



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2007135993/02, 28.09.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.09.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

02.10.2006 US 60/848,858**27.06.2007 US 11/769,215**(43) Дата публикации заявки: **10.04.2009** Бюл. № 10(45) Опубликовано: **27.03.2012** Бюл. № 9(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 1181654 A, 02.05.1916. DE 29907864 U1, 29.07.1999. EP 0854011 A, 20.01.1997. RU 2261168 C2, 27.05.2005.**

Адрес для переписки:

**119034, Москва, Пречистенский пер., 14,
стр.1, 4-й этаж, Гоулингз Интернэшнл Инк.,
пат.пов. В.А.Клюкину, рег.№ 005**

(72) Автор(ы):

Ричард А. Штейнер (US),**Фредерик Ди Понд (US)**

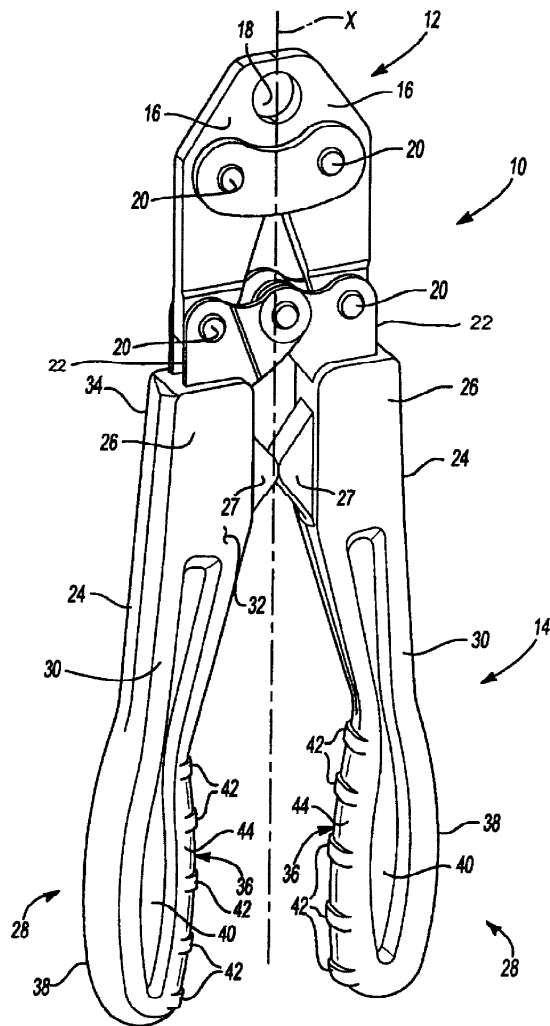
(73) Патентообладатель(и):

Эмерсон Электрик Ко. (US)**(54) РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ (ВАРИАНТЫ) И РУЧКА ДЛЯ РУЧНОГО ИНСТРУМЕНТА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к ручному инструменту. Ручной инструмент содержит рабочую часть и часть взаимодействия с оператором, содержащую ручку. Ручка содержит два удлиненных элемента, поперечное сечение каждого из которых имеет форму латинской буквы I. Каждый из удлиненных элементов содержит часть для захвата рукой пользователя. Часть для захвата рукой пользователя имеет первую поверхность и основную поверхность взаимодействия с пользователем, которая имеет кривизну в трех измерениях и предпочтительно определяется постоянными радиусами кривизны. При этом

ручка соответствует форме рук оператора и уменьшает или вообще исключает возникновение нежелательных точек концентрации усилий. Первая поверхность части для захвата рукой пользователя снабжена частью для фиксации пальцев пользователя, на которой располагаются и фиксируются пальцы пользователя при его использовании инструментом. Использование инструмента позволяет повысить эффективность передачи обрабатываемой детали усилия, прилагаемого оператором, и повысить удобство его работы. 3 н. и 17 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2007135993/02, 28.09.2007**(24) Effective date for property rights:
28.09.2007

Priority:

(30) Priority:
02.10.2006 US 60/848,858
27.06.2007 US 11/769,215(43) Application published: **10.04.2009 Bull. 10**(45) Date of publication: **27.03.2012 Bull. 9**

Mail address:

**119034, Moskva, Prechistenskij per., 14, str.1, 4-j
ehtazh, Goulingz Internehshnl Ink., pat.pov.
V.A.Kljukinu, reg.№ 005**

