

Настоящее изобретение относится к бритвенной головке, содержащей лезвие, имеющее режущую кромку для срезания волосков вблизи от кожи, и манипулятор, предназначенный для перемещения волоска вдоль режущей кромки.

Такая бритвенная головка известна из патента США № 2 568 047. Известная бритвенная головка содержит лезвие, имеющее режущую кромку для срезания волосков вблизи от кожи и ролик с V-образными ребрами, выполненными на его периферии. Каждое ребро выполнено на всю длину окружности ролика и, по существу, в пределах одной половины своей окружности оно наклонено продольно в одном направлении по оси ролика, а в пределах другой половины своей окружности - наклонено в противоположном направлении. Ролик, получая вращение при соприкосновении с кожей во время хода резания, смещается в продольном направлении относительно режущей кромки под воздействием упора, который закреплен на бритвенной головке и имеет конец, который выступает в промежутке между двумя ребрами. Перемещающийся в продольном направлении ролик обеспечивает движение кожи и волосков вдоль режущей кромки.

Целью настоящего изобретения является создание бритвенной головки и бритвенного прибора, обеспечивающих получение улучшенного результата при бритье по сравнению с известной бритвенной головкой. Для достижения указанной цели в соответствии с настоящим изобретением предлагается бритвенная головка, которая отличается тем, что ее манипулятор обеспечивает перемещение волоска относительно кожи в то время, как происходит срезание волоска режущей кромкой.

Нагрузка на волосистой корень зависит от усилия, прикладываемого к волоску рукой во время бритья. В этом отношении следует провести различие между бритвенными головками ножничного типа, с помощью которых производится отрезание волоска, и бритвенными головками ножевого типа, с помощью которых производится срезание волоска.

При применении бритвенной головки ножничного типа происходит зажимание волоска между двумя кромками, которые выполнены с обеспечением возможности их перемещаться одна относительно другой, и которые затем движутся по направлению одна навстречу другой, в результате чего происходит состригание волоска. Каждой из этих кромок прилагается значительное усилие к волоску, но эти усилия направлены в противоположные стороны, в результате чего данная бритвенная головка не прилагает, по существу, никакого результирующего усилия к состригаемому волоску, и волосистый корень не испытывает при этом почти никакой нагрузки.

При применении бритвенной головки ножевого типа происходит перерезание волоска в

результате воздействия соответствующего усилия, прикладываемого к волоску острой кромкой лезвия, причем волосок в этот момент не поддерживается бритвенной головкой. При применении такой бритвенной головки усилие, прикладываемое к волоску бритвенной головкой, по меньшей мере, равно усилию, требующемуся для продвижения режущей кромки сквозь волосок. Это усилие сравнительно велико, в результате чего к волосистому корню прикладывается существенная нагрузка.

Бритвенная головка в соответствии с настоящим изобретением представляет собой бритвенную головку ножевого типа, в которой осуществляется перемещение волосков относительно кожи вдоль режущей кромки во время их срезания. В результате этого, усилие, которое требуется приложить к волоску для обеспечения продвижения режущей кромки сквозь волосок, будет сравнительно мало, и нагрузка, воздействию которой подвергается волосистый корень, становится значительно меньше.

При применении бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением волоски движутся мимо режущей кромки с большей скоростью, чем кожа, благодаря чему возникает различие в режущем эффекте режущей кромки, проявляемым в отношении кожи, сравнительно с режущим эффектом режущей кромки, проявляемым в отношении волосков. Это происходит, потому что на уровне кожи волоски подвижны относительно кожи. Такие факторы, как вживление волос в кожу, вязкоупругость кожи и частота, с которой происходит перемещение волосков, могут играть свою роль каждый в отдельности, а также в различных сочетаниях друг с другом. Благодаря наличию упомянутого различия в скорости, нагрузка, прикладываемая к волосистым корням, уменьшается без возрастающего риска повреждения кожи.

Мероприятия, проводимые в соответствии с настоящим изобретением, также обеспечивают существенное уменьшение сил, создаваемых во время бритья на режущей кромке волосками и действующих в направлении, поперечном относительно режущей кромки, по сравнению с такими же силами, возникающими при бритье известной бритвенной головкой, что уменьшает вероятность деформации режущей кромки. Кроме того, волосок приходит в соприкосновение с разными частями режущей кромки, в результате чего происходит распределение этих сил в пределах большей части режущей кромки. Благодаря этому обеспечивается более равномерный износ режущей кромки. Кроме того, менее острая режущая кромка обеспечивает, тем не менее, при этом получение удовлетворительных результатов при бритье, благодаря наличию улучшенного режущего эффекта.

Следует отметить, что в патенте США № 4118863 раскрывается машинка для стрижки волос, имеющая подвижную режущую пластину

и неподвижную режущую пластину. Обе режущие пластины имеют зубцы для перерезания волосков, захватываемых между зубцами подвижной режущей пластины и зубцами неподвижной режущей пластины.

