



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 667**

51 Int. Cl.:
B25G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00907448 .5**

86 Fecha de presentación : **25.01.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1144165**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2001**

54 Título: **Mango para herramientas de mano y de jardín y procedimientos para la fabricación de los mismos.**

30 Prioridad: **25.01.1999 DE 199 02 882**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es:
Felo-Werkzeugfabrik Holland-Letz GmbH
Emil-Rössler-Strasse, 59
35279 Neustadt, DE

72 Inventor/es: **Holland-Letz, Horst**

74 Agente: **Dávila Baz, Ángel**

ES 2 273 667 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 273 667 T3

DESCRIPCIÓN

Mango para herramientas de mano y de jardín y procedimientos para la fabricación de los mismos.

5 La presente invención se refiere a mangos para herramientas de mano y de jardín según el preámbulo de la reivindicación 1, a procedimientos para la fabricación de los mismos, así como a juegos de mangos y de herramientas compuestos con tales mangos.

10 Un mango de este tipo es conocido por la publicación EP-A-0 482 351.

10 Se entiende por mangos para herramientas de mano y de jardín, en el contexto de la presente invención, sobre todo aquellos en forma de martillos, alicates, tijeras de podar o herramientas similares con forma de tenazas o de tijeras, formones, limas, paletas, pequeñas palas de cavar, sierras o similares que, durante el empleo, requieren una posición de acoplamiento preferida de la mano, es decir cuyos mangos son agarrados y rodeados por los usuarios preferentemente en una posición bien determinada de la mano, dependiente de la manipulación de la herramienta durante su empleo, variando poco o nada esta posición de la mano durante el uso. Tales mangos se elaboran comercialmente hasta ahora considerando el propósito de aplicación de la respectiva herramienta, por ejemplo una sierra de mano o alicate, en tamaños y formas preseleccionados, y son configurados de diferente manera por los diversos fabricantes, siguiéndose frecuentemente normas dadas. En la serie de productos de un fabricante cualquiera existe, concretamente, para una herramienta de un determinado tipo y tamaño siempre sólo un mango asignado en cada caso.

25 La configuración de los mangos en función del propósito de aplicación de la respectiva herramienta debería realizarse según criterios ergonómicos, especialmente cuando las herramientas se utilizan profesionalmente. Por consiguiente, se ha investigado ya [por ejemplo en "Ergonomische Arbeits-mittelgestaltung, Systematik" (Informe de Investigación nº 156), publicado por el Instituto Nacional Alemán de Protección Laboral e Investigación de Accidentes 1979], qué posiciones de acoplamiento deberían tener las manos respecto a los mangos y qué medidas deberían tener mangos ergonómicamente favorables. Sorprendentemente se constata, sin embargo, que ni estas investigaciones conducen a mangos que consideren suficientemente las características anatómicas de los muy diversos tamaños y/o formas de la mano humana, ni las configuraciones de mangos pertenecientes al estado de la técnica han desarrollado 30 ulteriormente los conocimientos resultantes de dichas investigaciones. Concretamente, los mangos de herramientas de mano o de jardín ya pertenecientes al estado de la técnica pueden clasificarse esencialmente en tres clases.

35 Una primera clase de mangos se caracteriza porque éstos están dotados de medios para la mejora de su manipulabilidad. Estos medios consisten, por ejemplo, en hondonadas para los dedos y tabiques separadores para los dedos en mangos para sierras de mano (DE 92 13 560 U1), cavidades para el alojamiento de los pulgares o contornos exteriores conformados elípticamente en mangos de alicates (US 4 829 858, EP 0 227 031 A2), hondonadas de mango semiesféricas, destinadas a su apoyo contra la palma de la mano, en limas (EP 0 413 202 A1) u hondonadas para los dedos en combinación con una sección transversal del mango esencialmente rectangular hasta oval (EP 0 411 470 A1).

40 Una segunda clase de mangos está adaptada o es adaptable individualmente a la mano del usuario. Para ello los mangos comprenden masas endurecibles, a modo de cemento o consistentes de plástico, conformables por la mano en el caso de martillos (US 2 205 769, DE 26 34 656 B1) o masas reversibles, plásticamente deformables, en el caso de alicates (DE 1 737 800 U1). Mangos similares han sido propuestos para armas y diversas raquetas deportivas (CH 208 563, DE 41 30 934 A1). Particularmente en combinación con raquetas de tenis existen múltiples propuestas, que 45 trabajan generalmente con fundas de mango calables, para una conformación individualizada del mango (por ejemplo DE 17 81 753 U1, DE 23 26 715 A1, DE 24 45 877 A1, DE 78 25 203 U1).