(72) Inventor(s):

**Richard A. Shtejner (US),
Frederik Di Pond (US)**

(73) Proprietor(s):

Ehmerson Ehlektrik Ko. (US)**(54) HAND TOOL (VERSIONS) AND TOOL HANDLE**

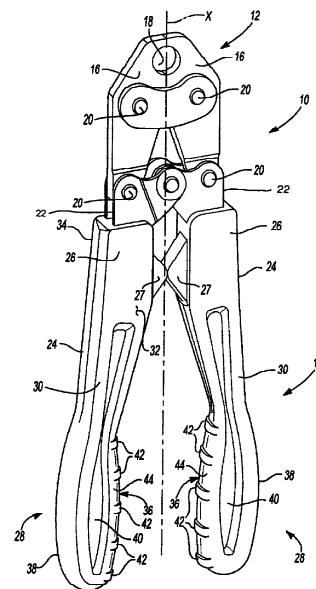
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to hand tools. Hand tool comprises working part and part for interaction with operator including handle. Said handle comprises two elongated elements with I-shaped cross section. Each said elongated element includes part to be gripped by operator's hand. The latter has first surface and main surface for interaction with operator that features curvature in three dimensions and is, preferably, defined by invariable radius of curvature. Note here that said handle follows the operator hand shape to reduce, or eliminate, undesirable points of concentrations of forces. First surface for operator hand is provided with appliance for fixation of fingers in using said tool.

EFFECT: ease of use.

20 cl, 5 dwg



Фиг. 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее описание относится, в общем, к ручным инструментам и к средствам взаимодействия, с помощью которых пользователь/оператор может работать этими инструментами, например, к таким средствам, как ручки.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Широко известные ручные инструменты, как правило, содержат рабочую часть (то есть часть инструмента, которая взаимодействует с обрабатываемой заготовкой или деталью) и часть, предназначенную для взаимодействия с пользователем (то есть часть инструмента, с помощью которой пользователь/оператор пользуется этим инструментом). Хорошо известно, что рабочие части инструментов, имеющие необходимую форму, изготавливают из стальных заготовок путем штамповки или прессования. Также хорошо известна практика покрытия мягкой пластмассой тех частей инструментов, с которыми взаимодействует пользователь. Однако в таких ручных инструментах их части, предназначенные для взаимодействия с пользователями/операторами, не обеспечивают максимальной эффективности использования инструментов и достаточного удобства при работе с ними.

В ручном инструменте желательно обеспечивать наиболее эффективную передачу силы, прикладываемой пользователем/оператором инструмента к заготовке или к детали, на которую воздействует инструмент. Вместе с тем желательно минимизировать любой дискомфорт, который возникает у пользователя/оператора при пользовании и обращении с инструментом. Соответственно, имеется необходимость в создании ручного инструмента, который обладает соответствующей прочностью и жесткостью и в то же время улучшает тактильное ощущение и обратную связь с пользователем. Кроме того, желательно минимизировать вес ручного инструмента и в то же время обеспечить максимум прочности и его способности по передаче максимальной величины силы от пользователя к обрабатываемой детали.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном из вариантов осуществления изобретения ручной инструмент содержит рабочую часть, приспособленную для взаимодействия с обрабатываемой деталью, и ручку, соединенную с рабочей частью. Ручка содержит основную поверхность взаимодействия с пользователем. Основная поверхность взаимодействия с пользователем воспринимает силу, прикладываемую пользователем, так что рабочая часть может выполнять работу по обработке детали. Основная поверхность взаимодействия с пользователем имеет кривизну в трех измерениях.

В другом варианте осуществления изобретения ручка ручного инструмента содержит часть для захвата руками пользователя. Часть для захвата руками пользователя содержит основную поверхность взаимодействия с пользователем, к которой пользователь прикладывает силу для обработки детали ручным инструментом. Основная поверхность взаимодействия с пользователем имеет кривизну в трех измерениях.

Еще в одном варианте осуществления изобретения ручной обжимной инструмент содержит рабочую часть и соединенную с ней ручку. Рабочая часть имеет такую форму, которая обеспечивает охват трубчатой детали. Ручка содержит две части для захвата руками пользователем, каждая из которых имеет основную поверхность взаимодействия с пользователем и противоположащую ей первую поверхность. Первая поверхность снабжена частью для фиксации пальцев пользователя. Основная поверхность взаимодействия с пользователем формируется контуром, образуемым

несколькими поверхностями с постоянными радиусами кривизны.

