



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003127458/02**, **11.09.2003**

(24) Дата начала действия патента: **11.09.2003**

(30) Приоритет: **12.09.2002 EP 02020467.3**

(43) Дата публикации заявки: **27.03.2005**

(45) Опубликовано: **27.06.2005 Бюл. № 18**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 0691187 B1**, **27.08.1997. DE 19543095 C1**, **05.06.1997. SU 1834797 A3**, **15.08.1993.**

Адрес для переписки:

107078, Москва, Красноворотский пр-д, 3, стр.1, к.311, ООО Патентно-правовая фирма "Искона-II", пат.пов. Е.А.Гавриловой, рег.№ 50

(72) Автор(ы):

СТЕВЕНС Кристофер Джон (GB)

(73) Патентообладатель(ли):

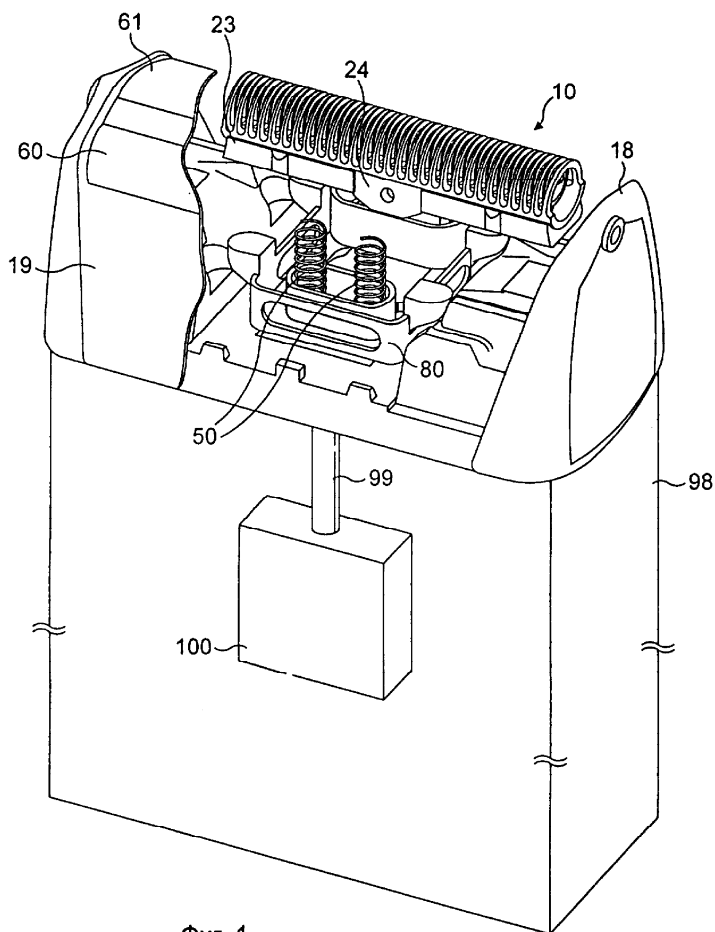
Браун ГмБХ, Германия (DE)

(54) ПОДСЕКАТЕЛЬ ДЛЯ БРЕЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано для удовлетворения жизненных потребностей человека. Бреющее устройство содержит внешний нож, например, в форме перфорированной пластины, и узел подсекателя, смежный с внешним ножом, которому сообщается линейное возвратно-поступательное перемещение. Узел подсекателя имеет управляемый первичный и подвижный по отношению к нему вторичный подсекатели, а также взаимно чередующиеся элементы лезвия первичного и вторичного подсекателей. В момент

возвратно-поступательного движения первичного подсекателя относительно внешнего ножа вторичный подсекатель так же выполняет возвратно-поступательное движение, отстающее от движения первичного подсекателя. Таким образом, элементы лезвия первичного и вторичного подсекателей движутся друг к другу с промежутками и могут захватывать между собой волосы, вытягивая их в добавление к режущему действию, благодаря чему достигается качественное бритье. 4 н. и 36 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003127458/02, 11.09.2003**

(24) Effective date for property rights: **11.09.2003**

(30) Priority: **12.09.2002 EP 02020467.3**

(43) Application published: **27.03.2005**

(45) Date of publication: **27.06.2005 Bull. 18**

Mail address:

**107078, Moskva, Krasnovorotskij pr-d, 3,
str.1, k.311, OOO Patentno-pravovaja firma
"Iskona-II", pat.pov. E.A.Gavrilovoj, reg.№ 50**

(72) Inventor(s):

STEVENS Kristofer Dzhon (GB)

(73) Proprietor(s):

Braun GmbH, Germanija (DE)

(54) **CLEARER FOR SHAVING DEVICE**

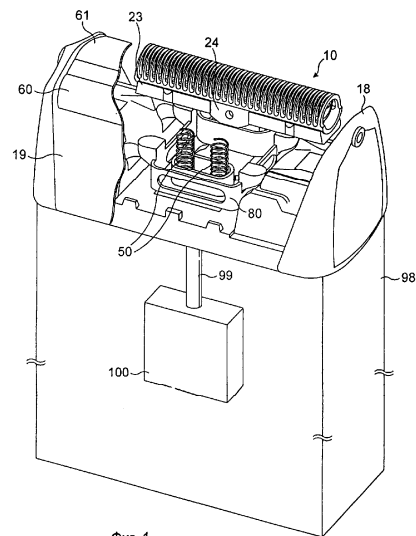
(57) Abstract:

FIELD: satisfaction of human vital needs.

SUBSTANCE: shaving device includes outer cutter, for example in the form of perforated plate, and clearer unit adjacent to outer cutter to which linear reciprocation is imparted. Clearer unit includes controlled primary, movable relative to it secondary clearer and mutually alternating blade members of primary and secondary clearers. In time moment of motion of first clearer relative to outer cutter secondary clearer also performs reciprocation motion lagging from motion of primary clearer. That is why blade members of primary and secondary clearers move one to other at intervals and they may grip hairs and stretch them in addition to cutting effect.

EFFECT: enhanced quality of shaving.

40 cl, 19 dwg



Фиг. 1

Область изобретения

Изобретение относится к устройствам и способам для бритья кожи человека.

Уровень техники

Из уровня техники хорошо известны устройства типа бритв или электрических бритв для
5 стрижки или бритья волос. Большинство известных бритв для срезания лицевых волос сконструировано таким образом, чтобы срезать волосы близко к уровню кожи и предпочтительно ниже этого уровня без повреждения и пореза кожи.

Обычные приводные бритвы разрезают отдельные волоски на множество мелких
10 частиц, образующих пылевые отходы. Тем не менее побритая кожа может содержать щетинные волоски, которые не были удалены полностью удовлетворительным путем.

Были предприняты различные попытки для решения этой проблемы. Например, сухая
электрическая бритва, описанная в патенте США 4139940 (Buras, Jr.), имеет выступы на
15 наружной поверхности режущей пластины, чтобы сдвигать и поднимать низко лежащие щетинные волоски для срезания нижележащими лезвиями на блоке лезвия. Блок лезвия включает грузы, выполненные неуравновешенными для того, чтобы вибрировать и двигаться особенно в боковом направлении, что в свою очередь вызывает вибрацию корпуса и режущей пластины.

Патент США 3863338 (Wellinger) описывает электрическую бритву, содержащую
20 смонтированные в осевом направлении две режущие секции. Две режущие секции выполнены с возможностью совершать линейное движение назад и вперед в выровненном от начала до конца отношении, чтобы избежать передачи неприятной вибрации пользователю и неприятного ощущения там, где бритва контактирует с кожей.

Кроме того, патент США 3872587 (Wellinger) раскрывает электрическую бритву,
включающую две режущие части, которые простираются в длину и параллельны друг другу.
25 Конструкция бритвы позволяет избежать вибрации корпуса бритвы и шума при пользовании, обеспечить удобство и увеличить срок службы батарейки. Две режущие части непрерывно смещены относительно друг друга посредством двух спиральных пружин.

Также патент США 6151780 (Klein) описывают сухую бритву, содержащую два
30 внутренних резака, оперативно связанных с общим внешним резакком, работающих от приводного элемента в соответственно противоположных направлениях и против усилия, по меньшей мере, одного пружинного элемента для избежания вибрации и шума. Пружинные элементы, действуя на оба внутренних резака, обеспечивают постоянную компенсацию вибрации этих резакков, которые смонтированы параллельно один за другим.

Патент США 3263105 (Heuek) раскрывает приборы для сухого бритья, в которых
35 имеются два независимых резака, каждый приводится против действия усилия пружины для предохранения устройства, насколько возможно, от механических колебаний, производимых двигателем.

Далее, JP 54-387 раскрывает два непрерывно выровненных по оси подсекателя,
40 приводимых в противофазе, с частью соответствующих направляющих блоков, связанных друг с другом.

Наконец, патент США 2440061 (Page) раскрывает сухую бритву, которая содержит два
непрерывно выровненных подсекателя, которые вращаются в противоположных
направлениях благодаря узлу шестерен.

Однако обычная бритва часто оставляет на бритой коже щетинные волоски
45 существенной длины так, что пользователь выглядит слегка небритым.

Краткое изложение сущности изобретения

Целью изобретения является улучшение режущей эффективности путем увеличения
числа режущих циклов или потенциальных режущих циклов без необходимости увеличения
50 скорости двигателя.

