неудобств.

Еще одна цель - использовать в кинематической цепи часового механизма альтернативные средства, чтобы вызвать реакцию удивления выбором необычной технологии.

Еще одна цель - предложить часовой механизм с альтернативным и новым дизайном, который делает возможными варианты конструкции и дизайна, отличные от тех, которые применяют в обычных механизмах.

Согласно изобретению этих целей достигают посредством часового механизма, имеющего признаки по п.1, причем предпочтительные воплощения, сверх того, приведены в описании.

В частности, эти цели достигаются с помощью часового механизма, предназначенного для встраивания в корпус наручных часов и содержащего по меньшей мере один ремень для передачи движений и/или моментов между по меньшей мере двумя шкивами (т.е. между ведущим шкивом и по меньшей мере одним ведомым шкивом).

Заменой одной или нескольких зубчатых передач набором, образованным из двух шкивов и ремня, в первую очередь достигается реакция удивления, в частности, если ремни видны сквозь заднюю крышку часов или сквозь циферблат. Более того, разные шкивы, соединенные одним ремнем, могут быть ориентированы в разных плоскостях, что обеспечивает изготовителю часов дополнительную свободу при создании нового механизма.

Остальные проблемы вышеупомянутых зубчатых передач также решены.

Понятие ремня в указанном применении должно широко толковаться, включая гладкие ремни или зубчатые ремни, цепи, ленты и тросы для передачи между шкивами. Однако в предпочтительном воплощении применяемый ремень является ремнем, по меньшей мере частично изготовленным из синтетического материала и снабженным бороздками (зубьями).

В документе CH61963 описан часовой механизм, содержащий кинематическую цепь, включающую в себя цепь между двумя шкивами. Описанный механизм предназначен для настольных или настенных часов и не может быть без больших затруднений вставлен в наручные часы, где он не будет обеспечивать преимущества, указанные в этом документе.

Настенные или настольные часы, снабженные цепями и ремнями, также описаны в патентах США №1667685, №2494011, №4320480, №5105398, №4022015 и №467662. Однако все эти документы относятся к часам больших размеров, чьи механизмы ни в коем случае не могут быть уменьшены для размещения внутри наручных часов.

В патенте Франции №391702 описаны наручные часы, которые показывают время посредством перфорированной ленты, которая обвивает запястье и которую приводят в движение два колеса. Время можно прочесть, проверяя положение индикатора на ленте вокруг запястья. Чтение особенно затруднительно, когда подвижный индикатор находится на наружной боковой стороне запястья, и, следовательно, его трудно увидеть. Это

решение приспособлено только для чрезвычайно особенного типа наручных часов, который, безусловно, не удовлетворяет всем нуждам и вкусам потребителей; описанный механизм абсолютно не может быть вставлен внутрь более традиционного корпуса наручных часов. Более того, используемая лента содержит индикатор вместо стрелок, но не предназначена для передачи ни движений, ни моментов в кинематической цепи между двумя шкивами. Два колеса, находящиеся в контакте с этой лентой, фактически оба являются передаточными колесами.

Изобретение будет лучше понято при помощи описания воплощения, данного в качестве примера и проиллюстрированного чертежами, на которых:

фиг.1 изображает вид сверху наручных часов, включающих в себя часовой механизм согласно изобретению;

Фиг.2 - вид в перспективе в три четверти часового механизма согласно изобретению;

Фиг.3 - объемный вид часового механизма согласно изобретению с частичным пространственным разделением деталей;

Фиг.4 - вид сверху механизма согласно изобретению, как он виден сквозь нижнюю пластину;

Фиг.5 - часть ремня;

Фиг.6 - продольный разрез линейно колеблющейся массы часового механизма согласно изобретению;

Фиг.7 - разрез линейно колеблющейся массы часового механизма согласно изобретению.

Наручные часы 9, оборудованные часовым механизмом согласно изобретению, в качестве примера проиллюстрированы на Фиг.1. Наручные часы содержат корпус 90, дающий возможность закрыть механизм снизу, как видно на чертеже. Кнопка 19 для завода и перевода, присоединенная к съемному модулю 62 завода и перевода (Фиг.4), позволяет заводить и/или переводить часы. Минутная стрелка 91 и часовая стрелка 92, как и малая секундная стрелка 93, перемещаются по циферблату 94, чтобы показывать время. Циферблат содержит по меньшей мере одно отверстие 95, дающее возможность видеть по меньшей мере часть механизма, предпочтительно часть механизма, содержащую ремень или достаточный участок длины ремня, как будет видно далее.