Другие области применения станут ясными из нижеприведенного описания. Необходимо понимать, что описание и конкретные примеры приведены только с целью иллюстрации и никоим образом не ограничивают объема настоящего изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Нижеописанные чертежи приводятся только для целей иллюстрации и никоим образом не ограничивают объем настоящего изобретения.

Фигура 1 - вид в перспективе обжимного ручного инструмента, выполненного в соответствии с настоящим изобретением.

Фигура 2 - увеличенный частичный вид спереди ручного инструмента, показанного на фигуре 1, с изображением деталей ручки.

Фигура 2А - вид сечения по линии 2А-2А фигуры 2.

Фигура 3 - увеличенный частичный вид сверху ручного инструмента, показанного на фигуре 1, с изображением деталей ручки.

Фигура 4 - частичный вид сбоку ручного инструмента, показанного на фигуре 1, с изображением ручки.

Фигура 5 - вид спереди обжимного ручного инструмента в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Соответствующие ссылочные номера указывают соответствующие части на нескольких видах чертежей.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Нижеприведенное описание по своему характеру является лишь иллюстративным и никоим образом не ограничивает настоящего изобретения и его применения.

Необходимо иметь в виду, что на чертежах соответствующие ссылочные номера указывают сходные или соответствующие части и элементы. Хотя настоящее изобретение описывается на примере ручного обжимного инструмента, необходимо понимать, что признаки и особенности, раскрытые в настоящем описании, могут использоваться во многих различных ручных инструментах, и их использование не ограничивается нижеописанным инструментом.

На фигуре 1 представлен иллюстративный пример в форме ручного обжимного инструмента, выполненного в соответствии с настоящим изобретением и обозначенного в целом ссылочным номером 10. Обжимной ручной инструмент 10 содержит рабочую часть 12 и часть 14 взаимодействия с пользователем/оператором. Рабочая часть 12 в этом иллюстративном варианте осуществления изобретения представляет собой обжимную часть, и в качестве части 14 взаимодействия с пользователем/оператором используется ручка.

Рабочая часть 12 содержит две губки 16, между которыми формируется пространство 18 удерживания обжимного кольца. Шарнирные соединения 20 обеспечивают вращение губок 16 относительно друг друга. Пространство 18 удерживания обжимного кольца может быть расширено при отходе губок 16 друг от друга, так чтобы можно было ввести внутрь обжимное кольцо (не показано). При движении губок 16 в направлении к друг другу они обжимают обжимное кольцо для крепления соединительного элемента (не показан) на трубке (не показана).

Губки 16 соединены с соединительным элементом 22. Соединительный элемент 22 снабжен двумя штырьками (не показаны), вделанными в ручку 14. Ручка 14 прикреплена к рабочей части 12 с помощью этих штырьков. Для прикрепления ручки 14 к рабочей части 12 может использоваться литье под давлением ручки 14

вокруг штырьков.

Дополнительно на губках 16 может использоваться регулируемый зажимной винт 23, предназначенный для калибровки инструмента, как показано на фигуре 5.

На фигурах 1-4 часть взаимодействия с пользователем/оператором инструмента содержит ручку 14, которая представляет собой пару удлиненных элементов 24, прикрепленных к рабочей части 12. Удлиненные элементы 24 являются зеркальным отражением друг друга относительно продольной оси X обжимного ручного инструмента 10. Удлиненные элементы 24 предназначены для захвата их руками пользователя/оператора. Каждый из удлиненных элементов 24 имеет переднюю часть 26, которая скреплена с соединительным элементом 22, часть 28 для захвата, предназначенную для ее захвата рукой пользователя/оператора, и переходную часть 30, находящуюся между двумя вышеуказанными частями. Ручка 14 имеет переднюю поверхность 32 и заднюю поверхность 34. Каждая из частей 28 для захвата руками пользователя имеет первую поверхность 36 и противоположающую ей вторую поверхность 38. Первые поверхности 36 частей 28 для захвата руками пользователя обращены в сторону друг друга.