Согласно одному аспекту изобретения предлагается бреющее устройство, содержащее
внешний нож, имеющий множество отверстий, узел подсекателя, смежный с упомянутым
внешним ножом и содержащий первичный и вторичный подсекатели, расположенные таким
образом, что их элементы лезвия взаимно чередуются, и двигатель возвратно-

поступательного перемещения узла подсекателя, в котором первичный подсекатель присоединен к двигателю для обеспечения возвратно-поступательного перемещения, а вторичный подсекатель отсоединен от двигателя и установлен с возможностью движения относительно первичного подсекателя в направлении возвратно-поступательного перемещения в ответ на такое же перемещение первичного подсекателя.

В предпочтительном исполнении вторичный подсекатель вызывает возвратно-поступательное перемещение первичного подсекателя с запаздыванием таким образом, чтобы первичный и вторичный подсекатели могли соединиться для захвата волос между их чередующимися элементами лезвия и обеспечить натяжение захваченных волос перед их срезанием. Предпочтительно, расположение обоих подсекателей должно оставаться таким, чтобы достигалась улучшенная чистота бритья. Вторичный подсекатель предпочтительно размещен внутри первичного подсекателя, который может быть укомплектован элементом смещения в виде одной или более пружин. В некоторых воплощениях вторичный подсекатель может быть установлен посредством пружин к первичному подсекателю. В других воплощениях он может быть установлен на несущем блоке или на раме бреющей головки или прикреплен к раме ножа.

Согласно дальнейшему аспекту изобретения предусмотрен способ бритья, включающий следующие операции: взаимное перемещение узла подсекателя в контакт с внешним ножом, захват подлежащих отрезанию волос между чередующимися элементами лезвия первичного и вторичного подсекателей упомянутого узла подсекателей, натяжение захваченных волос длительным движением узла подсекателя в соответствующем направлении возвратно-поступательного перемещения и отрезание натянутых волос между внешним ножом и узлом подсекателя.

В дальнейшем аспекте изобретения предусмотрен подузел подсекателя, который используется как заменяемая часть, соединяемая с сухой бритвой, если первоначальный узел подсекателя становится тупым или поврежден.

Вторичный подсекатель смонтирован внутри первичного подсекателя таким образом, что их соответствующие лезвия чередуются, при этом вторичный подсекатель подвижен относительно первичного. Такой узел подсекателя может быть использован как модификация, чтобы модернизировать существующие модели электрических бритв. Вторичный подсекатель может быть смещен либо непосредственно к первичному подсекателю, либо независимо от него перемещением к носителю, поддерживающему узел подсекателя. Описан способ, посредством которого возвратно-поступательно перемещаемый первичный подсекатель вызывает движение вторичного подсекателя предпочтительно с отставанием.

Когда первичный подсекатель совершил возвратно-поступательное перемещение, элементы лезвия неприводного вторичного подсекателя первоначально отстают от элементов лезвия первичного подсекателя. В результате длительного возвратно-поступательного движения первичного подсекателя его элементы лезвия контактируют с элементами лезвия вторичного подсекателя и волосы оказываются захваченными между чередующимися элементами лезвия первичного и вторичного подсекателей, образующими захватные элементы. После этого первичный подсекатель перемещается так, чтобы вторичный подсекатель выдвинулся в направлении возвратно-поступательного перемещения, а захваченные волосы несколько вытянулись из их фолликул. Первичный подсекатель подталкивает вторичный вместе с захваченными волосами до тех пор, пока смежные поверхности первичного и вторичного подсекателей не пройдут под лезвием внешнего ножа так, чтобы захваченные волосы были отрезаны срезающим усилием между внешним ножом и смежными элементами лезвия узла подсекателя.

После этого первичный подсекатель полностью изменяет свое направление для повторения последовательности циклов. По сравнению с обычным сухим бритьем волосы могут быть срезаны на большую длину за счет их захвата и вытягивания между элементом лезвия первичного и вторичного подсекателей до момента срезания. Кроме того, щетинные волосы, оставшиеся в коже, становятся короче, так как захваченные волосы вытянуты до

срезания, а оставшиеся щетинные волосы удаляются после срезания (так называемый эффект гистерезиса). В результате достигнуто улучшенное качество бритья и получена гладко выбритая кожа.

Краткое описание чертежей

- 5 На Фиг.1 показан перспективный вид бритвы, имеющей головку с двумя режущими приспособлениями, удаленными наружными ножами и показанным только частично узлом подсекателя;
- на фиг.1А - перспективный вид подсекателя для использования в головке бритвы по фиг.1;
- 10 на фиг.2 - перспективный вид частично удаленного узла подсекателя в бреющем устройстве в нерабочем положении согласно воплощению изобретения;
- на фиг.3 - перспективный вид частично удаленного узла подсекателя по фиг.2 с первичным подсекателем, движущимся в первом направлении;
- на фиг.4 - перспективный вид частично удаленного узла подсекателя по фиг.2 и 3 с
- 15 первичным подсекателем, движущимся во втором направлении;
- на фиг.5 - перспективный вид узла подсекателя по фиг.2-4;
- на фиг.6 - схематичный вид головки бритвы согласно первому воплощению изобретения;
- на фиг.7 - схематичный вид головки бритвы согласно второму воплощению изобретения;
- на фиг.8а-8i показаны схематичные виды элементов лезвия узла подсекателя и режущей
- 20 пластины, последовательно иллюстрирующие действие бреющего устройства согласно воплощению изобретения;
- на фиг.9 показан перспективный вид бритвы, имеющей головку с двумя режущими узлами такого типа, как показано на фиг.7, с удаленным внешним ножом и узлом подсекателя, раскрытыми только частично для показа пружин;
- 25 на фиг.10 показана модификация воплощения по фиг.7.
- Описание предпочтительных воплощений и лучший способ осуществления изобретения
- Фиг.1 изображает бритву, имеющую бреющую головку в виде приспособлений с двумя ножами, каждое из которых снабжено соответствующим узлом подсекателя и внешним ножом или пластиной. Для ясности на фиг.1 показан только частичный вид внешних ножей
- 30 60 и 61 (которые являются обычными), установленных в раме 19. Первый узел подсекателя 10 показан в собранном состоянии и при этом показана только часть второго узла подсекателя.
- Каждый узел подсекателя 10 содержит первичный нож, вторичный нож, несущий блок 23 и подустановку 80, которая несет пружину 50, предпочтительно, по меньшей мере, две
- 35 пружины 50, как показано на фиг.1. Для второго узла подсекателя показаны только подустановка 80 и две пружины 50. Наличие пружины или пружин 50 не является существенным для реализации настоящего изобретения, но оно предпочтительно для лучшей эффективности бритья. Подустановка 80 является частью приводного блока, который известен из уровня техники и традиционно приводится двигателем,
- 40 расположенным в корпусе рукоятки 98, через приводной вал 99. Как известно из уровня техники, подустановка 80 съемно прикреплена к бритве посредством приводного элемента в виде пальца 90, который соединяет ее с двигателем бритвы и показан на фиг.1А.
- Фиг.1А показывает устройство подсекателя, включающее первый и второй узлы подсекателя по фиг.1. Каждый узел подсекателя 10 установлен на общей подустановке 80,
- 45 которая также имеет нижний приводной элемент 90 в виде пальца, зацепляемого с дополнительной канавкой на приводном корпусе для получения усилия движения от мотора 100 бритвы.
- Фиг.2 показывает перспективный вид первого узла подсекателя 10, содержащего первичный подсекатель 20 и вторичный подсекатель 30 с удаленным несущим блоком.
- 50 Первичный подсекатель 20 и вторичный подсекатель 30 частично показаны в поперечном сечении в вертикальной плоскости, которая делит оба элемента по существу на две половины.
- Первичный подсекатель 20 содержит множество элементов лезвия 21, которые

раздельно обособлены и имеют кольцевую форму, так что каждая внешняя и внутренняя поверхность элементов лезвия 21 по существу образует полуцилиндрическую форму. Подобно первичному подсекателю 20 вторичный подсекатель 30 содержит множество элементов лезвия 31, которые являются раздельно обособленными и имеют по существу

5 кольцевую форму, при которой внешние и внутренние поверхности элементов лезвия вторичного подсекателя по существу также образуют полуцилиндрическую форму. Элементы лезвия 31 чередуются с элементами лезвия 21 первичного подсекателя.

Фиг.2 показывает статическое или нейтральное положение узла подсекателя 10, где элементы лезвия 21 первичного подсекателя 20 и элементы лезвия 31 вторичного

10 подсекателя 30 равноудалены один от другого. Вторичный подсекатель 30 полуцилиндрической формы приспособлен быть вложенным внутрь первичного подсекателя 20 полуцилиндрической формы для обеспечения чередования элементов лезвия.

Для размещения вторичного подсекателя 30 относительно первичного подсекателя 20

15 предусмотрен вторичный пружинный элемент 40, который с одной стороны соединен с первичным подсекателем 20 и с другой стороны с вторичным подсекателем 30. Вторичный пружинный элемент 40 предпочтительно представляет собой спиральную пружину. В некоторых устройствах может быть использован один пружинный элемент 40, однако, предпочтительно иметь два пружинных элемента 40 по одному на каждом конце. В

20 частности спиральная пружина 40 связана с одним концом первичного подсекателя 20 посредством утолщения или выступа 22, который выходит из несущего блока 23 первичного подсекателя 20, расположенного напротив элементов лезвия 21 первичного подсекателя 20. Другой конец спиральной пружины 40 связан с кронштейном 32, расположенным в пределах полуцилиндрической формы вторичного подсекателя 30.