50 Finalmente, a la tercera clase de mangos pertenecen aquellos para los que se ha propuesto fabricarlos en pocos tamaños y formas estandarizados distintos (por ejemplo US 2 205 769, DE 17 81 753 U1, DE 23 26 715 A1).

55 Los mangos hasta ahora propuestos, arriba expuestos, adolecen de numerosos defectos, claramente apreciables durante el uso. Concretamente debe considerarse, ante todo, que la mayoría de las arriba citadas publicaciones se refieren a mangos para aparatos deportivos, particularmente raquetas de tenis, en el uso de los cuales suelen generalmente considerarse de importancia adaptaciones distintas a lo que vale para una configuración ergonómica del mango en herramientas de mano y de jardín. Por consiguiente, los conocimientos obtenidos en mangos para aparatos deportivos no son sin más aplicables a la fabricación de mangos para herramientas de mano y de jardín.

60 Al menos los mangos de la primera clase tienen en común que, en vista de los diversos tamaños y formas de mano, suelen ser generalmente demasiado delgados y demasiado estrechos y tienen sólo insuficientemente en consideración aquellas medidas de la mano que son importantes para el establecimiento de la posición de acoplamiento preferida. Los mangos para martillos, por ejemplo, no llenan el hueco de la mano, de forma que, sobre todo, los retrocesos de los martillos se distribuyen sobre limitadas y pequeñas zonas de la mano. Aunque los mangos de sierra se moldean de forma convexa por la cara superior en sentido longitudinal, los radios de curvatura de los mismos son excesivamente grandes para manos convencionales. Incluso eventualmente existentes hondonadas para los dedos no quedan ajustadas a la mano. Aunque en el caso de alicates se dispone a menudo de porciones de mango constituidas de forma convexa o elíptica en sentido longitudinal, las porciones de mango suelen ser generalmente demasiado estrechas y los radios de curvatura demasiado grandes, de modo que particularmente la cara interna de la mano y las falanges centrales de los dedos son solicitadas unilateralmente y también dolorosamente al apretar el alicate. Los mangos de formones 65

ES 2 273 667 T3

(escoplos para madera) transcurren por lo general de forma continuamente cónica o están incluso curvados de forma cóncava en sentido longitudinal, lo cual resulta completamente contrario a la anatomía de la mano. Correspondientes defectos y otros adicionales pueden constatarse en otros mangos de herramientas.

5 En mangos de la segunda clase existe el problema de que la configuración individualizada no conduce necesariamente también a una configuración de mango óptima desde el punto de vista ergonómico, ya que se constituyen por ejemplo cantos que a la mínima variación de la posición de la mano generan desagradables sensaciones de presión. El principal inconveniente consiste en que ya sea las masas endurecibles propuestas se reblandecen suficientemente sólo a temperaturas tan elevadas que una deformación con la mano resulta prácticamente imposible, y/o durante la fase de
10 endurecimiento se tiene que haber actuado durante tanto tiempo con la mano sobre la masa endurecible, hasta que la masa esté suficientemente dura, que resulta difícil una conformación exacta. Todo ello se traduce en procedimientos de fabricación en gran parte inservibles en la práctica, con masas medicinalmente no impecables para la mano.

15 Finalmente, en lo que respecta a mangos de la tercera clase, no se desprende de las publicaciones arriba citadas en qué consiste la estandarización para manos grandes y pequeñas o similares. Para ello no es suficiente simplemente aumentar o reducir a escala las dimensiones de los mangos, o adaptar individualmente los mismos a manos seleccionadas de manera más o menos casual.

20 Debido a estas circunstancias no ha sido hasta ahora posible, al trabajar con herramientas en las que a través de la mano del usuario debe transmitirse una fuerza a menudo relativamente elevada, definir los mangos de manera óptima para la mayoría de usuarios. Por consiguiente, sin sobrecargar zonas de la mano no es actualmente posible transmitir fuerzas elevadas ni guiar las herramientas de manera exacta, particularmente cuando éstas deban utilizarse en un entorno profesional por operarios o similares durante largos períodos de tiempo.