Поперечное сечение удлиненных элементов 24 имеет форму латинской буквы I (см. фигуру 2А), и, таким образом, на передней поверхности 32 и задней поверхности 34 ручки 14 сформированы удлиненные выемки 40. Предпочтительно поперечное сечение в форме латинской буквы I имеют части 28 для захвата руками пользователя и переходные части 30, так что удлиненные выемки 40 тянутся по всей длине частей 28 для захвата и переходных частей 30, формируя утонченные части удлиненных элементов 24. Первая поверхность 36 и вторая поверхность 38 располагаются на противоположных краях поперечного сечения в форме латинской буквы I, и между этими поверхностями располагается утонченная часть (перемычка). Сечение в форме латинской буквы I обеспечивает повышенную жесткость и прочность удлиненных элементов ручки 14. Указанная жесткость и прочность обеспечивает более эффективную передачу к рабочей части 12 ручного инструмента любой силы, приложенной к ручкам 14, например, пользователем/оператором.

Каждая передняя часть 26 снабжена ограничителем 27, отходящим внутрь ручного инструмента по направлению к другому ограничителю 27. Ограничители 27 ограничивают перемещение удлиненных элементов 24 по направлению друг к другу. Кроме того, ограничители 27 дают дополнительные тактильные ощущения и пользователь/оператор лучше "чувствует" ручной инструмент. Как можно видеть, ограничители 27 имеют примерно треугольную форму, однако размеры и форма ограничителей 27 могут варьироваться для изменения ощущения ручного инструмента 10 пользователем/оператором. Например, изменяя размеры и/или форму ограничителей 27 можно увеличить или уменьшить их упругость и изменить характер сопротивления силам, прилагаемым к ручному инструменту. При этом могут изменяться тактильные ощущения пользователя/оператора.

Части 28 для захвата руками пользователя имеют форму, комфортную для руки и удобную для захвата пользователем/оператором ручного инструмента. Когда пользователь захватывает рукой части 28 для захвата, большая часть поверхности ладоней пользователя находится в контакте со вторыми поверхностями 38 частей 28 для захвата. Поэтому вторые поверхности 38 являются основными поверхностями взаимодействия пользователя с инструментом и воспринимают силу, прилагаемую пользователем, так что рабочая часть 12 может обжать обжимное кольцо. Необходимо понимать, что рабочая часть 12 ручного инструмента может выполнять

различные операции по обработке заготовки, с которой взаимодействует рабочая часть, в зависимости от типа ручного инструмента. Например, может осуществляться отрезание, сгибание, сверление, пробивание и прессование, в зависимости от типа ручного инструмента.

Вторые поверхности 38 имеют кривизну по трем измерениям (а именно, поверхности криволинейны в плоскостях X-Y, X-Z и Y-Z). Предпочтительно вторые поверхности 38 формируются криволинейными поверхностями с постоянными радиусами кривизны R1, R2 и R3. Радиусы R1, R2 и R3 могут быть одинаковыми или различными. При использовании криволинейных поверхностей с постоянными радиусами кривизны силы реакции на силы, прилагаемые пользователем/оператором к ручке, более равномерно и более удобно распределены по руке пользователя/оператора, и при этом уменьшается или вообще исключается концентрация усилий в некоторых точках частей 28 для захвата ручки 14. Таким образом, снижается или вообще исключается дискомфорт, болевые ощущения и усталость пользователя/оператора.

Первая поверхность 36 части 28 для захвата снабжена несколькими гребешками 42, равномерно распределенными по длине части 28 для захвата. Между гребешками 42 формируются углубления 44. Углубления 44 и гребешки 42 вместе образуют позиции фиксации, в которых аккуратно и удобно располагаются пальцы пользователя/оператора при пользовании ручным инструментом. Когда пальцы пользователя/оператора находятся в указанных позициях фиксации, удлиненная выемка 40 обеспечивает дополнительное пространство, в которое могут при необходимости входить кончики пальцев пользователя/оператора. Таким образом, руки и пальцы пользователя/оператора более аккуратно и удобно располагаются и удерживаются вокруг частей 28 для захвата. Таким образом, для описываемой конструкции сила, прилагаемая пользователем/оператором, может быть более комфортным образом передана ручному инструменту. Поэтому может быть снижено или вообще исключено возникновение точек концентрации усилий и усталости пользователя/оператора.