В патенте США № 4159566 раскрывается комбинированная с бритвой расческа, предназначенная для самостоятельного подравнивания прически. Эта известная, комбинированная с бритвой расческа содержит бритву, имеющую режущую кромку и закрытую с обеих сторон расчесывающими накладками. Бритва выполнена с обеспечением возможности приведения ее в движение с помощью электрического приводного механизма в направлении, параллельном режущей кромке. Относительные скорости перемещения бритвы по отношению к волоскам и по отношению к коже при этом, в принципе, одинаковы.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что ее манипулятор обеспечивает перемещение волосков назад и вперед вдоль режущей кромки. С помощью этого признака достигается, между прочим, то, что волосок совершает движение относительно кожи между предельными своими положениями несколько раз в течение времени срезания этого волоска, благодаря чему обеспечивается усиление вышеупомянутых воздействий.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что бритвенная головка содержит опорную поверхность, служащую для поддержания бритвенной головки на коже, бритвенная головка содержит корпус, а ее манипулятор выполнен с обеспечением возможности перемещения его относительно корпуса в тангенциальном направлении вдоль режущей кромки. Этот вариант исполнения имеет то преимущество, что бритвенная головка может иметь простую конструкцию. Волоски могут перемещаться вдоль режущей кромки за счет движения манипулятора в тангенциальном направлении с приведением манипулятора в соприкосновение с волосками.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что ее манипулятор имеет выемки, которые расположены вблизи от режущей кромки. Волосок, попадающий в одну из этих выемок, будет перемещаться в тангенциальном направлении до некоторой степени. Поскольку выемки расположены вблизи от режущей кромки, к примеру, находятся точно под режущей кромкой, если смотреть на нее со стороны опорной поверхности, этот волосок будет совершать движение в тангенциальном направлении в момент соприкосновения его с режущей кромкой. Такой манипулятор может быть изготовлен, например, из фольги, снабженной выемками.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что в тангенциальном направлении указанные выемки имеют ширину в пределах от 100 до 400 мкм. Как было установлено, именно в этих пределах обеспечивается оптимальная рабочая характеристика бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением при нормальных значениях толщины волосков.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что указанные выемки выполнены в промежутках между зубцами. В результате такого расположения зубцов волоски, которые соприкасаются с режущей кромкой, будут, по меньшей мере, частично приходить в соприкосновение с одним или более зубцами, которые движутся в тангенциальном направлении. В момент такого соприкосновения манипулятор и соответствующие волоски взаимно зацепляются друг за друга должным образом, в результате чего волоски, войдя в такое соприкосновение, следуют за перемещением манипулятора, и относительная скорость движения волосков по отношению к лезвию при этом равна относительной скорости перемещения манипулятора по отношению к лезвию.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что расстояние между кончиками зубцов и режущей кромкой находится в пределах от 50 до 1000 мкм. Зубцы не следует делать слишком короткими, потому что в противном случае волоски не будут совершать движение вдоль режущей кромки в тангенциальном направлении. Кроме того, в случае применения слишком длинных зубцов волоски будут стремиться выйти из промежутка между зубцами, после чего они приглаживаются к коже зубцами и не перерезаются, а если и перерезаются, то не так, как нужно. Как было установлено, волоски перерезаются, как следует, когда размеры находятся в вышеупомянутых пределах.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что в месте расположения режущей кромки зубцы имеют высоту менее 500 мкм при замере в направлении, поперечном относительно опорной поверхности. Как было установлено, благодаря наличию этого признака, меньше становится вероятность того, что волоски застрянут между зубцами, в результате чего предотвращается забивание выемок между зубцами.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что ее манипулятор выполнен с обеспечением возможности его перемещаться относительно корпуса в направлении, проходящем поперечно по отношению к тангенциальному направлению. С помощью этого признака достигается то, что происходит уменьшение трения в тангенциальном направлении между

манипулятором и кожей, в результате чего смещение кожи вдоль режущей кромки становится меньше, и, следовательно, уменьшается риск пореза кожи. Кроме того, этот признак обеспечивает лучшее удаление срезанных волосков.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что режущая кромка расположена на уровне опорной поверхности, а манипулятор образует, по меньшей мере, часть этой опорной поверхности. В результате этого, волоски, которые выступают лишь незначительно над поверхностью кожи, также перемещаются, благодаря чему корни даже очень коротких волосков не испытывают почти никакой нагрузки. Кроме того, лезвие и манипулятор работают на уровне поверхности кожи, в результате чего обеспечивается гладкое выбривание.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что бритвенная головка выполнена таким образом, чтобы обеспечивать лишь ослабленную передачу движения между ее манипулятором и кожей. За счет ослабленной передачи движения между манипулятором и кожей обеспечивается передача движения от манипулятора к коже лишь в незначительной степени, что уменьшает опасность получения пореза кожи.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что ее манипулятор выполнен с обеспечением возможности его перемещения в поперечном направлении относительно опорной поверхности. Прежде всего, этим уменьшается передача движения между манипулятором и кожей. Во-первых, при этом обеспечивается эффективное удерживание кожи на некотором расстоянии от режущей кромки, что уменьшает опасность получения пореза кожи. Уменьшение передачи этого движения обеспечивает более слабую передачу движения манипулятора на кожу, в результате чего становится меньше смещение кожи в тангенциальном направлении относительно лезвия и, следовательно, уменьшается опасность получения пореза кожи.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что с той своей стороны, которая обращена к опорной поверхности, ее манипулятор содержит материал, который обладает низким коэффициентом трения по отношению к поверхности кожи. Например, для использования с этой целью пригодно тефлоновое покрытие или какое-нибудь другое покрытие, которое обеспечивает низкое трение между манипулятором и кожей. В альтернативном варианте исполнения, манипулятор может быть изготовлен целиком или частично из материала, имеющего низкий коэффициент трения по отношению к коже.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что лезвие и манипулятор выполнены гибкими в поперечном направлении относительно опорной поверхности. С помощью этого признака достигается то, что бритвенная головка обладает при этом способностью следовать до некоторой степени контурам кожи, в результате чего при бритье требуется совершать меньше движений.