В другом воплощении, не проиллюстрированном, представлены наручные часы скелетного типа, т.е. с отсутствием циферблата, и стрелки движутся непосредственно над механизмом. Еще в одном не проиллюстрированном воплощении циферблат состоит из стекла или синтетического материала, который непрозрачен для прямо смотрящего на него наблюдателя и прозрачен, когда его наклоняют относительно направления взгляда. Это воплощение, которое, кстати, можно использовать в комбинации с любым механизмом наручных часов, позволяет легко различать стрелки над циферблатом, когда последний наклонен в позицию чтения, и проверить ход механизма просто с помощью ориентации наручных часов в предпочтительном направлении. В другом воплощении циферблат может состоять из жидкокристаллической ячейки, которая непрозрачна в покое и прозрачна, когда натяжение между двумя поверхностями ориентирует кристаллы по-другому.

Пример механизма согласно изобретению проиллюстрирован на Фиг.2-4. Механизм расположен вокруг каркаса 1, снабженного нижней пластиной 10 и задней крышкой 11, 12, 13, содержащей две наклонные поверхности 100, в данном примере наклоненные под углом примерно 13° относительно нижней пластины. Центральный участок 12 между двух наклонных поверхностей 11 и 13 параллелен нижней пластине 10 и циферблату 94. Выпуклая форма задней крышки дает возможность уменьшить опорную поверхность между задней стороной наручных часов и запястьем и уменьшить проблемы потоотделения.

В соответствии с независимой характеристикой изобретения, задняя часть механизма непосредственно образует заднюю крышку наручных часов; плоская центральная часть 12 задней части механизма, таким образом, находится в контакте непосредственно с запястьем носящего часы. Заднюю крышку механизма 11, 12, 13 предпочтительно делают водонепроницаемой посредством прокладок (не обозначенных ссылочными позициями),

чтобы предотвратить проникновение жидкости внутрь механизма.

Чтобы контролировать ход механизма, поверхности 11, 12, 13 закрыты стеклами 110, 120, 130 соответственно. В представленном примере каждое стекло удерживается рамкой (не обозначенной ссылочной позицией), индивидуально привинченной к каркасу 1.

Механизм содержит четыре барабана 15, 16, 17 и 18, параллельных двум наклонным поверхностям 100 и снабженных пружиной, чтобы накапливать энергию, необходимую для приведения механизма в действие. Оси барабанов, таким образом, не перпендикулярны нижней пластине. Два конца каждой оси удерживаются шарикоподшипниками, причем верхние подшипники 151, 161, 171 и 181 видны на Фиг.2 и 3. Пружины барабана подзаводят смещением колеблющейся массы, в данном примере - линейно колеблющейся массы 14, перемещающейся по направляющей 140 под центральным стеклом 120 под действием движений носящего. Нижняя поверхность колеблющейся массы 14 снабжена рейкой 146 (Фиг.6 и 7), которая приводит в действие шестерню 28 с горизонтальной осью, управляющую левым промежуточным валом 29 через зубчатую передачу 26 или через зубчатый механизм.

Каждый из четырех барабанов снабжен двумя зубчатыми шкивами, причем на Фиг.2 видны только шкивы 150, 160, 170 и 180, расположенные близко к задней крышке. Два барабана 15 и 16 последовательно соединены посредством левого ремня 20 подзавода, входящего в зацепление с первыми шкивами 150, 160, и левого разгрузочного ремня 24 (Фиг.3), входящего в зацепление со вторыми шкивами, не показанными ссылочными позициями. Левый верхний мостик 22 разделяет два ремня 20 и 24 и дорожку между двумя барабанами 15, 16. Ремни 20 и 24 натянуты посредством натяжного ролика 31, снабженного эксцентриковым участком 310 и работающего на обратной поверхности ремней; регулированием углового положения эксцентрикового участка 310 посредством винта, не обозначенного ссылочной позицией, изменяют длину пробега ремня, чтобы регулировать его натяжение. Ремень 20, сверх того, входит в зацепление с зарядным шкивом левых барабанов 29. Смещения колеблющейся массы 14, таким образом, передаются ремню 20 через зубчатые передачи 28 и 26 и шкива подзавода 29 для подзавода двух барабанов 15 и 16.

Таким же образом два барабана 17 и 18 последовательно соединены посредством правого ремня 21 подзавода, входящего в зацепление с первыми шкивами 170, 180, и правого разгрузочного ремня 25, входящего в зацепление со вторыми шкивами, не обозначенными ссылочными позициями, причем правый верхний мостик 23 разделяет два ремня. Натяжение ремней 21, 25 можно регулировать через заднюю крышку воздействием на эксцентриковый участок 320 натяжного ролика 32. Ремень 21 приводит в движение шкив подзавода правых барабанов 30.

Шкив 29 на дорожке ремня 20 приводит в движение шкив 30 на дорожке ремня 21 посредством зубчатого ремня 41, видимого на Фиг.4, иллюстрирующей вид снизу через нижнюю пластину 10 механизма. Шкив 41 натянут двумя натяжными роликами 410 и 411, снабженными эксцентриковыми участками. Таким образом, колебания массы 14 также передаются второй паре барабанов 17, 18.