Предпочтительно ручка изготавливается из легкого и прочного поликарбонатного материала, например из стеклонеполненного поликарбоната с содержанием стекла 30%. В результате ручка может быть легче на 20% по сравнению с аналогичными ручками известных ручных инструментов. Кроме того, конструкция ручки позволяет снизить расходы материала на изготовление ручки. Таким образом, снижаются расходы на сырье, связанные с изготовлением ручного инструмента.

Конструкция ручного инструмента, раскрытая в настоящем описании, позволяет получить легкий инструмент, обладающий в то же время повышенной механической прочностью и эффективностью. Кроме того, форма ручки, образованная криволинейными поверхностями с постоянными радиусами в трех измерениях, вместе с позициями фиксации пальцев дает пользователю/оператору возможность удобно и эффективно использовать такой ручной инструмент.

Необходимо иметь в виду, что ручка, раскрытая в настоящем описании, может использоваться в различных типах ручных инструментов, кроме описанного конкретного обжимного инструмента. Кроме того, хотя вышеописанная ручка имеет две части для захвата руками пользователя, однако объем настоящего изобретения охватывает и конструкцию с одной частью для захвата, и при этом пользователь/оператор может работать одной рукой. Соответственно, описание настоящего изобретения является по своему характеру всего лишь иллюстративным, и

поэтому изменения, не выходящие за пределы сущности настоящего изобретения, охватываются его объемом. Такие изменения и модификации не должны рассматриваться как выходящие за пределы объема настоящего изобретения.

5

Формула изобретения

1. Ручной инструмент, содержащий рабочую часть, предназначенную для взаимодействия с обрабатываемой деталью, и ручку, соединенную с рабочей частью и содержащую основную поверхность взаимодействия с пользователем, причем
 - 10 основная поверхность взаимодействия с пользователем воспринимает силу, прикладываемую пользователем так, что рабочая часть может выполнять обработку детали, в котором основная поверхность взаимодействия с пользователем ручки является поверхностью, определенной первым постоянным радиусом кривизны в
 - 15 первой плоскости, вторым постоянным радиусом кривизны во второй плоскости и третьим постоянным радиусом кривизны в третьей плоскости, при этом первая плоскость перпендикулярна второй плоскости и третьей плоскости, вторая плоскость перпендикулярна третьей плоскости, а первый постоянный радиус кривизны, второй постоянный радиус кривизны и третий постоянный радиус кривизны не равны.
2. Ручной инструмент по п.1, в котором ручка содержит первую поверхность напротив основной поверхности взаимодействия с пользователем, причем, когда
 - 20 пользователь обрабатывает деталь с помощью ручного инструмента, держа его за ручку, первая поверхность и основная поверхность взаимодействия с пользователем охватываются рукой пользователя.
3. Рабочий инструмент по п.1, в котором каждая из двух частей для захвата руками пользователя имеет основную поверхность взаимодействия с пользователем и первую
 - 25 поверхность напротив основной поверхности взаимодействия с пользователем ручки.
4. Ручной инструмент по п.3, в котором первые поверхности частей для захвата
 - 30 руками пользователя содержат часть для фиксации пальцев пользователя.
5. Ручной инструмент по п.4, в котором части для фиксации пальцев пользователя включают выступы, разнесенные по длине первых поверхностей частей для захвата
 - 35 руками пользователя, и углубления между выступами, сформированными, чтобы установить палец пользователя в положение контакта передней поверхности пальца и боковых поверхностей пальца под прямым углом к передней поверхности.
6. Ручной инструмент по п.3, в котором каждая часть для захвата руками
 - пользователя имеет поперечное сечение примерно в форме латинской буквы I.
7. Ручной инструмент по п.3, в котором, по меньшей мере, один из первого, второго
 - 40 и третьего постоянных радиусов проходит по всей длине части для захвата руками пользователя.
8. Ручной инструмент по п.1, в котором ручка отлита на рабочей части.
9. Ручной инструмент по п.1, в котором рабочая часть имеет форму,
 - обеспечивающую охват части обрабатываемой детали для ее обжатия.
10. Ручной инструмент по п.1, в котором ручной инструмент представляет собой
 - 45 ручной обжимной инструмент.
11. Ручной инструмент, содержащий рабочую часть, охватывающую с обжимом
 - 50 часть трубчатой заготовки, ручку, соединенную с рабочей частью, при этом ручка содержит две части для захвата руками пользователя, каждая из которых имеет основную поверхность взаимодействия с пользователем и первую поверхность напротив основной поверхности взаимодействия с пользователем, при этом первая поверхность определяет часть для фиксации пальцев пользователя, в котором каждая