Вариант исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что режущая кромка имеет мелкозубчатую структуру с мелкими зубчиками размером менее чем 100 мкм. Наличие такой рифтованной структуры дополнительно способствует более легкому перерезанию волосков. Этот признак обеспечивает получение особого положительного эффекта применительно к бритвенной головке, выполненной в соответствии с настоящим изобретением, потому что волоски движутся в тангенциальном направлении по отношению к режущей кромке, в то время как кожа едва заметно смещается в тангенциальном направлении по отношению к режущей кромке, в результате чего мала опасность получения пореза кожи.

Настоящее изобретение относится также к бритвенному прибору, имеющему бритвенную головку, выполненную в соответствии с настоящим изобретением, и приводную систему для привода манипулятора в движение. С помощью такого бритвенного прибора обеспечивается получение преимуществ, рассмотренных выше.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что приводная система обеспечивает перемещение манипулятора взад и вперед в тангенциальном направлении. В результате наличия этого признака обеспечивается перемещение волосков взад и вперед таким образом, что волосок совершает движение относительно кожи между предельными своими положениями несколько раз в течение времени срезания этого волоска, и при этом происходит дополнительное уменьшение усилия, которое требуется приложить для обеспечения продвижения режущей кромки сквозь волосок.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что приводная система обеспечивает привод манипулятора в движение с амплитудой 50-250 мкм в тангенциальном направлении. Если эта амплитуда слишком мала, то тогда волоски совершают свое движение в недостаточной степени. Если же эта амплитуда будет слишком велика, то тогда будет происходить выскальзывание волосков из выемок. Как было установлено, именно при соблюдении указанных пределов достигаются удовлетворительные

результаты при бритье с обеспечением ощущения комфорта во время бритья.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что приводная система обеспечивает привод манипулятора в движение с частотой, большей, чем 100 Гц или равной ей. Как было установлено, удовлетворительные результаты достигаются уже при частоте 100 Гц. Вязкоупругость человеческой кожи такова, что кожа проявляет меньшую податливость при частотах свыше 30 Гц, благодаря чему смещение ее при этом происходит не так уж легко, и опасность получения порезов кожи дополнительно уменьшается при высоких частотах. Кроме того, было установлено, что при частоте 100 Гц и нормальной скорости движения бритвенной головки по коже манипулятор перемещает волосок взад и вперед примерно десять раз за время его срезания. При частоте свыше 100 Гц получаемые результаты еще улучшаются, потому что рабочая характеристика при резании улучшается при этом дополнительно при той же самой амплитуде движений манипулятора. Кроме того, бритвенную головку можно при этом перемещать по коже быстрее при повышенной частоте с обеспечением такого же ощущения комфорта и получением такого же результата при бритье.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что приводная система содержит пьезоэлектрический элемент. Применение пьезоэлектрического элемента обеспечивает получение особого положительного эффекта при осуществлении привода манипулятора в движение, потому что манипулятор нужно перемещать лишь с небольшой амплитудой. Благодаря наличию этого признака требуется меньше места для размещения приводной системы и обеспечивается большая свобода проектирования бритвенного прибора с тем, чтобы придать ему более приятные с эстетической точки зрения формы.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что величина массы совершающих колебания частей более чем в 10 раз меньше, чем величина массы бритвенного прибора. Этим исключается возможность смещения лезвия относительно кожи в тангенциальном направлении в результате воздействия реактивных сил. В предпочтительном варианте своего исполнения бритвенный прибор содержит противовес, который движется в противоположном направлении относительно манипулятора для того, чтобы уравновесить воздействие реактивных сил на лезвие.