Ремень 24, соединяющий вторые шкивы первой пары барабанов 15, 16, приводит в движение разгрузочный шкив 270, приводящий в действие левый распределительный ремень 42, только часть которого видна на Фиг.4. Ремень 42 приводит в движение верхнюю пластину парного распределителя 40, чья функция будет описана далее.

Таким же образом ремень 25, соединяющий вторые шкивы второй пары барабанов 17, 18, приводит в движение второй разгрузочный шкив 271, приводящий в действие правый распределительный ремень 43, который приводит в движение нижнюю пластину парного распределителя 40.

Парный распределитель 40 содержит две пластины, опирающиеся одна на другую посредством пружины для удержания пластин, не представленной на чертеже. Пластину приводит в движение левый ремень 42, в то время как другую пластину приводит в движение правый ремень 43. Две пластины снабжены зубчатыми венцами, взаимно

работающими вместе, так что моменты, передаваемые двумя парами барабанов 15-16 и 17-18, складываются. Зубчатый венец двух пластин, однако, расположен таким образом, что разность моментов между двумя пластинами стремится раздвинуть их против силы, приложенной со стороны пружины. Когда эта разность моментов становится значительной, расстояние между двумя пластинами таково, что две зубчатые передачи расцепляются и перепрыгивают ступень; таким образом, разность моментов поглощается пружиной, удерживающей пластину. Таким образом, парный распределитель 40 может гарантировать, что две пары барабанов 15-16 и 17-18 обеспечивают приближенно постоянный момент, даже если барабанные пружины не обладают идентичными характеристиками.

Ремень 44 соединяет парный распределитель 40 с часовым шкивом (не представлен на чертежах) на трубчатой оси 45 стрелок в центре механизма. Часовой шкив непосредственно приводит в действие часовую стрелку 92, так же как шкив 60 механизма движения через минутный ремень 61. Шкив 60 механизма движения приводит в движение минутную стрелку 91 через зубчатую передачу или дополнительный ремень, не представленный на чертежах.

Вращение шкива 60 механизма движения далее передается через зубчатый механизм и/или ремни, не представленные на чертежах, шкиву 48 малой секундной стрелки, которые приводит в движение ремень 47 малой секундной стрелки, натянутый промежуточным валом 49. Дополнительный шкив, или зубчатая передача, приводимая в действие ремнем 47, позволяет приводить в движение трубчатую ось малой секундной стрелки 50, чтобы приводить в движение малую секундную стрелку 93.

Съемный регулирующий орган 51, смонтированный на мостике 511, прикреплен к нижней пластине 10 винтами 510. Регулирующий орган можно полностью настроить за пределами механизма, а затем смонтировать после настройки, причем после этого для адаптации хода часов к каждому движению необходима только точная регулировка второго уровня с помощью единственного винта указателя в сборе. Регулирующий орган содержит несколько элементов и расположен в той же плоскости, что и другие органы (например, 40), присоединенные к каркасу.

Таким образом, настройка значительно облегчена, так как все точки регулирования легко доступны, когда регулирующий орган разобран. Регулирующий орган может быть обычным, типа «карусель», типа «турбийон» или даже электронным, и в данном примере содержит выход 52, участок которого виден на Фиг.4. Он присоединен зубчатой передачей, не представленной на чертеже, или дополнительным ремнем, с малым секундным колесом, соосным с трубчатой осью 52 малой секундной стрелки.

Таким образом, почти все из зубчатых механизмов традиционного часового механизма заменены ремнями и шкивами. В частности, кинематическая цепь между барабанами и трубчатой осью стрелок полностью состоит из ремней. Более того, обычные подшипники и рубины по меньшей мере частично заменены шарикоподшипниками, удерживающими оси шкивов. Таким образом, допуски на позиционирование осей во время сборки механизма могут быть менее жесткими, так как ремни могут поглощать погрешности параллельности или расстояния между шкивами, что даже может быть сравнительно важно. Более того, является возможным поместить шкивы в плоскостях, которые не параллельны друг другу, что дает производителю часов дополнительную свободу дизайна. Например, ремни также можно использовать для перемещения указателя, стрелки или любого типа индикатора на циферблате, на боковой стороне или на наклонной поверхности часов, выступов или браслета. Использование ремней, шкивов и универсальных шарниров, сверх того, дает возможность значительно облегчить конструирование механизмов, содержащих несколько мостиков, которые не параллельны друг другу.

Шкивы 29 и 30 параллельны барабанам и наклонным поверхностям 100; их оси предпочтительно содержат универсальный шарнир, или двойной универсальный шарнир (не представлен на чертежах), дающий возможность монтировать шкивы или зубчатые передачи параллельно нижней пластине 10. Таким образом, оси этих двух шкивов присоединены к нижней пластине через универсальный шарнир.