основная поверхность взаимодействия с пользователем имеет первый постоянный радиус кривизны, имеющий первую величину, измеренную в первой плоскости, второй постоянный радиус кривизны, имеющий вторую величину, измеренную во второй плоскости, и третий постоянный радиус кривизны, имеющий третью величину, измеренную в третьей плоскости, первая плоскость перпендикулярна второй плоскости и третьей плоскости, вторая плоскость перпендикулярна третьей плоскости, а, по меньшей мере один из первого, второго и третьего постоянных радиусов проходит по всей длине части для захвата руками пользователя.

12. Ручной инструмент по п.11, в котором рабочая часть формируется, чтобы создать пространство для приема части трубчатой заготовки.

13. Ручной инструмент по п.11, в котором первая величина, вторая величина и третья величина отличаются друг от друга.

14. Ручной инструмент по п.11, в котором часть для фиксации пальцев пользователя содержит выступы и выемки между выступами, формируемыми, чтобы установить палец, содержащий переднюю поверхность пальца и боковую поверхность пальца, под прямым углом к передней поверхности.

15. Ручной инструмент, содержащий рабочую часть, приспособленную к взаимодействию с заготовкой, ручку, соединенную с рабочей частью, при этом ручка имеет поверхность взаимодействия с пользователем, первую поверхность напротив основной поверхности взаимодействия с пользователем, и дополнительно имеющую, в основном, поперечное сечение в форме латинской буквы I, при этом первая поверхность определяет часть для фиксации пальцев пользователя, поверхность взаимодействия с пользователем - фасонная поверхность, определяемая постоянным радиусом кривизны первой величины, измеренной в первой плоскости, постоянным радиусом кривизны второй величины, измеренной во второй плоскости, и постоянным радиусом кривизны третьей величины, измеренной в третьей плоскости, первая плоскость перпендикулярна второй плоскости и третьей плоскости, а вторая плоскость перпендикулярна третьей плоскости, и по меньшей мере один из постоянных радиусов первой, второй и третьей величины проходит по всей длине основной поверхности взаимодействия с пользователем.

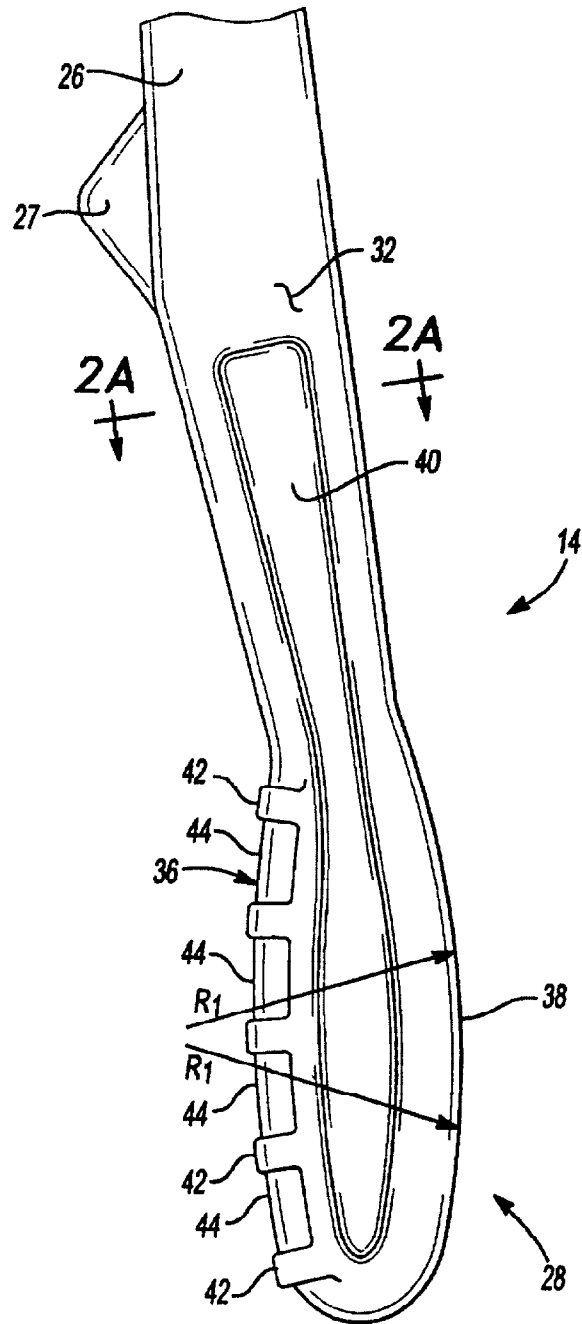
16. Ручной инструмент по п.15, в котором ручка изготовлена из поликарбонатного материала.