Настоящее изобретение относится также к бритвенному прибору, имеющему бритвенную головку, выполненную в соответствии с настоящим изобретением, и аппликатор для нане-

сения на кожу такого вещества, которое уменьшает передачу движения между манипулятором и кожей. С помощью этого признака достигается то, что при повторном перемещении бритвенной головки по какому-то участку кожи каждый раз может на этот участок кожи наноситься пленка указанного вещества. Таким образом, при обеспечении повторного нанесения указанного вещества процесс передачи движения между кожей и манипулятором остается все время под контролем, благодаря чему ограничивается до минимума опасность повреждения кожи. Даже в том случае, когда таким веществом является обыкновенная вода, это позволяет обеспечить значительное уменьшение передачи движения между кожей и манипулятором, потому что вода образует пленку между манипулятором и кожей. Кроме того, применение специальных эмульсий или же водосодержащих добавок, уменьшающих трение и/или являющихся средством ухода за кожей, может дополнительно обеспечивать ощущение более полного комфорта во время бритья.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что указанный аппликатор имеет пористую структуру. Благодаря наличию этого признака, кожу можно будет увлажнять, поддерживая в течение короткого времени аппликатор, к примеру, пока присоединяете его к бритвенному прибору, под водопроводным краном перед началом бритья, а в том случае, если такое будет желательным, то и во время бритья. Такой аппликатор поглощает воду, когда его держат под водопроводным краном, а потом он снова отдает эту воду, когда приходит в соприкосновение с кожей, благодаря капиллярному действию промежутков, образующихся при этом между аппликатором и кожей.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что указанное вещество включает в свой состав добавку в виде материала, который может подхватываться водой, и который сохраняется в пористой структуре. Таким материалом могут являться добавки различных средств для ухода за кожей, которые дополнительно обеспечивают ощущение более полного комфорта во время бритья.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что указанный аппликатор выполнен по своей форме в виде ролика. Благодаря наличию этого признака, аппликатор может катиться по коже во время бритья, при этом аппликатор не зацепляется за торчащую щетину, и в каждый очередной момент времени аппликатор приходит в соприкосновение с кожей другой своей частью.

Вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением отличается тем, что упомянутый аппликатор со-

держит резервуар для содержания в нем упомянутого вещества и еще содержит дополнительно дозирующее устройство, предназначенное для нанесения указанного вещества на кожу в дозируемом количестве. Этот признак обеспечивает возможность наносить какое-либо вещество, находящееся в жидком виде или же в виде порошка, на кожу во время бритья. Такое дозирующее устройство может представлять собой, например, насос или же регулируемый клапан.

Сущность изобретения поясняется ниже более подробно на примере его осуществления с соответствующими ссылками на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 представляет собой схематическое изображение первого варианта исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением в виде сбоку;

фиг. 2 и 3 представляют собой виды в разрезе, показывающие отдельный волосок и взаимодействие бритвенной головки, выполненной в соответствии с настоящим изобретением, с этим волоском;

фиг. 4 представляет собой перспективное изображение второго варианта исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 5 показывает часть второго варианта исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 6 показывает схематично третий вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 7 представляет собой перспективное изображение четвертого варианта исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 8 показывает пятый вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 1 представляет собой схематическое изображение, показывающее первый вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением, выполненное в виде сбоку. Бритвенный прибор 9 содержит основную часть 8 и бритвенную головку 1, выполненную в соответствии с настоящим изобретением. При пользовании бритвенным прибором бритвенную головку 1 прижимают к поверхности 3 кожи и перемещают по поверхности 3 кожи в бреющем направлении у. Бритвенная головка 1 служит для перерезания волоска 2, имеющего корень в коже 17. Бритвенная головка 1 содержит корпус 14, несущий неподвижное лезвие 5. При этом лезвие 5 образует собой часть опорной поверхности 4, служащей для поддержания бритвенной головки 1 на поверхности 3 кожи. Лезвие 5 имеет режущую кромку 6, которая, находясь на уровне опорной поверхности 4 или ниже ее, простирается в тангенциальном направлении х, проходящем поперечно по отношению к бреющему направлению

у. Бритвенная головка 1 дополнительно содержит манипулятор 10, обеспечивающий перемещение волосков, которые соприкасаются с режущей кромкой 6, относительно бритвенной головки 1 в направлении, параллельном по отношению к тангенциальному направлению х. Манипулятор 10 выполнен с обеспечением возможности перемещения его относительно лезвия 5 в тангенциальном направлении х. Манипулятор 10 дополнительно имеет выемки 13 (см. фиг. 4), выполненные в рассматриваемом случае в промежутках между зубцами 11 и предназначенные для передачи движения манипулятора 10 волоску 2. Зубцы 11 расположены точно перед режущей кромкой 6 и простираются в направлении, проходящем поперечно по отношению к тангенциальному направлению х. При этом зубцы 11 располагаются таким образом, чтобы в результате перемещения бритвенной головки 1 в бреющем направлении у волосок 2 входил в соответствующую выемку 13 между двумя зубцами 11 до того, как придет в соприкосновение с режущей кромкой 6 лезвия 5. Бритвенная головка 1 обеспечивает приведение манипулятора 10 в колебательное движение при помощи направляющей 12. Основная часть 8 содержит приводную систему 30 для привода манипулятора 10 в движение в тангенциальном направлении х. Приводная система 30 обеспечивает привод манипулятора 10 в возвратно-поступательное движение с частотой 100 Гц. С этой целью приводная система 30 содержит электродвигатель 31, который приводит во вращение эксцентрик 32. При этом эксцентрик 32 находится в зацеплении с канавкой 15, выполненной в манипуляторе 10, которая простирается в бреющем направлении у. В тангенциальном направлении х канавка 15 точно соответствует по своему размеру окружности эксцентрика 32, благодаря чему вращательное движение эксцентрика 32 преобразуется в возвратно-поступательное движение манипулятора 10, совершаемое им в тангенциальном направлении х. Для обеспечения питания электродвигателя 31 основная часть 8 содержит батарейку 33 и включатель 34. Вместо электродвигателя 31 вращающегося типа возможно применение электродвигателя вибрационного типа, и в этом случае можно будет отказаться от применения эксцентрика 32.