25 Опорная плита 33 вторичного подсекателя 30 имеет канавку 34, через которую проходит спиральная пружина 40 от выступа 22 первичного подсекателя 20 к кронштейну 32 вторичного подсекателя 30. В статическом положении, показанном на фиг.2, спиральная пружина 40 может быть предварительно нагружена, чтобы сместить вторичный подсекатель 30 для зацепления с внешней бреющей пластиной 60 (см. фиг.8а).

Фиг.3 показывает режущий узел 10 фиг.2 в позиции, когда первичный подсекатель 20

30 движется влево (как обозначено стрелкой) в одном направлении возвратно-поступательного перемещения, обеспеченного двигателем (фиг.1), в то время как вторичный подсекатель 30 все еще движется вправо (как обозначено стрелкой) в другом направлении возвратно-поступательного перемещения благодаря его инерции.

Спиральная пружина 40 служит для эластичной связи первичного подсекателя 20 и

35 вторичного подсекателя 30 таким образом, чтобы элементы лезвия 31 вторичного подсекателя 30, который отсоединен от двигателя, отстали от элементов лезвия 21 приводимого первичного подсекателя 20. Использование перемещения первичного подсекателя для приведения в действие массы вторичного подсекателя позволяет

40 называть вторичный подсекатель "инерционным подсекателем".

На фиг.3 элементы лезвия 21 и 31 первичного и вторичного подсекателей 20 и 30 показаны в контакте друг с другом по смежным поверхностям, в результате чего волосы

45 могут быть захвачены между этими смежными поверхностями элементов лезвия 21 и 31 для получения "эффекта пинцета". Благодаря движению первичного подсекателя 20 и отставанию вторичного подсекателя 30 спиральная пружина 40 больше вытягивается одним своим концом в направлении возвратно-поступательного перемещения, чем другим, в результате чего она наклоняется направо, как показано на фиг.3. Это достигнуто без изменения положения первичного подсекателя 20 относительно вторичного подсекателя в направлении, нормальном по отношению к направлению возвратно-поступательного

50 перемещения.

Как видно из фиг.4, когда первичный подсекатель 20 сдвинут вправо, как обозначено стрелкой, а вторичный подсекатель 30 движется влево по инерции, как обозначено стрелкой, происходит тот же самый эффект захвата волос и эффект пинцета, о котором

говорилось в отношении фиг.3. Спиральная пружина 40 при этом наклонена и расширена налево.

В результате бокового движения первичного подсекателя 20, как описано выше, смежные элементы лезвия первичного и вторичного подсекателей входят в контакт друг с другом. При этом элементы лезвия 31 вторичного подсекателя отстают от элементов лезвия 21 первичного подсекателя 31 благодаря инерции вторичного подсекателя, усилиям трения от контакта с пластиной и пружинной связи между первичным и вторичным подсекателями 20 и 30. В результате возвратно-поступательного движения первичного подсекателя 20 каждый элемент его лезвия 21 входит в контакт поочередно со смежным правым и левым элементами лезвия 31 вторичного подсекателя 30 в соответствии с направлением возвратно-поступательного перемещения первичного подсекателя 20, как понятно из фиг.3 и 4.

Благодаря эластичной поддержке вторичного подсекателя 30 спиральной пружинкой 40 и контакту элементов лезвия 21 и 31 первичного и вторичного подсекателей 20 и 30 вторичный подсекатель 30, в результате своей инерции, может перемещаться назад и вперед между приводными элементами лезвия 21 первичного подсекателя 20 так, что первичный подсекатель 20 и вторичный подсекатель 30 соединяются для захвата и натяжения волос между чередующимися элементами лезвия 21 и 31 до операции отрезания, как будет описано в дальнейшем более детально.

На движение вторичного подсекателя могут влиять следующие факторы: нагрузка пластины, давление вторичной пружины, скорость колебания, деформация индивидуальных лезвий, асимметрия или в конструкции подсекателя или в движении двигателя и масса вторичного подсекателя. Вторичный подсекатель непосредственно весит 0,39 грамм. Произвольно внутри каждого из своих концов он может быть оснащен стальным "дополнительным весом", например до 0,17 грамм каждый, который размещен не сталкиваясь с пружинными установками; таким образом, дополнительная масса двух дополнительных весов обеспечивает 87%-ное увеличение в массе.

Фиг.5 показывает перспективный вид узла подсекателя 10, содержащего вторичный подсекатель 30, вложенный в первичный подсекатель 20, с элементами лезвий 21 и 31 соответственно первичного и вторичного подсекателей 20 и 30, взаимно чередующихся, как описано выше. Элементы лезвий 21 и 31 первичного и вторичного подсекателей 20 и 30 имеют дугообразную форму; внешний диаметр элементов лезвия 31 вторичного подсекателя 30 выточен так, чтобы соответствовать внешнему диаметру элементов лезвия 21 первичного подсекателя 20.

В практических испытаниях, сравнивающих электрическую бритву Braun Модель 6017 (успешно проданную в США и Европе под торговой маркой "Синхро") с той же самой моделью, измененной согласно усовершенствованию, показанному на фиг.1-5, при гистограммном анализе сбритых отходов было установлено, что модифицированная Модель 6017, имеющая узел подсекателя согласно настоящему изобретению, срезает больше волос и более длинного размера, чем стандартная бритва Модель 6017, с соответствующим уменьшением числа коротких (меньше чем 50 микрон) волос. Таким образом, в ней меньше коротких отходов пылевого типа (приблизительно половина), которые могли бы загрязнять части бритвы и быть более трудно убираемыми с элементов бритвы.

Несущий блок 23 узла подсекателя имеет область зацепления 24 для передачи возвратно-поступательного движения двигателя на первичный подсекатель 20. Как видно на фиг.1А, область зацепления 24 связана с кольцевой областью для отделения крышки, которая закрывает пружины 50 и эластично размещена на них; область зацепления 24 предпочтительно поворотной скреплена с этой крышкой. Кроме того, несущий блок 23 может иметь доступные снизу секции для размещения пары первичных элементов смещения (пружин 50), как показано на фиг.1, 6, и 7. Несущий блок 23 и подустановки 80 или 80b могут быть сменными для удобной замены, в то же время подустановки 80 или 80b могут иметь на нижней стороне приспособление типа пальца или кронштейна 90, показанного на

фигуре 1А, которое известно из уровня техники и раскрыто в патенте США 6098289 (Wetzel), включенном в качестве ссылки (смотри, например, приводной палец 44 на фиг.2 и 11); это приспособление необходимо для съемного соединения узла с главным приводным элементом 99 (управляемым двигателем 100), который расположен в корпусе бритвы 98. Альтернативно несущий блок 23 может иметь такое соединительное приспособление, которое обеспечивает возможность замены только первичного и вторичного подсекателей с сохранением на месте подустановки 80 или 80b за счет наличия на нижней стороне первичного подсекателя ребра, создающего стопорное приспособление, или наличия отверстия, в которое зацелкивается или вставляется рычаг или выступ, образованные на верхней поверхности подустановки 80 или 80b, как показано в любом из патентов США 5159755 (Jestadt et al) или 4797997 (Packham et al), каждый из которых включен в качестве ссылки.

Фигуры 6 и 7 схематично иллюстрируют воплощения головок бритвы, которые включают внешний нож, являющийся режущей пластиной 60, смежной с узлом подсекателя 10, состоящего из первичного и вторичного подсекателей 20 и 30, чьи лезвия чередуются. Как описано со ссылкой на фиг.1-4, устройство по фигуре 6 имеет пару вторичных пружинных элементов 40, размещенных между первичными 20 и вторичными 30 подсекателями. В этом выполнении с последовательно расположенными первичными и вторичными пружинными элементами вторичный подсекатель называется "внутренне спружиненным" и в этом выполнении предгруз первичных элементов смещения 50 влияет на предгруз вторичных элементов смещения 40 и, наоборот, поскольку они соединены. Поэтому предгруз вторичных элементов смещения 40 вызывает выталкивание первичного подсекателя 20 из режущей пластины 60 предгрузом вторичных элементов смещения 40, что может уменьшить режущую эффективность. Например, были выбраны первичные пружины, которые имеют номинальную силу нагрузки 200 грамм относительно бреющей пластины, находящейся в диапазоне нагрузки обычных подсекателей, как в коммерчески доступных бритвах Брауна, проданных как Модель 6016. Однако результирующая нагрузка первичного подсекателя относительно бреющей пластины была 200 грамм минус нагрузка вторичной пружины.

Номинальная нагрузка первичного подсекателя может быть альтернативно 180 грамм, что известно из коммерческих бритв Брауна, проданных как Модель 6017; таким образом, первичная номинальная нагрузка находится обычно в диапазоне 150-200 грамм.