В качестве примера Фиг.5 иллюстрирует длину ремня 20 согласно изобретению. На ремни механизма наложены различные ограничения:

Длины и сечения намного меньше, чем длины и сечения известных ремней в других областях техники.

Непрерывное или приближающееся к непрерывному функционирование с минимумом износа и вытягивания.

Должны быть способны к работе со шкивами и промежуточными валами значительно отличающихся диаметров.

Достаточно эластичные, чтобы их можно было натягивать посредством натяжных роликов и, если это желательно, располагать по спирали между двумя не параллельными шкивами.

Достаточно жесткие, чтобы не сорваться со шкива, даже в случае значительных ударов.

Согласно изобретению ремень состоит из тонкой металлической основы 200, которая придает требуемую стойкость и поперечную жесткость, на которую нанесен более толстый слой резины или синтетического материала, в котором образованы зубья 203. Чтобы гарантировать приемлемый угол контакта с зубьями ремня, каков бы ни был радиус изгиба ремня, зазоры 202 между двумя зубьями 203 предпочтительно являются закругленными, например полукруглыми, параболическими или циклоидальными, тогда как зубья 202 ремня ограничены тонкой кромкой между двумя зазорами. Таким образом, даже когда ремень 20 сильно изогнут, зазоры 202 между двумя зубьями 203 остаются достаточно большими, чтобы позволить зубьям шкива свободно входить в них. Форма и размер зубьев различных шкивов, работающих с одним и тем же ремнем, также может быть адаптирована к радиусу изгиба ремня вокруг шкива.

Гладкие ремни или ремни, снабженные зубьями различных форм, также можно использовать в рамках данного изобретения.

В качестве примера Фиг.6 и 7 иллюстрируют колеблющуюся массу 14, используемую в механизме для подзавода барабанов через кинематическую цепь 26-28. Согласно изобретению колеблющаяся масса линейно перемещается по направляющей 140. С ременными механизмами согласно изобретению также можно использовать поворотные колеблющиеся массы; более того, описанную колеблющуюся массу можно использовать с более обычными зубчатыми механизмами. Колеблющаяся масса 14, которая видна сквозь заднюю часть механизма сквозь стекло 120, снабжена четырьмя колесиками 143, что позволяет ей скользить между нижними направляющими 144 и верхними направляющими 145 вдоль направляющей 140. Масса 14 перемещается под действием гравитационной тяги и ускорений, вызванных движениями запястья носящего часы.

Пружины 141 и 142, в данном примере образованные загнутыми гибкими металлическими пластинками, помещены у каждого конца хода массы, чтобы поглощать удары в конце пробега, снижать шум и возвращать массу 14 в обратном направлении. Также можно использовать спиральные или эластомерные пружины. Рейка 146 на основании колеблющейся массы 14 передает двунаправленные линейные перемещения массы 14 шестерне 28 с горизонтальной осью, которая преобразует их в дуговые движения, передаваемые через кинематическую цепь для подзавода четырех барабанов 15, 16, 17, 19. Направляющая 140 просто прикреплена к каркасу 1 посредством винта 147.

Хотя описанные часы содержат четыре барабана, которые не параллельны друг другу, и парный распределитель между этими барабанами, специалист в данной области техники поймет, что шкивы и ремни также можно использовать в часах, содержащих один барабан или любое количество барабанов.

Использование ремней в часовом механизме также уместно, когда подвижный элемент или индикатор должен перемещаться по длинной траектории или по траектории особой формы. В этом случае, подвижный элемент или индикатор может быть расположен непосредственно на ремне, например, в рамках изобретения есть возможность использовать ремень, содержащий на себе даты для индикатора года, или для отображения фаз луны, движения планет или циклов приливов и отливов.

Формула изобретения

1. Часовой механизм, предназначенный для встраивания в корпус наручных часов (9) и содержащий кинематическую цепь для изменения углового положения по меньшей мере одной из стрелок (91, 92, 93), отличающийся тем, что указанная кинематическая цепь содержит по меньшей мере один ремень (20, 21, 24, 25, 42, 43, 44, 45, 47) для передачи движений и/или моментов между по меньшей мере двумя шкивами (150, 160, 170, 180, 29, 30, 270, 271).

2. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень натянут между ведущим шкивом и по меньшей мере одним ведомым шкивом, причем ведущий шкив имеет диаметр, отличный от диаметра ведомого шкива.

3. Часовой механизм по п.2, отличающийся тем, что содержит нижнюю пластину (10), причем ось по меньшей мере одного шкива перпендикулярна к нижней пластине.

4. Часовой механизм по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что он механического типа и содержит по меньшей мере один барабан (15, 16, 17, 18), причем в кинематической цепи между барабанами и стрелками предусмотрен по меньшей мере один ремень.