В варианте исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением, показанном на фиг. 1, лезвие 5 и манипулятор 10 по отдельности представляют собой ту или иную часть опорной поверхности 4. В результате этого, перерезание волоска 2 может быть осуществлено очень близко от поверхности 3 кожи, и при этом даже очень короткий волосок может также перемещаться взад и вперед в тангенциальном направлении х с помощью зубцов 11 манипулятора 10.

Зубцы 11 выполняются по своим размерам таким образом, чтобы расстояние  $d$  между кончиками зубцов 11 и режущей кромкой 6, замеренное в бредущем направлении  $y$ , составляло приблизительно 250 мкм. В месте расположения режущей кромки 6 в направлении  $z$ , проходящем поперечно относительно опорной поверхности 4, зубцы 11 имеют размер  $h$ , составляющий приблизительно 300 мкм. Благодаря таким размерам, обрезанные волоски легко выпадают сквозь промежутки между зубцами 11, что позволяет избежать забивания промежутков между зубцами 11. Зубцы 11 и лезвие 5 выполнены слегка гибкими в направлении  $z$ , чем обеспечивается их способность при движении следовать до некоторой степени контурам кожи.

Как на фиг. 2, так и на фиг. 3 показан в разрезе волосок 2, находящийся в фолликуле 7, расположенной в коже 17. На фиг. 2 волосок 2 показан в положении, в котором один из зубцов 11 прижимает волосок 2 в направлении, противоположном относительно тангенциального направления  $x$ . Волосок 2 тогда полностью прижат к левой стороне фолликулы 7, расположенной в коже 17. На этом чертеже хорошо видно, что волосок 2 имеет зазор  $s$ , находясь в фолликуле 7.

На фиг. 3 волосок 2 показан в положении, в котором волосок 2 полностью прижат к правой стороне фолликулы 7, расположенной в коже 17, одним из зубцов 11. Как было установлено, зазор  $s$  вокруг волоска относительно фолликулы 7 имеет порядок величины в несколько сотен микрометров. В результате этого, волосок 2 может перемещаться взад и вперед под воздействием зубцов 11 со сравнительно высокой скоростью, в то время как кожа 17 следует за перемещением волоска 2 лишь частично или же вовсе не следует за ним. Последнее явление зависит, в особенности, от передачи движения между зубцом 11 и поверхностью 3 кожи для движений, совершаемых в тангенциальном направлении  $x$ . Такая передача движения может осуществляться также и через волосок 2. Однако было установлено, что в том случае, если приводная система 30 (см. фиг. 1) обеспечивает привод манипулятора 10 в движение с частотой 100 Гц и амплитудой в пределах от 50 до 250 мкм в тангенциальном направлении  $x$ , происходит лишь только слабая передача такого движения.

Фиг. 4 представляет собой перспективное изображение второго варианта исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением. Бритвенный прибор 109 содержит бритвенную головку 101. При этом бритвенная головка 101 содержит манипулятор 110, имеющий зубцы 111, причем расстояние  $w$  между зубцами 111 составляет приблизительно 250 мкм. На своей верхней стороне зубцы 111 имеют покрытие 21, предназначенное для уменьшения трения между поверхностью 3 ко-

жи (см. фиг. 1) и манипулятором 110. Бритвенный прибор 109 содержит основную часть 108, в которой размещена приводная система, обеспечивающая привод манипулятора 110 в движение. Эта приводная система содержит пьезоэлектрический элемент 35, приводимый в действие генератором 36. При этом генератор 36 питается от батарейки 33 через выключатель 34. С нижней своей стороны пьезоэлектрический элемент крепится (не показано) к основной части 108, а с верхней своей стороны имеет выступ 37, который находится в зацеплении с канавкой 15, выполненной в манипуляторе 110 бритвенной головки 101. Когда подается питание в генератор 36, пьезоэлектрический элемент 35 начинает совершать колебательное движение в тангенциальном направлении  $x$ . Это колебательное движение передается на манипулятор 110 через выступ 37 и канавку 15.