25 Problemas similares resultan en la aplicación de mangos conocidos del tipo arriba indicado (EP-A2-0 482 351). Estos mangos pertenecen también a la tercera clase y pueden por tanto fabricarse en diversos tamaños y formas estandarizados. Una particularidad de estos mangos consiste en que su tramo central - visto en una sección longitudinal que contenga el eje longitudinal del mango, es decir en un plano vertical - comprende un abombamiento orientado
30 marcadamente hacia fuera, que incrementa el ancho del mango, el cual está destinado a quedar situado en la palma de la mano. El grosor del mango en un plano vertical perpendicular al mismo es constante de forma continua en el tramo central, por lo que tampoco este mango queda posicionado óptimamente en la mano durante su uso.

35 Partiendo del mango descrito por último, la finalidad de la presente invención consiste en desarrollar mangos con tales formas que, durante el uso de la respectiva herramienta, prefijen una posición de acoplamiento preferida de la mano. No obstante, estos mangos no deben ser conformados de forma individualizada, sino fabricados en una serie estandarizada de mangos para cada herramienta. Otra finalidad consiste en proponer un procedimiento mediante el cual sea posible fabricar los mangos de tal modo que no se precisen particulares exigencias (por ejemplo largos tiempos de endurecimiento).

40 Para la resolución de estos y de otros problemas sirven las características de las reivindicaciones independientes 1, 18 a 20 y 23.

45 La invención se basa en la constatación sorprendente que para varios tipos diversos de herramientas puede emplearse un tipo base de mango, el cual sea adaptable, ergonómicamente y teniendo en consideración conocimientos antropométricos, básicamente de forma óptima a un grupo asignado de manos. Para ello sirve, particularmente, la configuración de acuerdo con la invención de una sección del mango que, en el caso de la mano situada en posición de acoplamiento, se adapta con su tramo central a la cara interior de la cavidad de la mano, con su tramo distal se coloca en el asiento de la mano entre pulgar e índice y con su tramo proximal se apoya contra el abultamiento carpiano. Concretamente, el tramo central y los tramos distal y proximal, respectivamente, pueden ser fácilmente conformados
50 de tal modo y dimensionados de tal magnitud que durante la aplicación de fuerza por parte de la mano o de las distintas zonas de la mano no sean ejercidas cargas de presión incrementadas o consideradas como desagradables, el mango se amolde "ajustadamente" a las respectivas zonas de la mano y la mano que envuelva el mango encuentre prácticamente por sí sola una posición de acoplamiento predeterminada, que por los usuarios con manos del grupo asignado sea considerada como agradable y favorable y que en la siguiente descripción se denominará posición de acoplamiento
55 "preferida". Particularmente se consigue, de acuerdo con la invención, una sensación agradable de sujeción o agarre, evitando molestas sensaciones de presión, por el hecho de que los mangos ofrecen un buen apoyo para la mano y los dedos no solamente en las zonas en que se aplica la fuerza principal, por ejemplo en el caso de un alicate o sierra de mano entre los dedos y el abultamiento carpiano, sino que también todas las demás zonas adyacentes de la mano reciben un apoyo ergonómicamente bien configurado, de manera que la mano que rodea los mangos con tensión queda
60 totalmente aplicada y apoyada en la menos cargada cavidad de la mano, las zonas de los dedos menos cargadas no se apoyan en cantos y el asiento del mango, que queda situado en la hendidura entre pulgar e índice, está asimismo bien adaptado. Resulta finalmente también ventajoso que el mango según la invención resulta apropiado para diversas herramientas de mano y de jardín y puede adaptarse fácilmente a las particulares exigencias de las mismas y a distintos grupos de manos, por el hecho de que por ejemplo los abombamientos que deben llenar plenamente la cavidad de la
65 mano envolvente y las longitudes y los perfiles de sección transversal de los distintos tramos son susceptibles de ser variados, mientras que otras zonas se dejan inalteradas. Particulares formas de realización de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes 2-17, 21, 22 y 24-30, respectivamente.