5. Часовой механизм по п.4, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень (42, 43, 44) используют для передачи энергии, накопленной барабаном или барабанами (15, 16, 17, 18), остальным деталям часов.

6. Часовой механизм по п.4, отличающийся тем, что содержит множество барабанов (15, 16, 17, 18).

7. Часовой механизм по п.6, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере два барабана (15-16; 17-18), соединенных друг с другом посредством ремней (20; 21).

8. Часовой механизм по п.6, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере два барабана (15, 16, 17, 18), соединенных друг с другом через парный распределитель (40).

9. Часовой механизм по п.6, отличающийся тем, что содержит 4 барабана (15, 16, 17, 18), видимых на нижней поверхности механизма и распределенных на две пары (15-16; 17-18) по два барабана, причем барабаны, составляющие каждую пару, соединены друг с другом посредством ремня (20; 21), причем обе пары соединены друг с другом через парный распределитель (40).

10. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень (20, 21) по меньшей мере частично виден на нижней поверхности механизма.

11. Часовой механизм по п.10, отличающийся тем, что нижняя поверхность механизма закрыта по меньшей мере одним стеклом (110, 130), покрывающим ремень или ремни.

12. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень (47) по меньшей мере частично видим через отверстие (95) в циферблате (94) часов.

13. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что он объединен с циферблатом (94), который может быть непрозрачным или прозрачным в зависимости от направления взгляда.

14. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере один натяжной ролик (31, 32, 410, 411) для натяжения по меньшей мере одного ремня.

15. Часовой механизм по п.14, отличающийся тем, что натяжной ролик (31, 32, 410, 411) работает на обратной поверхности соответствующего ремня.

16. Часовой механизм по п.14, отличающийся тем, что натяжной ролик (31, 32, 410, 411) содержит эксцентриковый участок (310, 320).

17. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере один шкив (29, 30), не параллельный нижней пластине (10) механизма.

18. Часовой механизм по п.17, отличающийся тем, что барабан или барабаны (15, 16, 17, 18) не параллельны нижней пластине (10).

19. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит множество барабанов (15, 16, 17, 18), которые не параллельны друг другу.

20. Часовой механизм по п.17, отличающийся тем, что по меньшей мере один шкив (29;

30), не параллельный нижней пластине, смонтирован на оси, присоединенной к нижней пластине посредством универсального шарнира.

21. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один из шкивов (150, 160, 170, 180) смонтирован на оси, опирающейся на шарикоподшипники (151, 161, 171, 181) и поворачивающейся между ними.

22. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере натяжной ролик (31, 32, 410, 411) для ремня, позволяющий регулировать натяжение ремней.

23. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень (20, 21) имеет зубья.

24. Часовой механизм по п.23, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень (20, 21) содержит зазоры (202) между зубьями (203), которые скруглены и лишены углов, и зубья, приведенные к кромке.

25. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один из ремней (20) изготовлен двойной напрессовкой синтетического материала (201) на металлическую основу (200).

26. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень используют для перемещения указателя на циферблате наручных часов.

27. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ремень используют для перемещения указателя на боковой стороне наручных часов.

28. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что указанные барабаны (15, 16, 17, 18) подтягивают смещениями линейно колеблющейся массы (14).

29. Часовой механизм по п.28, отличающийся тем, что линейно колеблющаяся масса видна сквозь заднюю крышку механизма.

30. Часовой механизм по п.29, отличающийся тем, что линейно колеблющаяся масса (14) содержит колесики (143) для перемещения по меньшей мере по одной линейной направляющей (144, 145).

31. Часовой механизм по п.28, отличающийся тем, что линейно колеблющаяся масса (14) перемещается между двумя концами хода, причем на указанных концах хода предусмотрены эластичные элементы (141, 142) для возврата линейно колеблющейся массы.

32. Часовой механизм по п.31, отличающийся тем, что эластичные элементы (141, 142) образованы пружинными пластинками.

33. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит множество регулирующих органов (40; 51), смонтированных на одной плоскости, по меньшей мере один из которых (51) является съемным.

34. Часовой механизм по п.33, отличающийся тем, что регулирующий орган (51) является съемным.

35. Часовой механизм по п.34, отличающийся тем, что регулирующий орган (51) выполнен таким образом, чтобы его можно было настраивать вне часового механизма, а затем монтировать в механизм.

36. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере часть задней крышки закрыта стеклом (110, 120, 130).

37. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере одну прокладку, чтобы сделать заднюю крышку водонепроницаемой.

38. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что задняя крышка не является плоской.

39. Часовой механизм по п.1, отличающийся тем, что верхняя поверхность не параллельна задней крышке.

40. Наручные часы (9), содержащие механизм по п.1.

41. Наручные часы по п.40, отличающиеся тем, что задняя крышка механизма непосредственно образует заднюю крышку часов.