17. Ручной инструмент по п.16, в котором поликарбонатный материал представляет собой стеклонаполненный поликарбонатный материал.

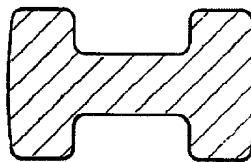
18. Ручной инструмент по п.16, в котором ручка содержит 30% стеклонаполненного поликарбонатного материала.

19. Ручной инструмент по п.15, в котором первая величина, вторая величина и третья величина отличаются друг от друга.

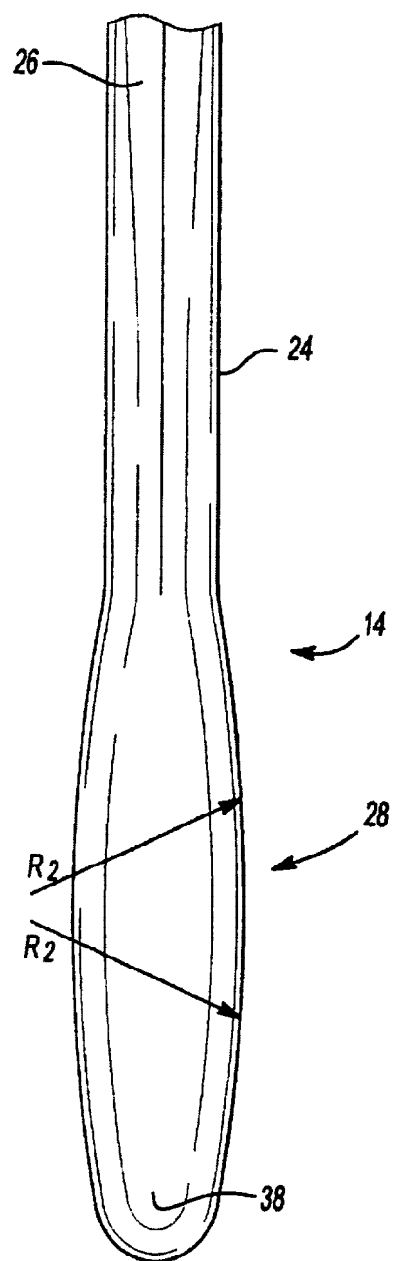
20. Ручной обжимной инструмент по п.15, в котором по меньшей мере два из постоянных радиусов первой, второй и третьей величины проходят по всей длине основной поверхности взаимодействия с пользователем.