В альтернативном выполнении для улучшения режущей эффективности могут быть использованы элементы смещения, как показано на фиг.7. Пара вторичных элементов смещения 41 проходит от вторичного подсекателя 30 через первичный подсекатель 20 к установочным точкам, которые не размещены на первичном подсекателе 20. В этом выполнении первичные и вторичные пружины параллельны вторичному подсекателю, который называется "независимо спружиненным". Таким образом, первичный элемент смещения 50 и вторичный элемент смещения 41 размещены аналогичным образом и предпочтительно установлены на фиксированном пружинном носителе 80b (показан схематично на фиг.7), чтобы избежать взаимного влияния между предгрузами первичного подсекателя 20 и вторичного подсекателя 30. Такое выполнение поддерживает первичный подсекатель пружинно-нагруженным номинально в 200 граммов и незатронутым вторичной нагрузкой. Более детальный вид выполнения фиг.7 показан на фиг.9. На фиг.1 внешние ножи опущены, и один узел подсекателя показан только частично, чтобы выставить пружины. Замечено, что вторичный подсекатель при использовании выполнения "независимо спружинен" движется в более контролируемой и правильной манере, чем при выполнении "внутренне спружинен", с более отличимым вибрационным действием (то есть, когда вторичные элементы лезвия встречаются с первичными элементами лезвия в каждом конце удара) и меньшим количеством отскоков, когда его элементы лезвия вступают в контакт с элементами лезвия первичного подсекателя.

Пружинный носитель 80b подобен подустановке 80, но он имеет расширение для дополнительных ушек или крылышек для расположения вторичных пружин 41. Нет

необходимости в креплении элементов смещения 41 к такой же конструкции, как элементы смещения 50. Так как первичный подсекатель предпочтительно имеет трубчатую форму, открытую на обоих концах, то в альтернативном выполнении элементы смещения 41 могут продлить концы первичного подсекателя 20 и быть закреплены таким образом, чтобы
5 поддерживать пальцы, сформированные на несущей нож раме 19, которая присоединена к раме 18 головки, каждый из которых неподвижен относительно первичного подсекателя 20, хотя такая конструкция менее предпочтительна с точки зрения легкой взаимозаменяемости бреющей пластины или узла подсекателя.

Устройство по фиг.7 обеспечивает более легкий доступ к пружинам, избегает проблем, связанных с “короткими пружинами”, а также дает возможность для удобного применения пользователем пружинного усилия вторичных пружин, например, наличием пружины, связанной с винтовым набором, который доступен пальцу пользователя через корпус бритвы для регулировки предгруза. Для поддержания номинальной нагрузки вторичного подсекателя относительно бреющей пластины от 50-60 грамм до 300 грамм и несколько
15 выше ступенчато изменили смещение пружины. Номинальная нагрузка в 600 грамм удовлетворительна для вторичного подсекателя. Также приемлема номинальная нагрузка в 160 грамм, предпочтительно иметь эту номинальную нагрузку в диапазоне 50-200 грамм. Таким образом, в некоторых воплощениях номинальная нагрузка вторичного подсекателя ниже, чем номинальная нагрузка первичного подсекателя или почти такая же.

В процессе испытаний внутренне подпружиненное устройство первоначально имело предгруз в 120 грамм, который был уменьшен до 50 грамм, чтобы свести к минимуму эффект нагрузки на первичный подсекатель. В дальнейших испытаниях, используя независимо пружинное устройство, вторичный предгруз мог быть изменен без затрагивания первичной нагрузки. Сравнение 160-граммового предгруза с 60-граммовым показало, что
20 предгруз в 60 грамм предпочтителен для испытаний, поэтому он и был отобран для последующего испытания.

При испытаниях на стенде было установлено, что с увеличивающимся вторичным смещением трение между подсекателем и бреющей пластиной может достигнуть точки, в которой инерционное действие вторичного подсекателя исчезает. Если отклонение
30 вторичного ножа значительно увеличивается, что бывает при испытаниях с номинальной нагрузкой 230 грамм, пружины при недостаточной жесткости слегка сгибаются, вызывая вращение вторичного подсекателя в пределах первичного, в результате чего изогнутые нижние контуры захвата между двумя рядами лезвий подсекателя не войдут во взаимный контакт, и “захватное действие” может уменьшиться. Замечено, что при номинальной
35 нагрузке 320 грамм вторичный подсекатель все еще остается в состоянии ожидания, хотя увеличение трения становится очевидным, так как нож замедляется. Однако при некоторых обстоятельствах даже номинальная нагрузка в 260 грамм могла быть слишком высока и возможно заставляла бы бреющую пластину сместиться. Было замечено, что с легкой внешней нагрузкой, приложенной к пластине, вторичный подсекатель тормозится при
40 нагрузке в 200 грамм и останавливается при нагрузке в 280 грамм.

Работа бритвы будет описана более детально со ссылкой на фиг.8а-8i. Когда подлежащая бритью кожа (не показана) находится в контакте с бреющей пластиной 60, волосы 70 проходят через отверстия 61 этой пластины для зацепления с узлом подсекателя, имеющем элементы лезвия 21 и 31. Положения лезвий 21 первичного
45 подсекателя и лезвий 31 вторичного подсекателя на фиг.8а соответствуют их положениям на фиг.1 с первичными элементами лезвия 21, размещенными равноудалено от вторичных элементов лезвия 31. Как обозначено двумя стрелками, первичные элементы лезвия 21 должны быть первоначально перемещены двигателем (не показан) в первом боковом направлении (влево). В то же время положение вторичных элементов лезвия 31 не
50 приводимых двигателем, или, по меньшей мере, не непосредственно приводимых относительно бреющей пластины, остается существенно неизменным во время первого бокового движения первичных элементов 21, благодаря инерции вторичных элементов лезвия 31. Однако динамические усилия могут вызвать изменения относительных

движений вторичных элементов лезвия 31, которые не рассматривают впоследствии.

Как показано на фиг.8b, первичные элементы лезвия 21 захватывают волосы 70 и проталкивают их к вторичным элементам лезвия 31 так, что волосы 70 зажимаются между смежными элементами лезвия 21 и 31 первичного и вторичного подсекателей 20 и 30.

5 Так как первичные элементы лезвия 21 движутся в первом боковом направлении (влево), вторичные элементы лезвия 31 выдвигаются первичными элементами лезвия 21 так же влево вместе с волосами 70, захваченными между смежными поверхностями лезвия так, что волосы вытянуты. В результате волоса корень 71 волоса 70 несколько вытягивается из его фолликулы к краю отверстия бреющей пластины 60, как обозначено на
10 фиг.8c и 8d, где первоначальное положение корня 71' показано прерывистыми линиями.

Фиг.8d показывает, что волос 70 отрезан, как только захвачен между смежными поверхностями первичных и вторичных элементов лезвия 21 и 31. Волос 70 сбрив в результате совместного действия элементов лезвия и бреющей пластины. Однако волосы 70 могут быть так же сбривы, когда они не захвачены между смежными поверхностями
15 первичных и вторичных элементов лезвия, а просто в то время, как они выдвинуты только единственным элементом лезвия первичного или вторичного подсекателя 20 и 30.

Фиг.8e показывает первичные элементы лезвия 21, перемещаемые во второе боковое направление (вправо), противоположно первому боковому направлению, благодаря
20 возвратно-поступательному движению первичного подсекателя 20, как обозначено двумя стрелками. Таким образом, в результате инерции вторичного подсекателя 30 вторичные элементы лезвия 31 не контактируют с первичными элементами лезвия 21 и отделяются друг от друга.

Так как волосы 70 были только что отрезаны, как показано на фиг.8d, корень 71
25 волоса возвращается в фолликулу, назад к своему первоначальному положению, а оставшийся щетинный волос перемещается ниже поверхности кожи, благодаря улучшенной близости.

На фиг.8f-8i имеет место та же самая последовательность рабочих операций, но в
30 зеркальном изображении к соответствующим фиг.8a-8e. В частности фиг.8f показывает первичные элементы лезвия 21, движущиеся далее во втором направлении и входящие в контакт с новыми волосами 70, проходящими через отверстия 61 бреющей пластины 60. На фиг.8g волос захвачен между смежными первичными и вторичными элементами лезвия 21 и 31 и вытянут до момента отрезания. Затем волосы, будучи вытянутыми, отрезаются, как описано выше. Как показано на фиг.8i, первичные элементы лезвия 21 движутся назад в
35 первом направлении, благодаря возвратно-поступательному перемещению первичного подсекателя 20, а корни 71 волос 70 возвращаются назад в фолликулы, чтобы принять первоначальные положения.

Вышеупомянутая последовательность затем повторяется снова, начиная с фиг.8a. Однако вышеупомянутая схематическая иллюстрация является только одной
40 возможностью, при которой волосы могут быть захвачены между смежными элементами лезвия и вытянуты из их фолликул до того, как они отрезаны, в то время, как они все еще захвачены. Так же волосы могут быть отрезаны после того, как они были захвачены и вытянуты из их фолликул смежными первичными и вторичными элементами лезвия или обычным способом без вытягивания. Причиной этого является проскакивание назад и
45 вперед вторичных элементов лезвия между приводными первичными элементами лезвия. Альтернативно, вторичный подсекатель может быть установлен с возможностью движения относительно первичного подсекателя в направлении возвратно-поступательного перемещения посредством эластичного или подвижного держателя вторичного подсекателя, например посредством шарикоподшипников в корпусе. Кроме того, вторичный подсекатель может быть свободно подвижен между чередующимися элементами лезвия
50 первичного подсекателя, то есть направляем в пределах первичного подсекателя, но не смещен пружиной относительно первичного подсекателя.