ES 2 273 667 T3

A continuación se describirá la invención más detalladamente mediante ejemplos de realización de la misma y con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista esquemática de alzado de un mango para una herramienta de mano en forma de sierra;

la Fig. 2 muestra, superpuestas, tres vistas en sección transversal según las líneas A-A, B-B y C-C de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista esquemática de alzado del mango de la Fig. 1 con una mano indicada en posición todavía abierta;

la Fig. 4 es una vista esquemática de alzado del mango de la Fig. 1, pero con una mano situada en posición de acoplamiento preferida;

la Fig. 5 muestra esquemáticamente la palma de una mano derecha para la representación de las partes de la mano importantes para la invención;

la Fig. 6 es una vista de alzado de una herramienta de mano en forma de martillo con un mango según la invención;

la Fig. 7 es una vista del martillo en una posición girada en 90° respecto a la Fig. 6;

la Fig. 8 muestra cuatro vistas en sección transversal según las líneas A-A a D-D de la Fig. 6;

las Figs. 9 y 10 muestran sendas vistas, correspondientes a las Figs. 6 y 7, de un mango para una herramienta de jardín en forma de pequeña pala;

la Fig. 11 muestra cinco vistas en sección transversal según las líneas A-A a E-E de la Fig. 9;

la Fig. 12 muestra sendas vistas, correspondientes a las Figs. 9 y 10 pero a menor escala, de la pala completa;

las Figs. 13 y 14 muestran sendas vistas, correspondientes a las Figs. 6 y 7, de un mango para una herramienta de mano en forma de formón;

la Fig. 15 muestra, superpuestas, tres vistas en sección transversal según las líneas A-A a C-C de la Fig. 13;

la Fig. 16 es una vista de una parte superior de una herramienta de mano según la invención en forma de pequeño alicate combinado, con un mango según la invención;

la Fig. 17 es una vista del alicate en una posición girada en 90° respecto a la Fig. 16;

la Fig. 18 muestra, en posiciones adyacentes, cuatro vistas en sección transversal según las líneas A-A a D-D de la Fig. 16;

las Figs. 19 y 20 muestran sendas vistas, correspondientes a las Figs. 16 y 17, de un gran alicate combinado, con un mango según la invención;

la Fig. 21 muestra tres vistas en sección transversal según las líneas A-A a C-C de la Fig. 20;

las Figs. 22 y 23 muestran sendas vistas, correspondientes a las Figs. 16 y 17, de una forma de realización alternativa del alicate según las Figs. 19 a 21;

la Fig. 24 es una vista de una parte inferior del alicate en una posición girada en otros 90° con respecto a la Fig. 23;

la Fig. 25 muestra diversas vistas en sección transversal según las líneas A-A a E-E de la Fig. 23;

las Figs. 26 a 28 muestran sendas vistas, correspondientes a las Figs. 22 a 24, de una herramienta de mano según la invención en forma de tenaza de bomba de agua graduable;

la Fig. 29 muestra, en posiciones adyacentes, diversas vistas en sección transversal según las líneas A-A a D-D de la Fig. 27;

la Fig. 30 muestra, a menor escala, una vista correspondiente a la Fig. 27 de la tenaza completa;

las Figs. 31 a 33 muestran esquemáticamente el mango según las Figs. 6 y 7 con una mano en tres posiciones distintas;

las Fig. 34 y 35 muestran esquemáticamente el mango según las Figs. 9 a 12 con una mano en dos posiciones distintas;

ES 2 273 667 T3

las Figs. 36 y 37 muestran esquemáticamente el mango según las Figs. 13 a 15 con una mano en dos posiciones distintas;

las Figs. 38 y 39 muestran esquemáticamente el mango según las Figs. 16 a 21 con una mano en dos posiciones distintas;

las Figs. 40 y 41 muestran esquemáticamente el mango según las Figs. 26 a 28 con una mano en dos posiciones distintas;

las Figs. 42 y 43 muestran una vista de planta y una vista de alzado, respectivamente, de un alicate forjado;

la Fig. 44 muestra cuatro vistas en sección transversal según las líneas A-A a D-D de la Fig. 42;

las Figs. 45 y 46 muestran sendas vistas de planta y de alzado, respectivamente, de un alicate de acero;

la Fig. 47 muestra dos vistas en sección transversal según las líneas A-A y B-B de la Fig. 45;

las Figs. 48 y 49 son sendas vistas de planta y de alzado, respectivamente, de un alicate con articulación de palanca acodada;

la Fig. 50 muestra tres vistas en sección transversal según las líneas A-A a C-C de la Fig. 48;

las Figs. 51 y 52 muestran, en sendas vistas en perspectiva y de planta, respectivamente, un mango ovalado para la explicación de los términos empleados en la siguiente descripción; y

la Fig. 53 muestra, en diversas vistas esencialmente correspondientes a las Figs. 26 a 30, una herramienta de mano según la invención en forma de cizalla para chapa para zurdos.