Фиг. 5 представляет собой перспективное изображение части второго варианта исполнения бритвенной головки в соответствии с настоящим изобретением. Бритвенная головка 201 содержит корпус 214, манипулятор 210 и средства для выдерживания соответствующего зазора, которые в рассматриваемом случае образованы гребнями 23, обеспечивающими уменьшение поверхности соприкосновения между манипуляторами 210 и кожей (не показана). Гребни 23 расположены на зубцах 211 и простираются в тангенциальном направлении  $x$ . Бритвенная головка 201 дополнительно содержит направляющую 212, предназначенную для обеспечения соответствующего направления движения манипулятора 210 относительно бритвенной головки 201. Направляющая 212 выполнена таким образом, чтобы манипулятор 210 имел возможность перемещения в тангенциальном направлении  $x$  и имел также возможность некоторого перемещения в направлении 280, имеющем составляющую в бредущем направлении  $y$  и составляющую в направлении  $z$ , проходящем поперечно по отношению к опорной поверхности 4. Лезвие 205 имеет режущую кромку 206 с мелкозубчатой структурой, мелкие зубчики которой показаны на чертеже в сильно увеличенном масштабе и имеют размер  $t$ , составляющий приблизительно 40 мкм.

Фиг. 6 показывает схематично третий вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением. Бритвенный прибор 209 содержит основную часть 8, аналогичную показанной на фиг. 1, и бритвенную головку 201, выполненную в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения, как показано на фиг. 5. Манипулятор 210 имеет выемку 215, которая плотно прилегает к эксцентрику 32 по его окружности. Когда эксцентрик 32 приводится во вращение электродвигателем 31, манипулятор 210 следует за круговым движением эксцентрика 32. В результате этого, манипулятор совершает как воз-

вратно-поступательное движение в тангенциальном направлении  $x$ , так и возвратно-поступательное движение в направлении 280. Движение, совершаемое в направлении 280, имеет составляющую в направлении  $z$ , благодаря чему кожа эффективно удерживается на некотором расстоянии от режущей кромки 206. Кроме того, при этом уменьшается передача движения между манипулятором 210 и кожей. Движение, совершаемое в направлении 280, также имеет и составляющую в бредущем направлении  $y$ . Эта составляющая способствует удалению сбритых волосков.

Величина массы манипулятора 210 приблизительно в 20 раз меньше величины массы бритвенного прибора 209. Этим обеспечивается уравнивание движения лезвия 205 в тангенциальном направлении  $x$  относительно кожи, вызываемого воздействием на него реактивных сил.

Фиг. 7 представляет собой перспективное изображение бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением. Бритвенный прибор 309 содержит бритвенную головку 301 и аппликатор для нанесения на кожу лица во время бритья какого-либо вещества. Бритвенная головка 301 содержит лезвие 305 и манипулятор, имеющий зубцы 311. При этом зубцы 311 слегка сходятся друг с другом по направлению к своим кончикам, что способствует захватыванию волосков между зубцами 311. Бритвенный прибор 309 содержит аппликатор, который представляет собой пористый элемент 322, выполненный по своей форме в виде ролика и расположенный в выемке 320, предусмотренной в бритвенном приборе 309. Ролик 322 можно увлажнить, подержав бритвенный прибор 309 под водопроводным краном. В предпочтительном варианте исполнения ролик 322 содержит в себе такое вещество, которое может подхватываться водой и которое способствует уменьшению трения и/или оказывает благотворное воздействие с точки зрения ухода за кожей. При продвижении бритвенной головки 301 с усилием по коже в бредущем направлении  $y$  происходит увлажнение кожи, в результате чего достигается уменьшение передачи движения между зубцами 311 и кожей.

На фиг. 8 показан пятый вариант исполнения бритвенного прибора в соответствии с настоящим изобретением. Бритвенный прибор 409 содержит бритвенную головку 301, аналогичную показанной на фиг. 7. Помимо этого, бритвенный прибор 409 содержит также резервуар 40, содержащий жидкое вещество, предназначенное для уменьшения передачи движения между манипулятором и кожей. Бритвенный прибор 409 еще содержит дополнительно дозирующее устройство, которое в рассматриваемом случае представляет собой насос 41, снабженный нажимной кнопкой 44, впускной трубкой 45 и распределительным каналом 42. При регу-

лярном надавливании на нажимную кнопку 44 во время бритья происходит перекачивание указанного вещества из резервуара 40 к выпускным отверстиям 43, расположенным рядом с бритвенной головкой 301, через распределительный канал 42. Таким образом, при этом происходит увлажнение кожи указанным веществом, что способствует уменьшению передачи движения между зубцами 311 и кожей.

Следует отметить, что настоящее изобретение не ограничивается лишь теми вариантами его осуществления, которые рассмотрены здесь выше. Например, вместо выемки манипулятор может иметь поверхность, обладающую высоким трением относительно волосков. В альтернативном варианте своего исполнения манипулятор может обеспечивать перемещение волосков, сообщая вибрацию коже или же подавая воздух струей непосредственно над кожей. При желании можно будет обеспечить перемещение волосков в тангенциальном направлении с использованием электростатического метода. Кроме того, возможно также и осуществление привода манипулятора в движение с помощью ролика, который соприкасается с кожей, и который выполнен с обеспечением возможности приводить его во вращение при перемещении бритвенного прибора с соответствующим усилием по коже. Помимо этого, бритвенная головка может быть приспособлена к использованию ее со сменным лезвием, благодаря чему старое лезвие можно легко заменить новым лезвием. Кроме того, бритвенная головка может содержать регулировочный механизм, обеспечивающий регулировку расстояния между бритвенной головкой и опорной поверхностью.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Бритвенная головка (1), содержащая лезвие (5), имеющее режущую кромку (6) для срезания волосков (2) вблизи от кожи (17), и манипулятор (10), предназначенный для перемещения волоска (2) вдоль режущей кромки, отличающаяся тем, что манипулятор обеспечивает перемещение волоска (2) относительно кожи в тот момент, когда происходит срезание этого волоска режущей кромкой (6).