42. Способ сборки механизма по п.1, содержащий следующие стадии:

монтаж механизма,

отдельный монтаж регулирующего органа (51),

настройка регулирующего органа,

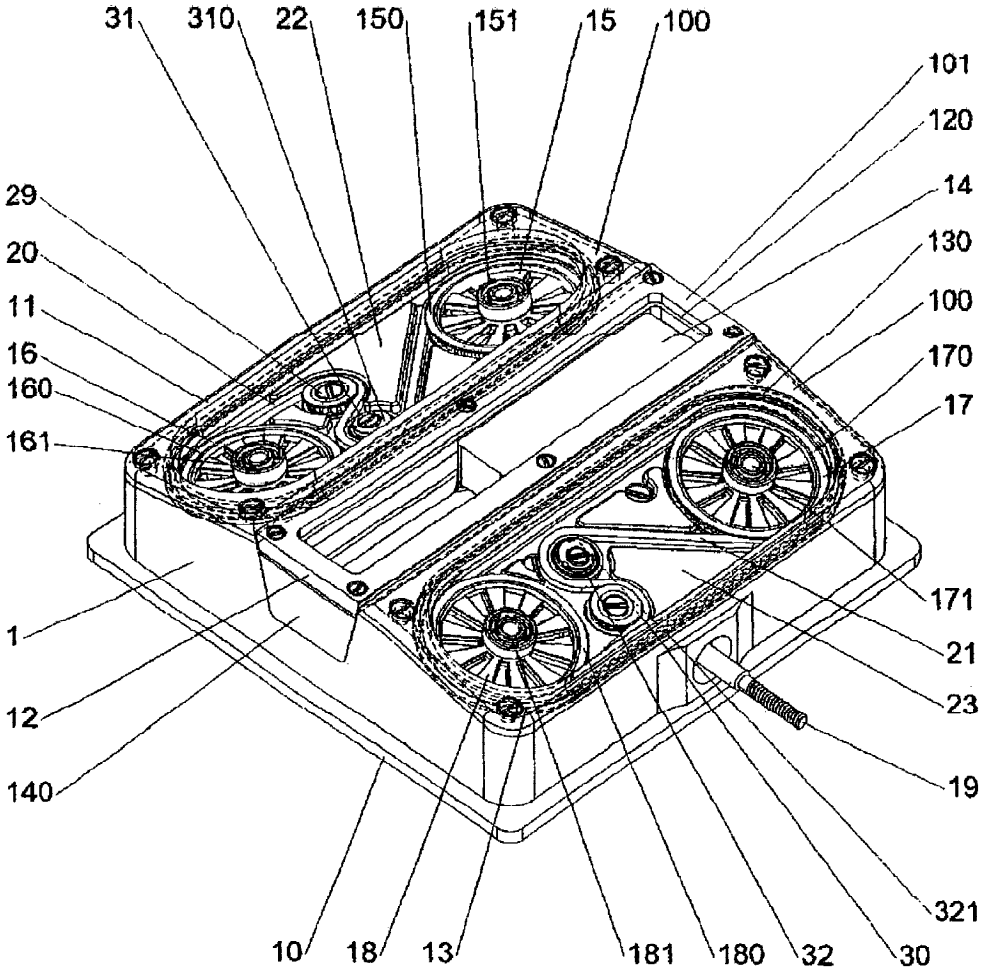
монтаж уже настроенного регулирующего органа в указанном механизме.

43. Часовой механизм, предназначенный для встраивания в корпус наручных часов, содержащий по меньшей мере одну стрелку с изменяемым угловым положением для указания времени, по меньшей мере один ремень, по меньшей мере один индикатор, расположенный непосредственно на ремне для указания времени.