Описанные выше воплощения предусматривают выполнение первичного и вторичного подсекателей из металла, но вторичный подсекатель может быть альтернативно выполнен

из пластмассы. В частности, он может быть изготовлен механической обработкой из твердого прута, а лезвия сформированы периферийными углублениями, вырезанными на его поверхности. Вторичный подсекатель из пластмассы меньше шумит при работе, чем металлический, при его выполнении из пластмасс обеспечивается возможность включения частиц наполнителя, например карбида; все это улучшает захватное действие и повышает износостойкость. Элементы лезвия вторичного подсекателя не должны быть заострены, даже если они сделаны из металла; они могут быть, например, относительно тупыми и могут иметь высокофрикционное покрытие или они могут быть спущены к только что срезанным волосам в одном направлении перемещения. Для обеспечения хорошей фрикционной поверхности они могут быть, например, сделаны из пластмассы и текстурированы и/или включать эластомер.

Другое возможное воплощение, показанное схематично на фиг.10, включает использование магнитов 101 и 102 для увеличения эффекта захвата, который ранее обеспечивался одной инерцией. Для такого воплощения магниты 101 и 102 должны быть расположены на концах подсекателей, вторичный подсекатель при выполнении из пластмассы имеет на концах полюса одной полярности, первичный подсекатель на своих концах имеет полюса противоположной полярности, в результате чего достигается действие качания и отклонение лезвий в позицию захвата вправо или влево. Понятно, что магниты могут использоваться с пружинным устройством такого типа, который показан или на фиг.6, или на фиг.7.

Если первичный подсекатель является стандартным, то при добавлении вторичного подсекателя будет удвоено число лезвий, в результате чего бритье ухудшится, так как слишком много лезвий колеблется ниже бреющей пластины. Поэтому первичный подсекатель по желанию может иметь меньше лезвий, чем стандартный подсекатель, и когда используется вторичный подсекатель с числом лезвий первичного подсекателя, получается стандартный подсекатель с общим подобным числом лезвий.

Поскольку вторичный подсекатель находится в пределах первичного, он меньше по ширине, и вторичный подсекатель расположен тангенциально по отношению к бреющей пластине в диапазоне эффективной резки по ширине, несколько меньшей 4 мм. Однако в устройствах, где вторичный подсекатель имеет такое распределение элементов лезвия, как в обычном первичном подсекателе (например, 27 элементов лезвия, каждое толщиной 0,12 мм, равномерно распределенных по длине в 31 мм, как в коммерческих бритвах Брауна, проданных под маркой "Синкро", Модель 6016 или 6017), каждый элемент лезвия вторичного подсекателя, как отмечено, во время линейного возвратно-поступательного перемещения проходит через пять из ста распределенных подобно гребню отверстий в бреющей пластине (каждое из которых имеет типичный размер 0,6 мм по ширине), по сравнению с элементами лезвия первичного подсекателя, которые двигались только через три отверстия. Таким образом, вторичный подсекатель перемещался на 66% больше, чем первичный, производя больше возможных взаимодействий элемента лезвия с отверстием и увеличивая вероятность срезания волоска всякий раз, когда элементы лезвия двух подсекателей остаются в позиции захвата волос или в позиции их зажима на расстоянии перемещения, превышающем 0,6 мм.

Замечено, что как только вторичный подсекатель прибавляет дополнительную массу к динамической системе, на головке бритвы и ее корпусе увеличивается вибрация, и для противодействия этому необходимо к двигателю добавить противовес.

Дальнейшие модификации будут обычными для специалиста в данной области. Все такие модификации охвачены в соответствии со следующими пунктами формулы независимо от их сущности.

50 Формула изобретения

1. Бреющее устройство, включающее внешний нож с множеством отверстий, смежный с этим ножом узел подсекателя, содержащий первичный и вторичный подсекатели, выполненные с взаимным чередованием их элементов лезвий, и двигатель для

сообщения узлу подсекателя возвратно-поступательного перемещения, при этом первичный подсекатель соединен с упомянутым двигателем для обеспечения возвратно-поступательного перемещения, а вторичный подсекатель установлен с возможностью движения относительно первичного в направлении возвратно-поступательного перемещения так, что в ответ на возвратно-поступательное перемещение первичного подсекателя вторичный движется таким же образом в направлении к первичному подсекателю.

2. Устройство по п.1, в котором упомянутый вторичный подсекатель установлен на первичном подсекателе.

3. Устройство по п.1, в котором упомянутый вторичный подсекатель установлен независимо от первичного подсекателя.

4. Устройство по любому из пп.1-3, в котором первичный и вторичный подсекатели расположены на несущем блоке, выполненном подвижным в направлении возвратно-поступательного перемещения.

5. Устройство по любому из пп.1-4, в котором первичный подсекатель смещен по направлению к внешнему ножу первичным элементом смещения и в котором вторичный подсекатель смещен к внешнему ножу вторичным элементом смещения.

6. Устройство по п.5, в котором первый конец вторичного элемента смещения связан с первичным подсекателем, а второй конец вторичного элемента смещения связан с вторичным подсекателем.

7. Устройство по п.6, в котором вторичный элемент смещения содержит пару спиральных пружин.

8. Устройство по п.6, в котором первичные и вторичные элементы смещения расположены, по крайней мере, на одном держателе.

9. Устройство по п.5, в котором соответствующие первые концы первичного и вторичного смещающих элементов связаны с держателем, а соответствующие вторые концы первичного и вторичного элементов смещения связаны с соответствующими первичными и вторичными подсекателями.

10. Устройство по п.8 или 9, в котором по крайней мере один первичный элемент смещения и вторичный элемент смещения предварительно смещены распорными деталями, расположенными между соответствующим элементом смещения и держателем.

11. Устройство по любому из пп.1-10, в котором вторичный подсекатель расположен в пределах первичного, а внешняя окружность ножевого узла сформирована периферийными краями чередующихся первичных и вторичных элементов лезвия.

12. Устройство по любому из пп.1-11, в котором вторичный подсекатель содержит пластмассу.

13. Устройство по любому из пп.1-12, дополнительно содержащее магнит для смещения элементов лезвия вторичного подсекателя в контакт с элементами лезвия первичного подсекателя по меньшей мере в одном направлении возвратно-поступательного перемещения.

14. Устройство по п.13, в котором вторичный подсекатель несет по меньшей мере один полюс первой полярности, а первичный подсекатель имеет по меньшей мере один полюс, смежный с полюсом вторичного подсекателя, при этом как минимум один полюс вторичной полярности противоположен полюсу первой полярности.

15. Устройство по любому из пп.1-14, в котором вторичный подсекатель выполнен с возможностью возвратно-поступательного движения с отставанием от первичного подсекателя.

16. Устройство по любому из пп.1-15, в котором вторичный и первичный подсекатели взаимодействуют так, что чередующиеся элементы лезвия движутся в направлении друг к другу.

17. Устройство по п.16, в котором чередующиеся лезвия выполнены с возможностью движения друг к другу с зажатыми между ними как в зажиме волосами.

18. Устройство по п.17, в котором вторичный и первичный подсекатели выполнены с

возможностью тянуть захваченные волосы до их срезания.

19. Узел подсекателя для бритвы сухого типа, включающий наружный нож и механизм двигателя, а также первичный подсекатель, приводимый механизмом двигателя в возвратно-поступательное перемещение и имеющий первичные элементы лезвия и
5 вторичный подсекатель, расположенный в пределах упомянутого первичного подсекателя для смещения относительно первичного и имеющий вторичные элементы лезвия, чередующиеся с первичными элементами лезвия.

20. Узел по п.19, в котором упомянутый вторичный подсекатель установлен совместно с первичным подсекателем.

10 21. Узел по п.19, в котором вторичный подсекатель установлен независимо от первичного подсекателя.

22. Узел по любому из пп.19-21, в котором первичный элемент смещения установлен с возможностью обеспечения смещения первичного подсекателя к наружному ножу, и вторичный элемент смещения установлен с возможностью обеспечения смещения
15 первичного подсекателя к внешнему ножу.

23. Узел по п.22, в котором вторичный элемент смещения содержит пару спиральных пружин.

24. Узел по п.22 или 23, в котором первый конец вторичного элемента смещения связан с первичным подсекателем, а второй конец вторичного элемента смещения связан с
20 вторичным подсекателем.

25. Узел по п.22 или 23, снабженный держателем, соответствующие первые концы первичного и вторичного элементов смещения связаны с держателем, а соответствующие вторые концы первичного и вторичного элементов смещения связаны с соответствующими первичным и вторичным подсекателями.

25 26. Узел по любому из пп.19-25, в котором вторичный подсекатель расположен в пределах упомянутого первичного подсекателя, и внешняя окружность узла подсекателя сформирована периферийными краями чередующихся первичных и вторичных элементов лезвия.

27. Узел по любому из пп.19-26, в котором вторичный подсекатель содержит пластмассу.

30 28. Узел по п.27, в котором элементы лезвия вторичного подсекателя содержат пластмассу, имеющую повышенные фрикционные характеристики.

29. Способ бритья с использованием бреющего устройства, имеющего узел подсекателя с первичным и вторичным подсекателями, имеющими чередующиеся элементы лезвия, характеризующийся операциями взаимного движения узла подсекателя и наружного ножа
35 для сбривания волос, перемещения первичного подсекателя относительно вторичного подсекателя, захвата волос, подлежащих отрезанию, между чередующимися элементами лезвия первичного и вторичного подсекателей, натяжения захваченных волос длительным движением узла подсекателя в соответствующем направлении возвратно-поступательного перемещения и отрезания волос между внешним ножом и узлом подсекателя.