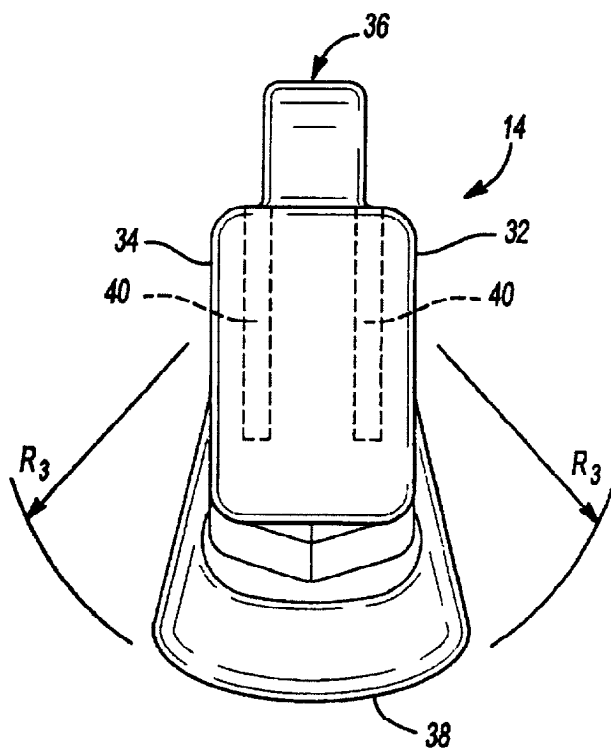
Фиг. 2



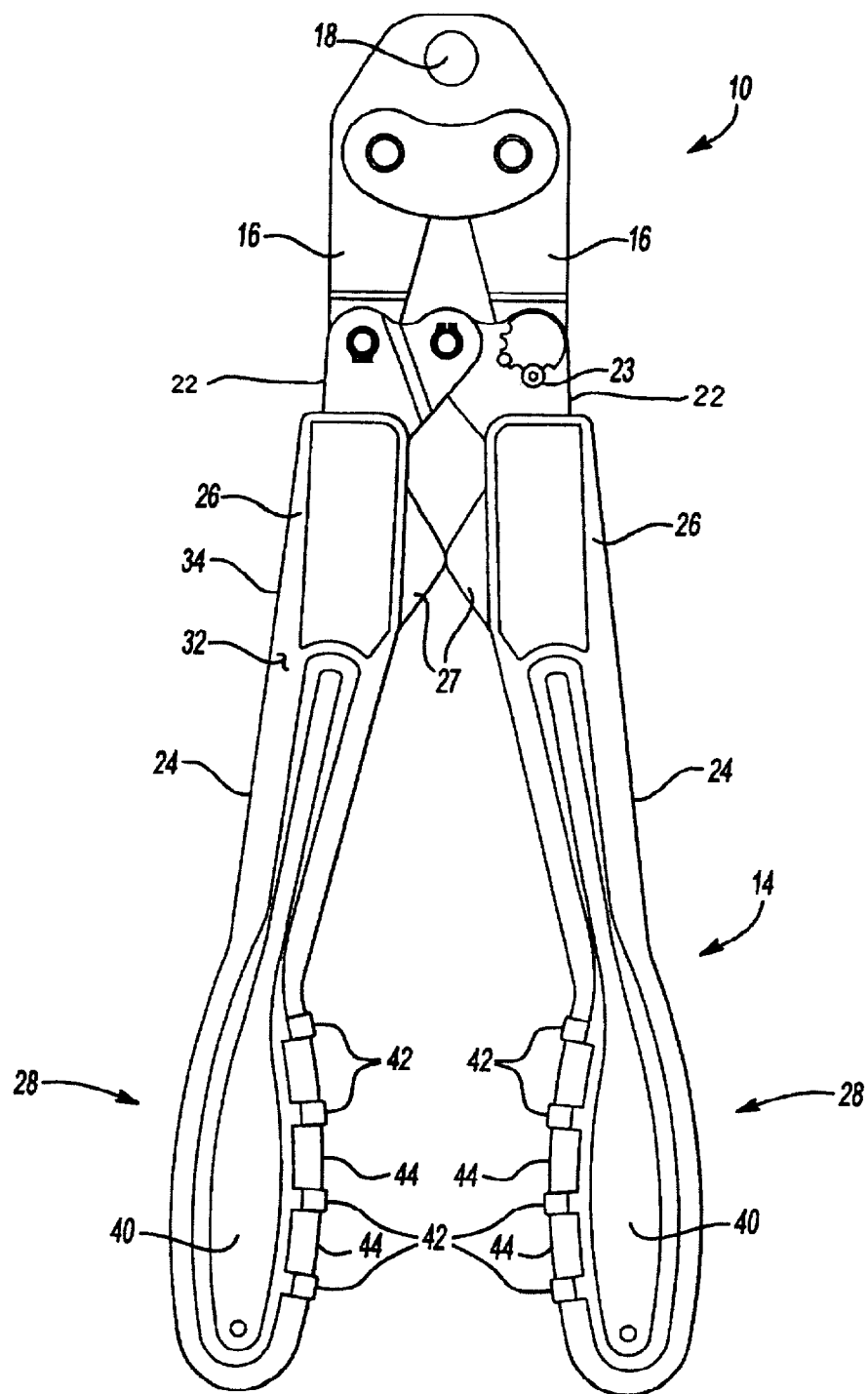
Фиг. 2А



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5