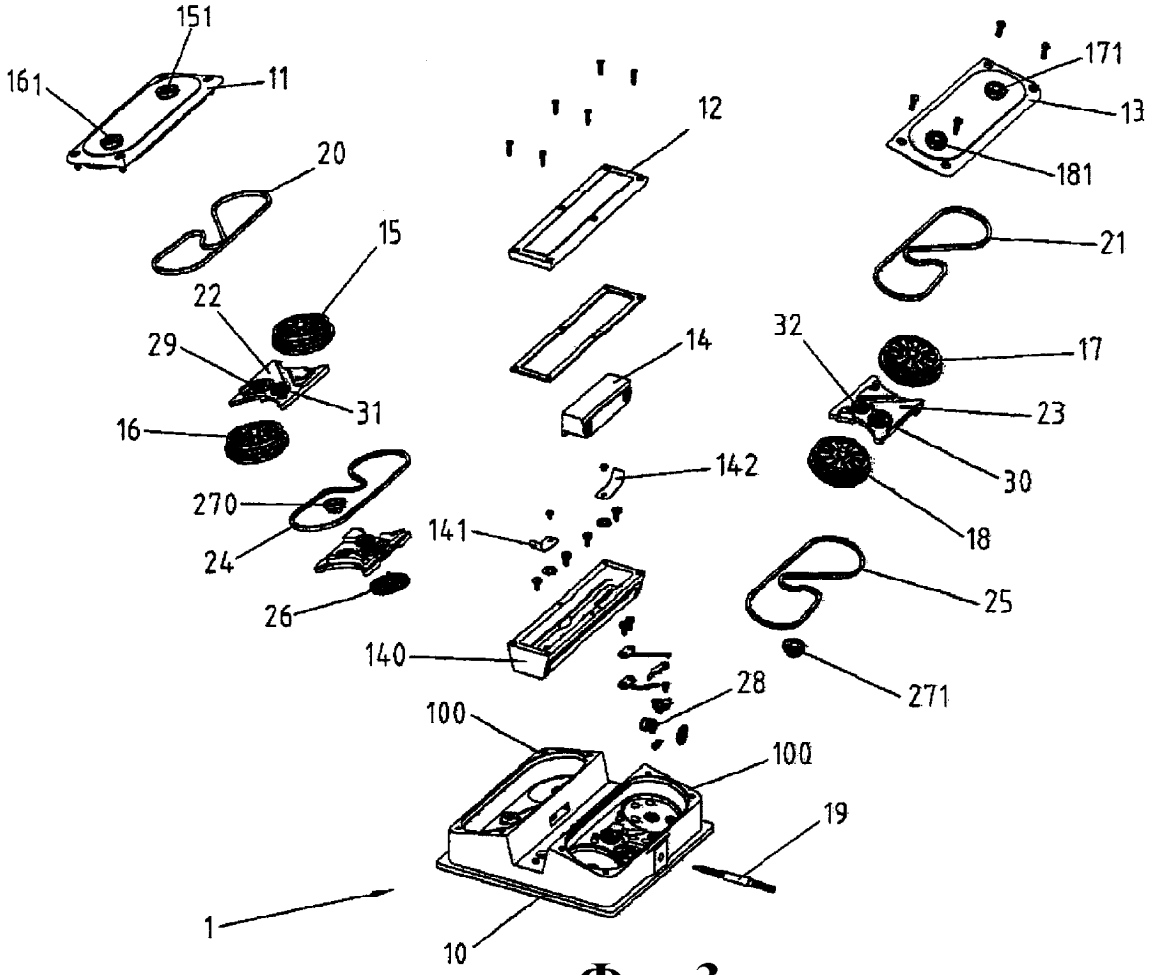
44. Часовой механизм по п.43, отличающийся тем, что индикатор, расположенный непосредственно на ремне, перемещается вдоль длинной траектории или вдоль траектории особой формы.

45. Часовой механизм по п.43, отличающийся тем, что индикатор расположен непосредственно на ремне с возможностью указания одного из следующего: года, фаз луны, движения планет, циклов приливов и отливов.

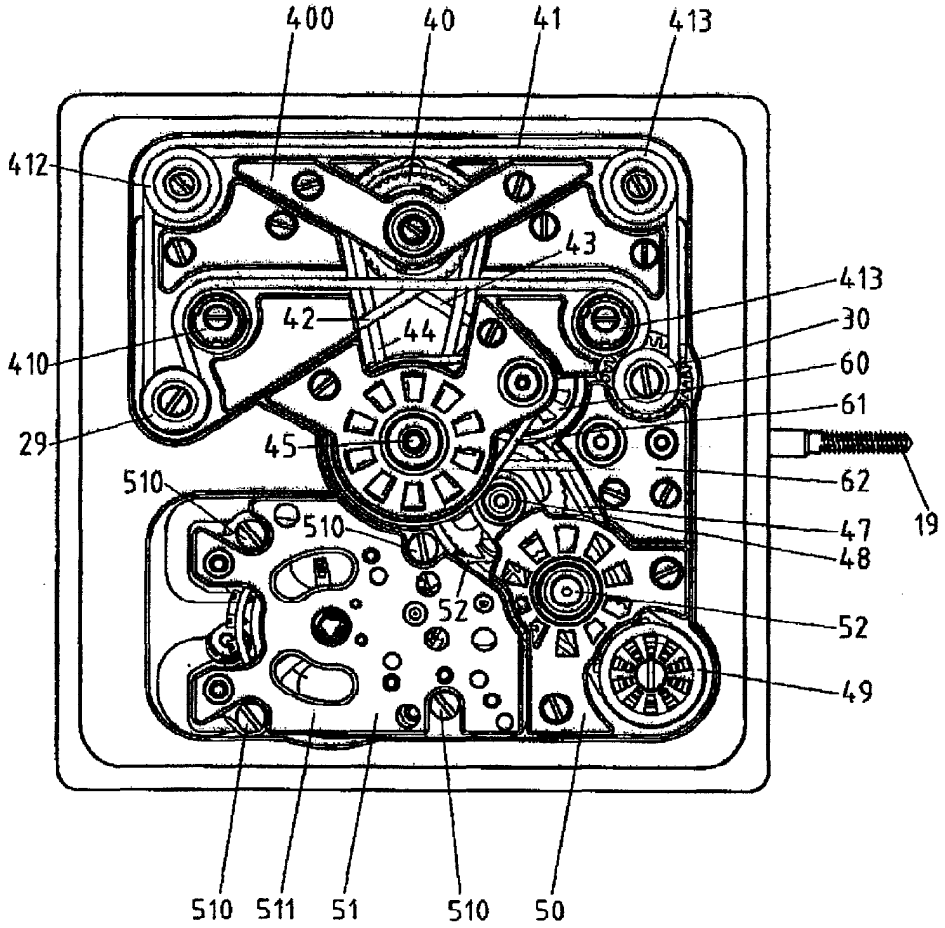
46. Часовой механизм, предназначенный для встраивания в корпус наручных часов, содержащий по меньшей мере один ремень, натянутый между двумя шкивами, по меньшей мере один индикатор, расположенный непосредственно на ремне для указания времени, одну кинематическую цепь для привода одного из шкивов, при этом кинематическая цепь включает по меньшей мере один второй ремень.