40 30. Способ по п.29, включающий операцию приведения вторичных элементов лезвия в движение относительно первичных элементов лезвия в направлении возвратно-поступательного перемещения с отставанием от них, посредством чего обеспечивается контакт между смежными элементами лезвия для захвата волос.

45 31. Способ по п.30, в котором лезвия вторичного подсекателя отстают от лезвий первичного подсекателя, благодаря инерции вторичного подсекателя.

32. Способ по любому из пп.29-31, включающий операции смещения первичных элементов лезвия к внешнему ножу посредством первичного элемента смещения и смещения вторичных элементов лезвия к внешнему ножу вторичным элементом смещения.

50 33. Способ по п.32, включающий операцию размещения вторичного элемента смещения между вторичным подсекателем и первичным подсекателем.

34. Способ по п.32, в котором при использовании бреющего устройства, имеющего внешний держатель первичного подсекателя, он включает операции смещения первичного подсекателя к держателю через первичный элемент смещения и смещения вторичного

подсекателя к держателю через вторичный элемент смещения.

35. Способ бритья с использованием бреющего устройства, имеющего узел подсекателя с первичным подсекателем и вторичным подсекателем, которые имеют чередующиеся элементы лезвия, характеризующийся операциями взаимного перемещения узла подсекателя и внешнего ножа для сбривания волос, перемещения первичного подсекателя относительно вторичного подсекателя в первом направлении возвратно-поступательного перемещения, в результате которого первичный подсекатель входит в контакт с вторичным подсекателем и длительное движение первичного подсекателя вынуждает вторичный подсекатель двигаться вместе с первичным подсекателем в первом направлении возвратно-поступательного перемещения, изменения направления перемещения первичного подсекателя, продолжительное движение которого вызывает изменение направления перемещения вторичного подсекателя, и срезания волос между внешним ножом и узлом подсекателя.

36. Способ по п.35, включающий операцию приведения вторичных элементов лезвия в движение относительно первичных элементов лезвия в направлении возвратно-поступательного перемещения с отставанием от них, посредством чего обеспечивается контакт между смежными элементами лезвия для захвата волос.

37. Способ по п.36, в котором лезвия вторичного подсекателя отстают от лезвий первичного подсекателя, благодаря инерции вторичного подсекателя.

38. Способ по любому из пп.35-37, включающий операции смещения первичных элементов лезвия к внешнему ножу посредством первичного элемента смещения и смещения вторичных элементов лезвия к внешнему ножу вторичным элементом смещения.

39. Способ по п.38, включающий операцию размещения вторичного элемента смещения между вторичным подсекателем и первичным подсекателем.

40. Способ по п.38, в котором при использовании бреющего устройства, имеющего внешний держатель первичного подсекателя, он включает операции смещения первичного подсекателя к держателю через первичный элемент смещения и смещения вторичного подсекателя к держателю через вторичный элемент смещения.