Las Figs. 51 y 52 muestran esquemáticamente un mango habitual 201, ovalado esencialmente de forma continua en sentido longitudinal, que se encuentra, por ejemplo, al final de un palo de martillo. Para la mejor comprensión de la invención se emplean concretamente, en la descripción de los ejemplos de realización, los términos que se explican a continuación. Un eje dado en la sección transversal por el diámetro máximo es el eje x, un eje dado por el diámetro mínimo es el eje y, y un eje central o eje longitudinal, perpendicular respecto a ambos, es el eje z. Además, el ancho del mango 201 se mide en la dirección del eje x (medida 202), el grosor del mango 201 en la dirección del eje y (medida 203) y la longitud del mango 201 en la dirección z (medida 204). Además se presupone que el mango queda subdividido mediante dos superficies limítrofes 205, 206 imaginarias, indicadas con líneas de trazos, por ejemplo paralelas al plano zy, en una primera sección externa del mango 207, una segunda sección interna del mango 208 y una tercera sección externa del mango 209, estando dispuestas estas tres secciones adyacentes entre sí en la dirección del eje x. De esta forma, la primera sección del mango 207 posee una primera superficie externa 210, que contiene una primera zona con pequeños radios de curvatura, y la tercera sección del mango 209 una segunda superficie externa 211 diametralmente opuesta, que contiene una segunda zona con pequeños radios de curvatura. La segunda sección 208 posee, en cambio, dos superficies externas tercera y cuarta 212 y 213 diametralmente opuestas, con grandes radios de curvatura, llegando estas superficies 212 y 213, en cada caso, aproximadamente hasta las líneas de corte, sugeridas por los puntos 214, 215 y 216, 217, respectivamente, con las respectivas superficies limítrofes y prolongando de forma continua los contornos constituidos por las superficies 210 y 211, de manera que todo el contorno externo de la superficie es aquí, en su sección transversal, continuamente elíptico u oval. Además se presupone que, para diestros, la sección del mango 209 se adapta a la cavidad de la mano y las diferentes superficies coinciden con correspondientes zonas de la mano y de los dedos. Finalmente, puede suponerse mentalmente que el mango 201 sea por ejemplo de una pieza y macizo y resulte apropiado, por ejemplo, para un martillo, una lima o similares. Si por el contrario se trata de alicates, que presentan habitualmente dos brazos de mango basculables, puede suponerse mentalmente, a los fines de la invención, que uno de dichos brazos de mango se realice esencialmente mediante la sección 207 según las Figs. 51 y 52, y el otro brazo de mango esencialmente mediante la sección 209, faltando en este caso la sección interna 208. El ancho, grosor y longitud de tales mangos bipartidos se indican, análogamente a las Figs. 51 y 52, mediante las medidas 202 y 203 en la respectiva sección transversal. En las Figs. 1 a 15 se indican las superficies limítrofes, que subdividen las distintas secciones, mediante líneas de trazos, aunque por lo demás no se mencionan ulteriormente.

Las Figs. 1 a 4 muestran una herramienta de mano 1 en forma de sierra, que comprende un mango 2 y una parte funcional 3 fijada a éste mediante tornillos o similares. El mango 2 está provisto, tal como suele ser generalmente el caso, por ejemplo, en los denominados serruchos, de un orificio central 4, respecto al cual están dispuestas, tal como se ha expuesto en las explicaciones relativas a las Figs. 50, 51, una primera sección de mango 6 alejada de la parte funcional 3 (a la derecha y afuera en la Fig. 1), con superficies de apoyo para la palma de la mano, y una segunda sección de mango 5 (a la izquierda en la Fig. 1), con superficies de apoyo para los dedos.

En las Figs. 3 y 4 se indica cómo el mango es agarrado, durante el empleo de la sierra, primero desde atrás (Fig. 3) y luego rodeado (Fig. 4) por una mano humana 7. Concretamente, en las Figs. 1, 3 y 4 se representa la posición que entra en consideración para diestros, y la Fig. 4 muestra la posición de acoplamiento preferida de la mano a la sierra durante el empleo.