2. Бритвенная головка (1) по п.1, отличающаяся тем, что манипулятор (10) обеспечивает перемещение волосков (2) взад и вперед вдоль режущей кромки (6).

3. Бритвенная головка (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что бритвенная головка содержит опорную поверхность (4), служащую для поддержания бритвенной головки на коже (17), при этом бритвенная головка содержит корпус (14), а манипулятор (10) выполнен с обеспечением возможности перемещения его относительно корпуса (14) в тангенциальном направлении ( $x$ ) вдоль режущей кромки (6).

4. Бритвенная головка (101) по п.3, отличающаяся тем, что манипулятор имеет выемки (13), которые расположены вблизи от режущей кромки (6).

5. Бритвенная головка (101) по п.4, отличающаяся тем, что в тангенциальном направлении (x) выемки (13) имеют ширину (w) в пределах от 100 до 400 мкм.

6. Бритвенная головка (101) по п.4 или 5, отличающаяся тем, что выемки (13) выполнены в промежутках между зубцами (111).

7. Бритвенная головка (101) по п.6, отличающаяся тем, что расстояние (d) между кончиками зубцов (11) и режущей кромкой (6) находится в пределах от 50 до 1000 мкм.

8. Бритвенная головка (1) по п.6 или 7, отличающаяся тем, что в месте расположения режущей кромки (6) зубцы (11) имеют высоту (h) менее 500 мкм при замере ее в направлении (z), поперечном относительно опорной поверхности (4).

9. Бритвенная головка (201) по любому из пп.3-8, отличающаяся тем, что манипулятор (210) выполнен с обеспечением возможности его перемещения относительно корпуса (214) в направлении (280), проходящем поперечно по отношению к тангенциальному направлению (x).

10. Бритвенная головка (1) по любому из пп.3-9, отличающаяся тем, что режущая кромка (6) расположена на уровне опорной поверхности (4), а манипулятор (10) образует, по меньшей мере, часть этой опорной поверхности.

11. Бритвенная головка по любому из пп.3-10, отличающаяся тем, что бритвенная головка выполнена с возможностью обеспечения лишь уменьшения усилия перемещения между манипулятором (10) и кожей (17).

12. Бритвенная головка (201) по п.11, отличающаяся тем, что манипулятор (210) выполнен с обеспечением возможности его перемещения в направлении (z), поперечном относительно опорной поверхности (4).

13. Бритвенная головка (101) по п.11 или 12, отличающаяся тем, что с той своей стороны, которая обращена к опорной поверхности (4), манипулятор (110) содержит материал (21), который обладает низким коэффициентом трения по отношению к поверхности (3) кожи.

14. Бритвенная головка по любому из пп.3-13, отличающаяся тем, что лезвие (5) и манипулятор (10) выполнены гибкими в поперечном направлении относительно опорной поверхности (4).

15. Бритвенная головка по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем,

что режущая кромка (6) имеет мелкозубчатую структуру (206) с мелкими зубчиками размером менее чем 100 мкм.

16. Бритвенный прибор, содержащий, по меньшей мере, одну бритвенную головку (1) по любому из предшествующих пунктов и приводную систему (30) для привода манипулятора (10) в движение.

17. Бритвенный прибор (9) по п.16, отличающийся тем, что приводная система (30) обеспечивает перемещение манипулятора (10) назад и вперед в тангенциальном направлении (x).

18. Бритвенный прибор (9) по п.17, отличающийся тем, что приводная система (30) обеспечивает привод манипулятора (10) в движение с амплитудой 50-250 мкм в тангенциальном направлении (x).

19. Бритвенный прибор (9) по п.17 или 18, отличающийся тем, что приводная система (30) обеспечивает привод манипулятора (10) в движение с частотой, большей чем 100 Гц или равной ей.

20. Бритвенный прибор (109) по любому из пп.17, 18 или 19, отличающийся тем, что приводная система содержит пьезоэлектрический элемент (35).

21. Бритвенный прибор (209) по любому из пп.17, 18, 19 или 20, отличающийся тем, что величина массы совершающих колебания частей (210) более чем в 10 раз меньше, чем величина массы бритвенного прибора.