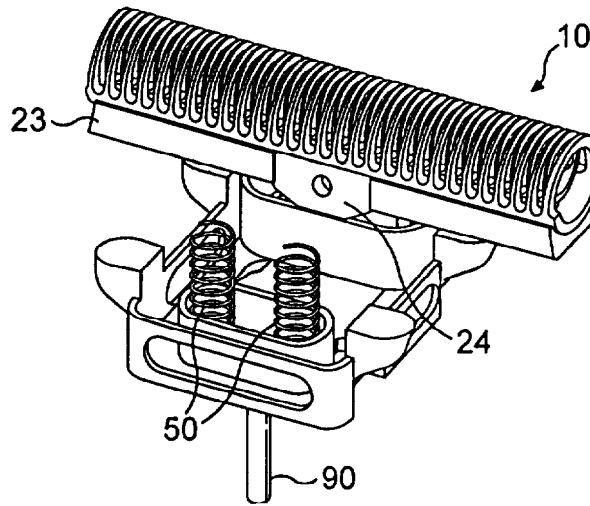
30

35

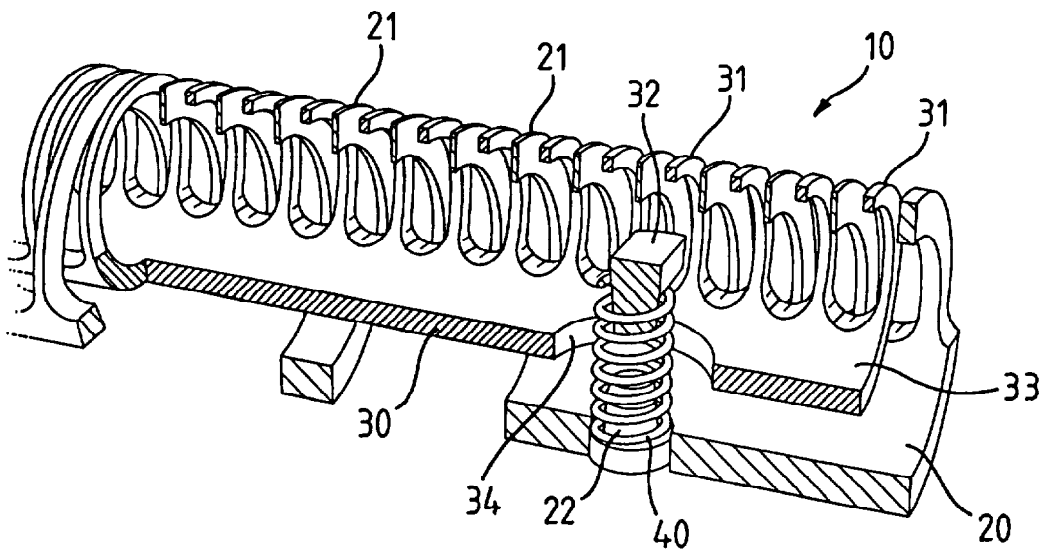
40

45

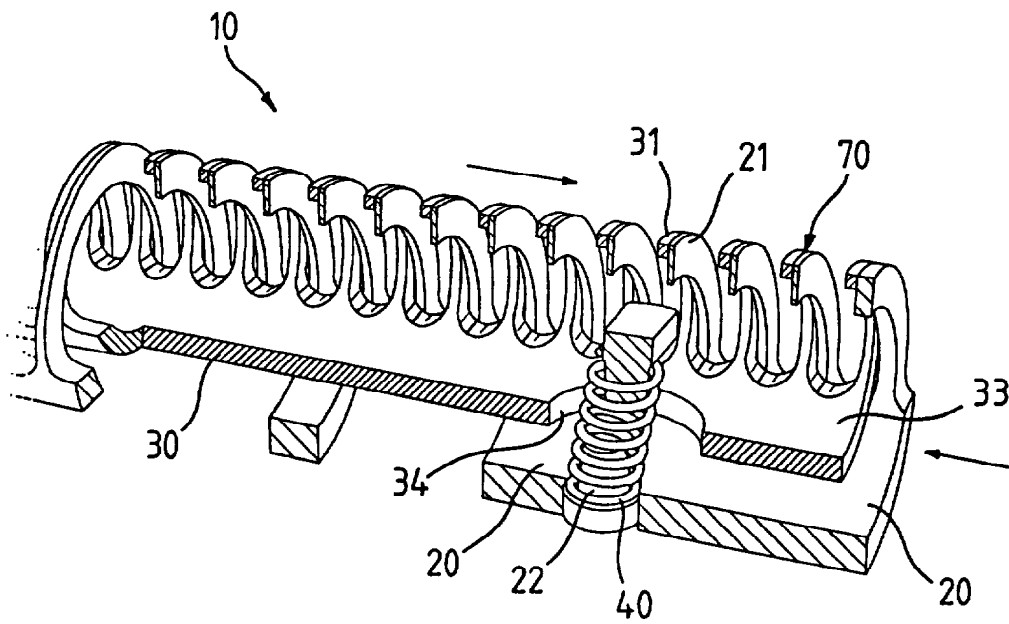
50



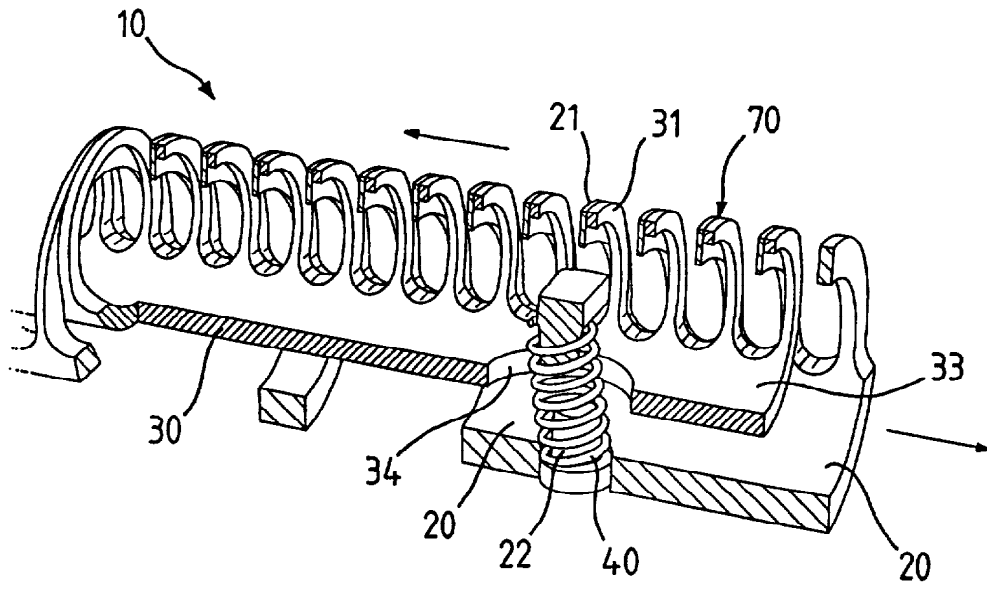
Фиг. 1А



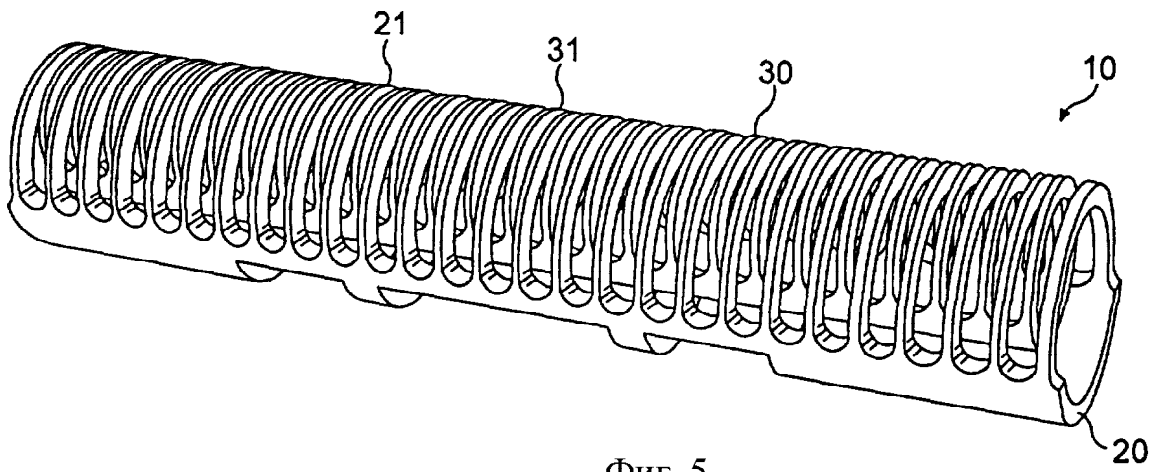
Фиг. 2



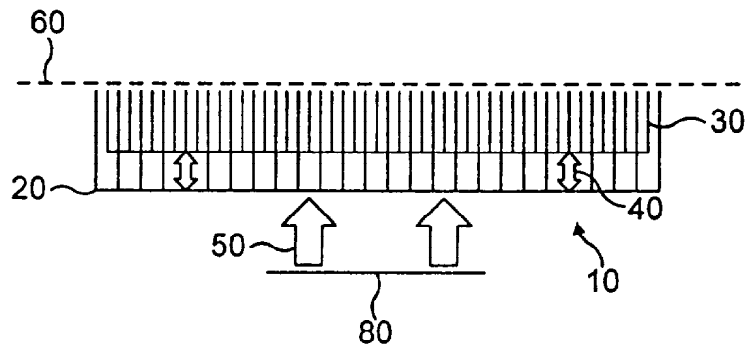
Фиг. 3



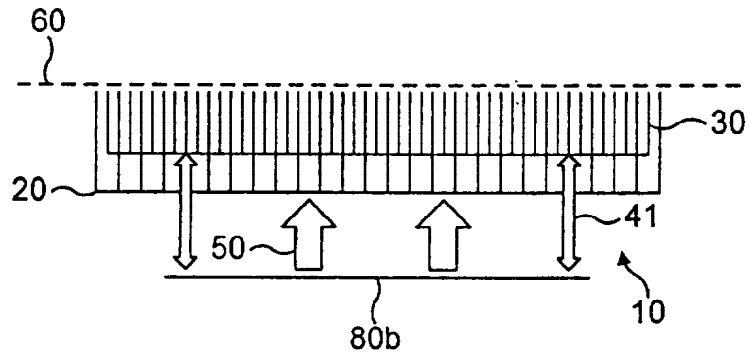
Фиг. 4



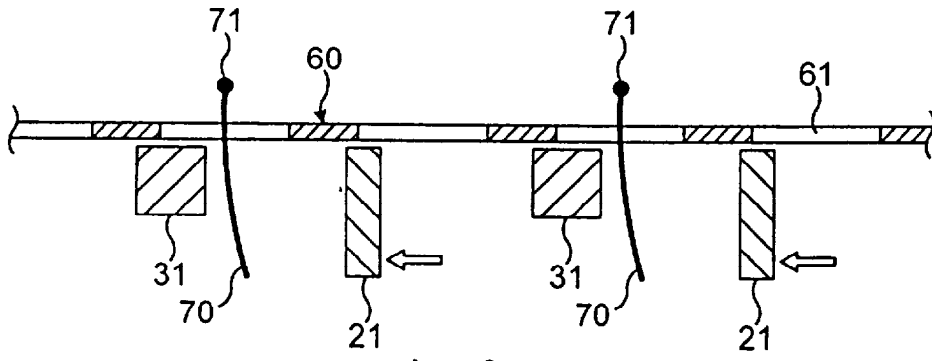
Фиг. 5



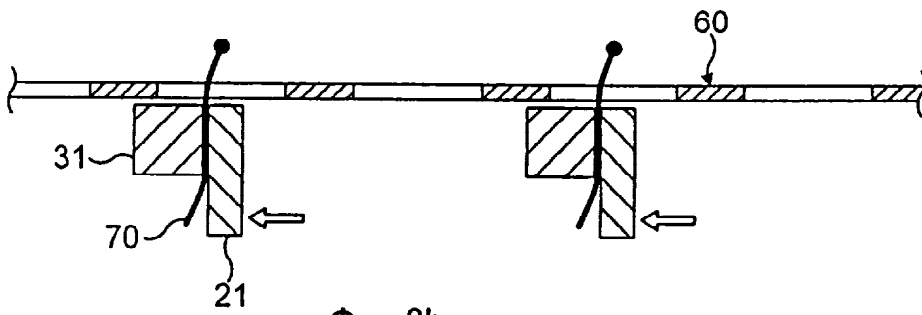
Фиг. 6



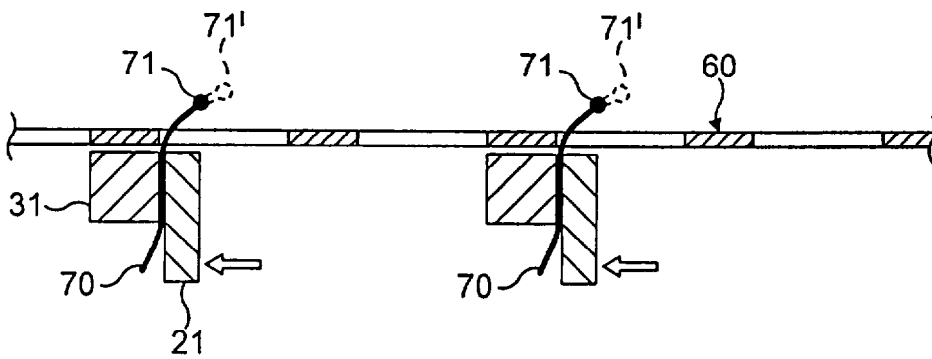