ES 2 273 667 T3

Las partes de la mano derecha 7, necesarias para la explicación de la invención, pueden apreciarse en la Fig. 5. Según ésta, la mano 7 contiene un pulgar 8 con una falange proximal 9 adyacente a la mano 7 y una falange distal 10 alejada de la mano 7, así como los otros cuatro dedos habituales, cada uno con sendas falanges proximal, media y distal 11 a 14. La mano 7 posee además, entre el pulgar 8 y el índice, un asiento 15 del pulgar, un abultamiento 16 del pulgar, un abultamiento carpiano 17 y un canto 18 de la mano con un abultamiento 19 del canto de la mano. La parte donde comienzan los dedos se denomina abultamiento 20 de la raíz de los dedos, y la parte delimitada por los abultamientos 16 a 20 y el abultamiento 15 del pulgar se denomina superficie central de la mano o, abreviadamente, palma de la mano 21, que en la posición de acoplamiento preferida según la Fig. 4, aquí de interés, configura una cavidad de la mano característica.

Según la Fig. 1, la primera sección 6 está subdividida en tres tramos imaginarios, dispuestos uno debajo del otro en el sentido longitudinal del mango 2 y delimitados en la Fig. 1 por planos 23, 24 indicados con líneas de trazos, concretamente un tramo superior 25, un tramo central 26 y un tramo inferior 27, designándose por razones que resultarán apreciables más adelante los tramos superior e inferior, a continuación, siempre como tramo “distal” 25 y tramo “proximal” 27, respectivamente.

De acuerdo con la invención, el mango 2 está conformado y dimensionado de tal modo que en la posición de acoplamiento preferida la sección 6 con su tramo central 26 penetre en la cavidad de la mano y sirva de apoyo a la palma de la mano 21, el tramo distal 25 resulte rodeado por el asiento de la mano 15 entre pulgar e índice, y el tramo proximal 27 sirva para el apoyo del abultamiento de la mano 17. Por consiguiente, el tramo central 26 está provisto, en sentido longitudinal y en al menos un sentido transversal, de un abombamiento 28 orientado marcadamente hacia fuera y que incrementa el grueso y el ancho de la sección 6, mientras que los tramos distal y proximal 25 y 27, respectivamente, poseen, en sentido longitudinal y en dicho al menos un sentido transversal, un contorno 29 ó 30, respectivamente, ligeramente cóncavo, que reduce el grueso y el ancho de la sección 6. Particularmente en la Fig. 2 (sección B-B) puede apreciarse que el tramo central 26 posee una zona en la que tanto el ancho medido en el sentido de un eje transversal 31 como también el grueso del mango 2 medido perpendicularmente al mismo son máximos. Además, una comparación entre las secciones A-A y B-B muestra que el grosor del mango 2 disminuye claramente desde dicho valor máximo, en sentido longitudinal, hacia el tramo distal 25, hasta alcanzar, en la zona ilustrada por la sección A-A del tramo distal 25, el valor mínimo. También en dirección hacia el extremo proximal disminuye progresivamente el grosor del mango 2, hasta que, en una zona próxima al tramo proximal 27, alcanza el valor mínimo. Lo propio vale preferentemente también para el ancho del mango. Las transiciones entre los diversos tramos 25 a 27 son preferentemente continuas, es decir sin escalones, lisas y de tal modo que el tramo central 26 preabombado de forma convexa pase progresivamente a los tramos 25 y 27 abombados de forma cóncava hacia dentro.

La segunda sección 5, situada diametralmente opuesta a la sección 6, a la izquierda de un plano central imaginario 33 del mango 2 en la Fig. 1, está configurado y dimensionado en el ejemplo de realización de manera similar a la primera sección 6. La misma comprende al menos en un tramo central 34 un contorno 35, que en sentido longitudinal y transversal parte, en correspondencia con la posición de acoplamiento preferida, de un contorno interior trapecial de los dedos envolventes (Fig. 4), pero está redondeado de forma ovoide, es decir sin presentar esquinas y cantos que presionen contra los dedos. Concretamente, y tal como se ilustra en la Fig. 1, también la sección 5 puede estar dotada de sendos tramos 36 y 37 adyacentes al tramo central 34, distal (o superior) y proximal (o inferior), respectivamente, dotados ambos en su parte inferior, al igual que los tramos 25, 27, de contornos 36a y 37a esencialmente abombados de forma cóncava hacia dentro.