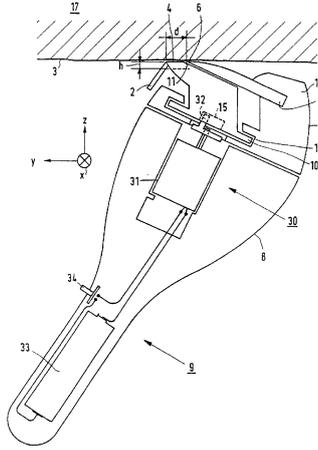
22. Бритвенный прибор (309, 409) по любому из пп.16-21, отличающийся тем, что содержит аппликатор (322, 40-44) для нанесения на кожу такого вещества, которое уменьшает усилие перемещения между манипулятором и кожей.

23. Бритвенный прибор (309) по п.22, отличающийся тем, что аппликатор имеет пористую структуру (322).

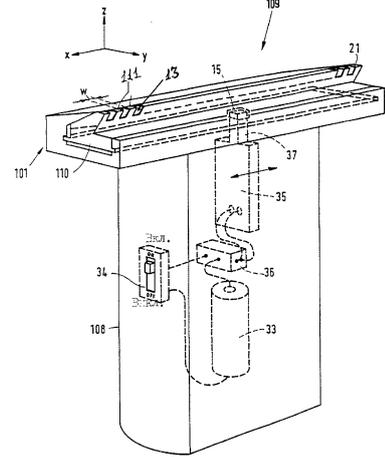
24. Бритвенный прибор (309) по п.23, отличающийся тем, что указанное вещество включает в свой состав добавку в виде материала, который может подхватываться водой и который сохраняется в пористой структуре (322).

25. Бритвенный прибор (309) по п.23 или 24, отличающийся тем, что аппликатор (322) выполнен по своей форме в виде ролика.

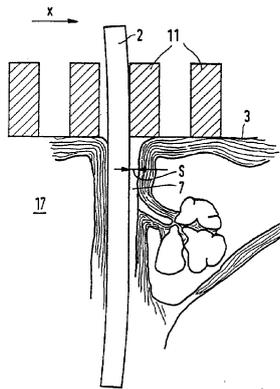
26. Бритвенный прибор (409) по п.22, отличающийся тем, что аппликатор содержит резервуар (40) для содержания в нем вещества и еще дополнительно содержит дозирующее устройство (41, 42), предназначенное для нанесения вещества на кожу в дозируемом количестве.



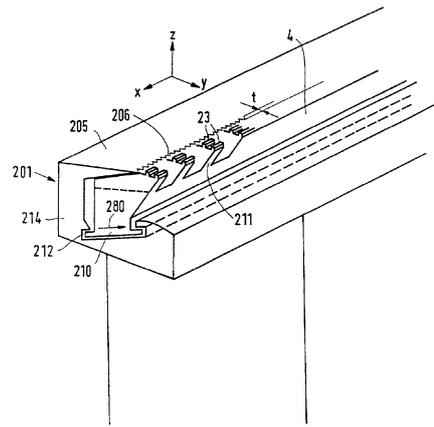
Фиг. 1



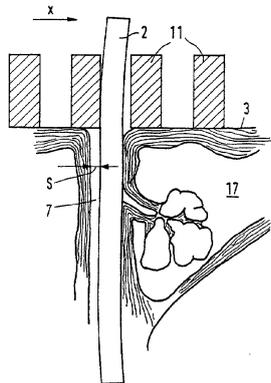
Фиг. 4



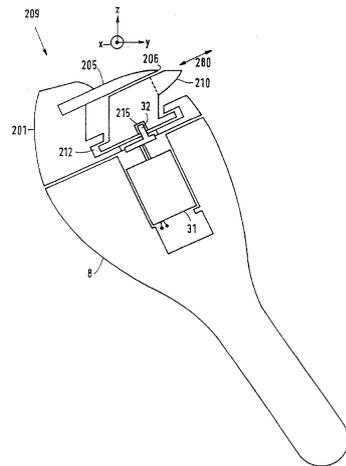
Фиг. 2



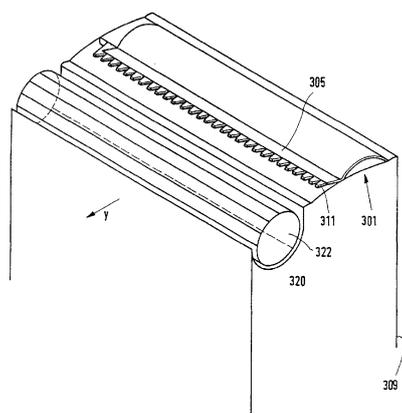
Фиг. 5



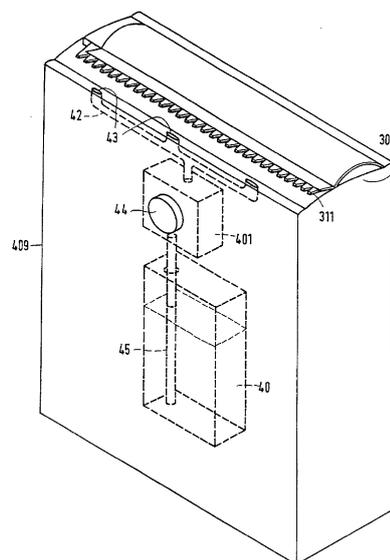
Фиг. 3



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