Фиг. 7



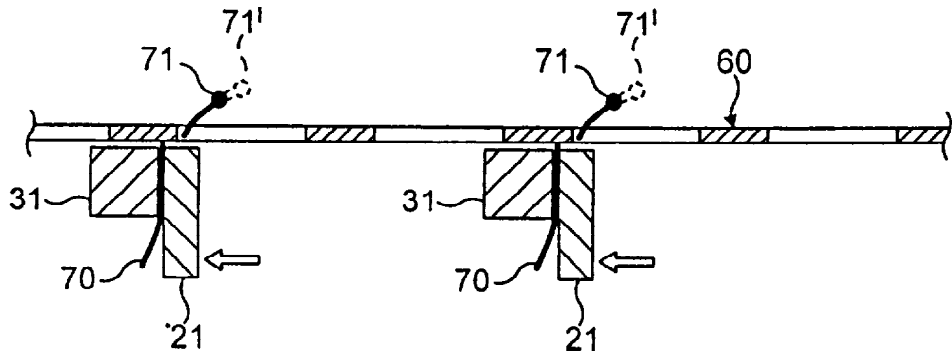
Фиг. 8а



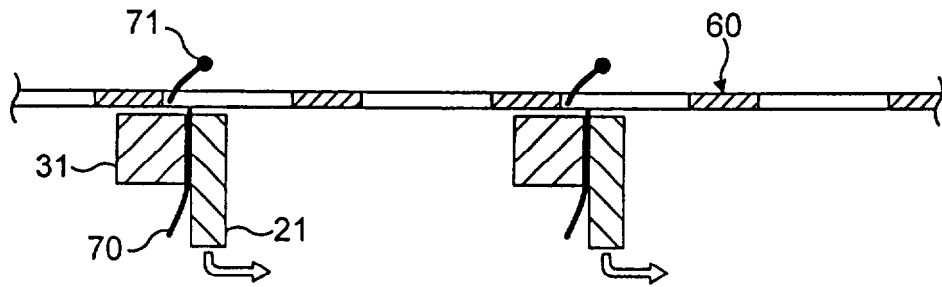
Фиг. 8b



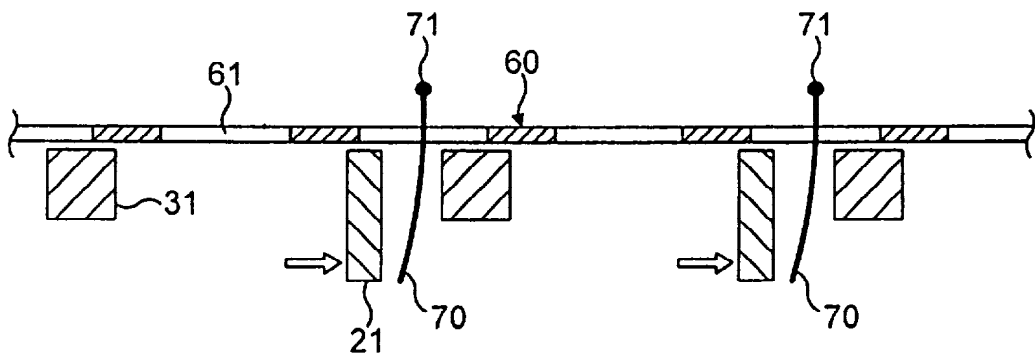
Фиг. 8с



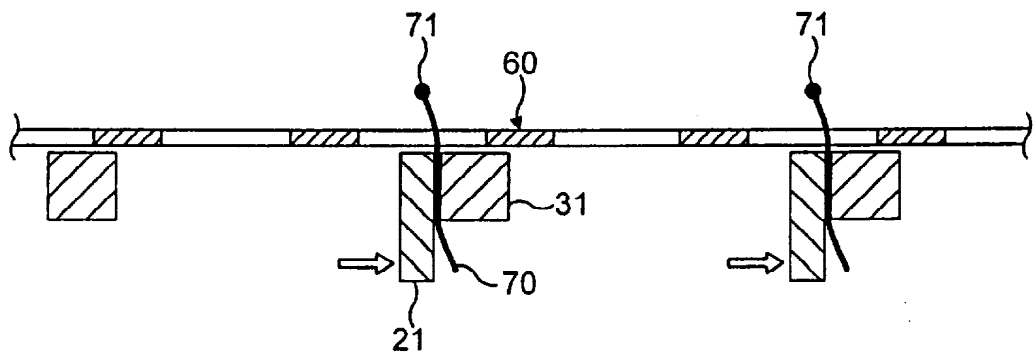
Фиг. 8d



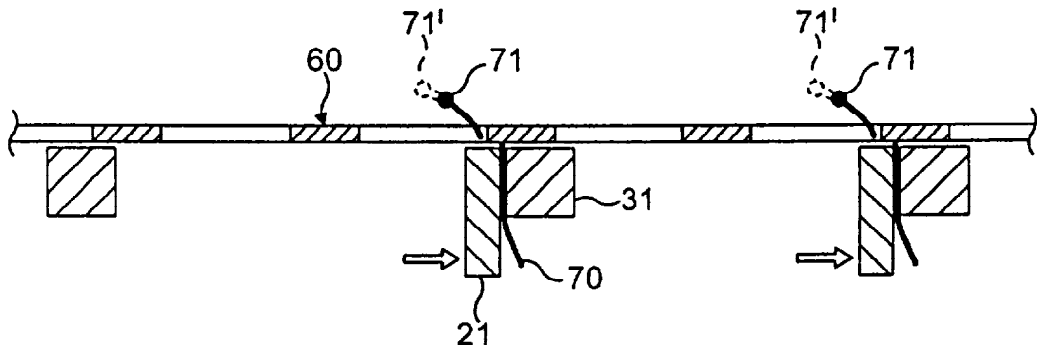
Фиг. 8e



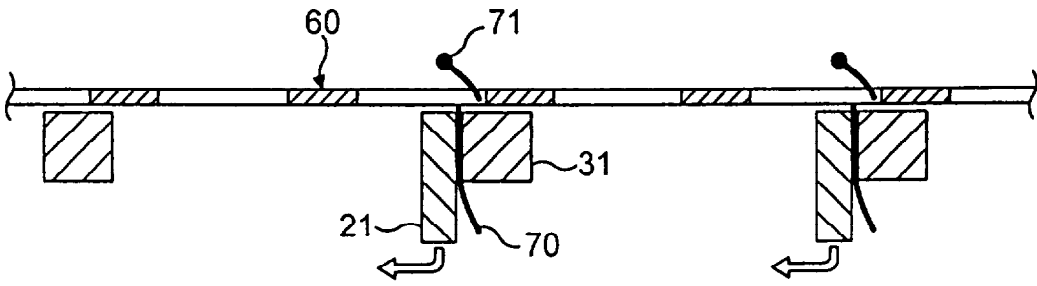
Фиг. 8f



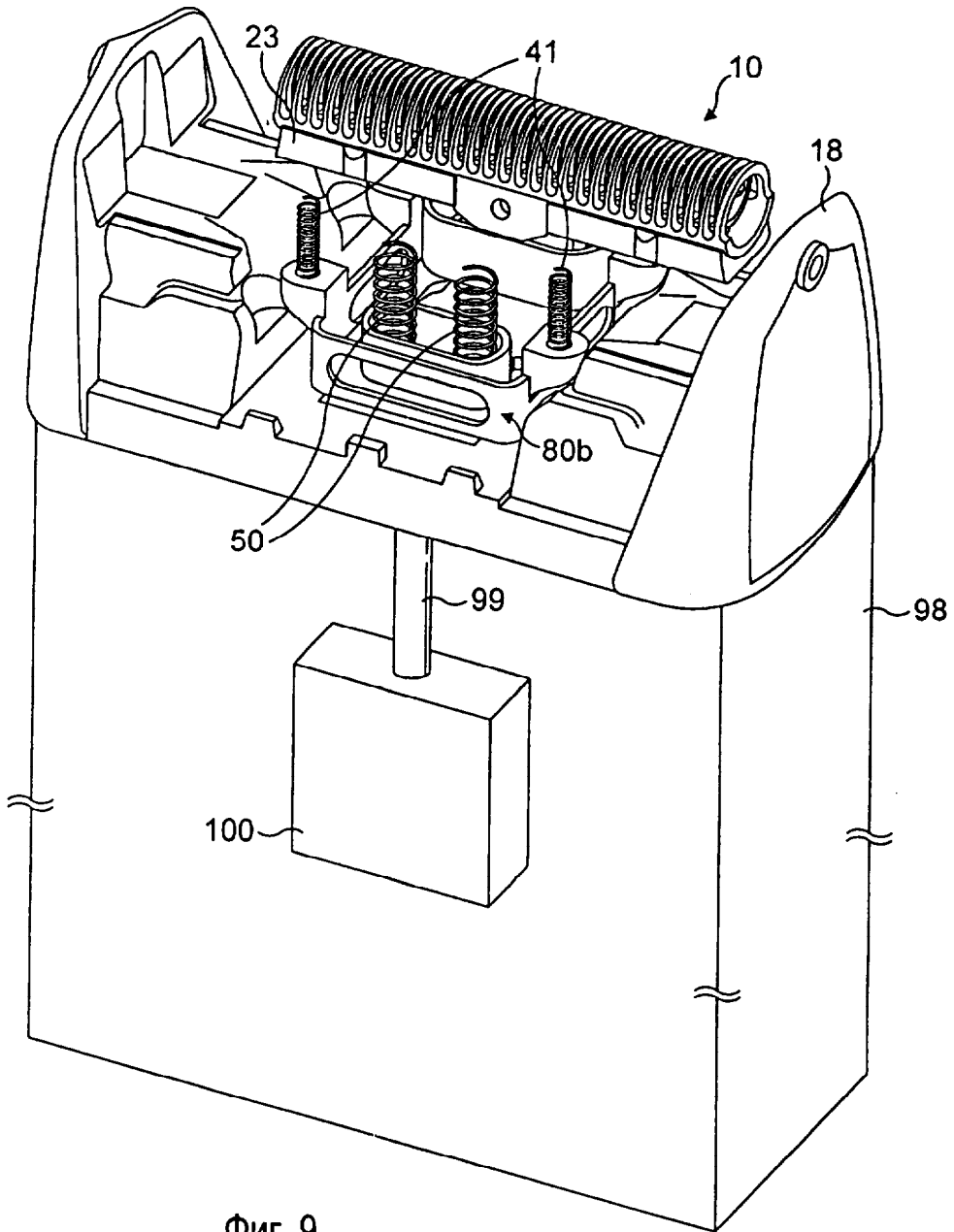
Фиг. 8g



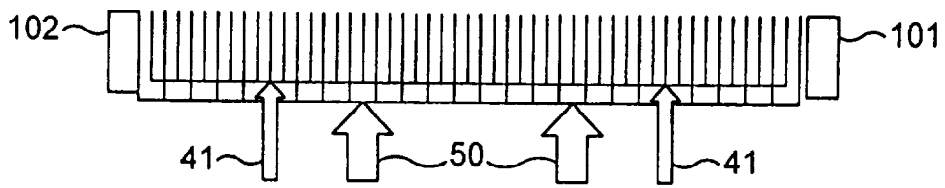
Фиг. 8h



Фиг. 8i



Фиг. 9



Фиг. 10