31
310
22
150
151
15
100
101
120
14
130
100
170
17
29
20
11
16
160
161
1
12
140
171
21
23
19
321
10
18
13
181
180
32
30

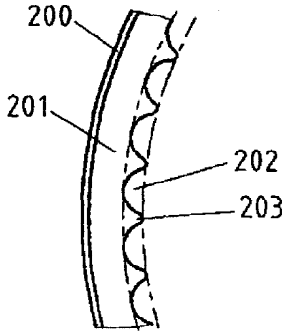
Фиг.2


151
161
11
20
15
22
29
31
16
270
24
26
12
14
142
141
140
28
100
100
19
1
10
171
13
181
21
32
17
23
30
18
25
271

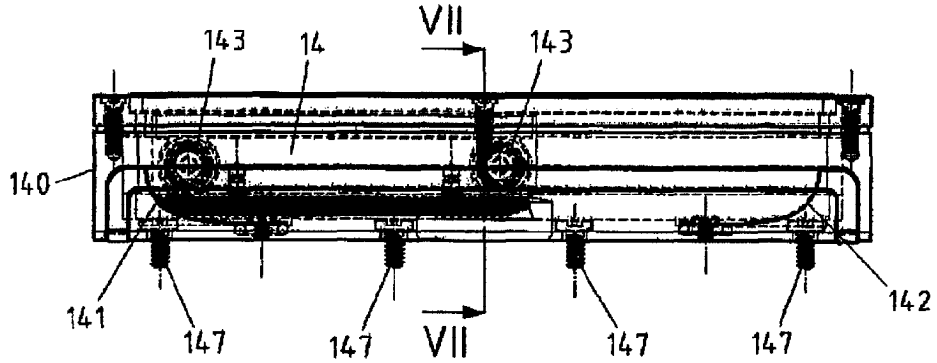
Фиг.3



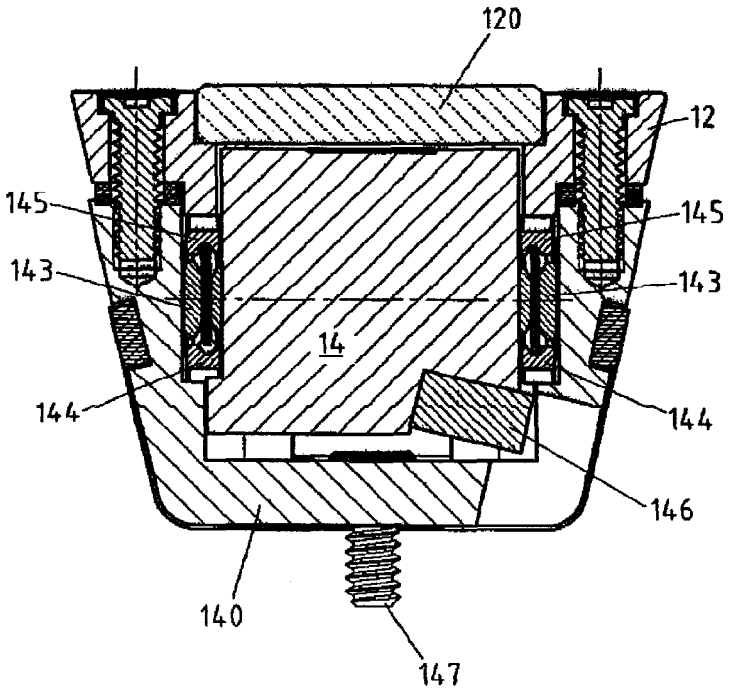
Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7