Tal como se indica en las Figs. 3 y 4, las formas y dimensiones de los tramos 25 a 27 están elegidas de tal modo que el abombamiento 28 rellene de forma amplia prácticamente toda la cavidad de la mano, el tramo distal 25 de la sección 6 esté adaptado al tamaño del asiento del pulgar 15 y se acople ampliamente contra éste, y una zona esencial del abultamiento carpiano 17 se apoye ajustadamente contra el contorno cóncavo 30. Resulta apreciable que, merced a los abombamientos descritos y a los distintos grosores y/o anchos entre las secciones A-A y C-C, se consigue un apoyo tal de las distintas zonas de la mano contra las superficies de las respectivas partes del mango que se logre encontrar prácticamente de forma automática la posición de acoplamiento preferida. Por el contrario, la segunda sección 5 está abombada y dimensionada de tal modo que las caras internas de las falanges centrales 12 se apoyen contra la superficie del mango 2 situada totalmente a la izquierda en la Fig. 1, y que al igual que la superficie de la sección 6 se extiende a uno y otro lado del respectivo eje transversal (por ejemplo 31 en la sección B-B) sobre una zona angular preseleccionada (véanse también las Figs. 50, 51), hasta pasar a sendas superficies 39 y 40 de respectivas secciones interiores de unión de la sección 5 con la sección 6, tal como se ilustra particularmente en la Fig. 2. Además, los contornos de las superficies de las secciones 5 y 6 están elegidos de tal modo que sus separaciones medidas en la respectiva sección transversal A-A o C-C (por ejemplo la medida 41 en la sección A-A) sean esencialmente iguales a las separaciones entre las caras internas de las falanges centrales 12 y las diametralmente opuestas caras internas de la cavidad de la mano o palma de la mano 21, estando la mano en la posición de acoplamiento preferida.

Las superficies 39, 40 de la sección interna del mango 2 están abombadas de forma ligeramente convexa hacia fuera en el ejemplo de realización, a fin de ofrecer a la mano también en esta zona una buena superficie de apoyo. Además, constituyen una prolongación continua de las superficies de las secciones 5 y 6.

El descrito apoyo sobre una gran superficie de las distintas partes de la mano contra las correspondientes partes del mango se consigue particularmente cuando el mango 2 posee, en una zona central constituida por los tramos centrales 26, 34, un ancho de en total más de 30 mm y en una zona distal o proximal, respectivamente constituida

por los tramos distales 25, 36 ó proximales 27, 37, un ancho de más de 25 mm. Además, el mango debería presentar en la zona distal un grosor, medido perpendicularmente al ancho, que se elija esencialmente igual a las separaciones entre las caras internas de las falanges proximales de pulgar 9 y dedos 11 dispuestas paralelamente en la posición de acoplamiento preferida. Además, el grosor del mango 2 debería ser, en la zona distal y proximal (A-A, C-C), al menos de aproximadamente 20 mm, y desde allí aumentar a valores de al menos 30 mm en la zona central. En lo que respecta a las relaciones de curvatura de los diversos tramos, particularmente en las Figs. 1 y 2 se ilustra que preferentemente el tramo central 26 de la primera sección 6 - visto en sección longitudinal - posee radios de curvatura menores que el tramo central 34 de la segunda sección 5, mientras que los radios de curvatura - vistos en sección transversal y respectivamente referidos al plano de sección transversal por ejemplo en las secciones A-A a C-C - son mayores que en el tramo central 34 de la sección 5. Ello se consigue, en el ejemplo de realización, por el hecho de que el mango 2 se dota, desde la zona distal hasta la zona proximal, en continuo de secciones transversales esencialmente ovoides (Fig. 2). La longitud del mango 2 es, finalmente, preferentemente de al menos 100 mm, en correspondencia con la respectiva longitud de mano. Resulta evidente que las medidas indicadas están limitadas hacia arriba esencialmente por las dimensiones de las mayores manos que deban tenerse cada vez en consideración.

En el extremo distal y/o proximal las zonas distal y/o proximal del mango 2 presentan convenientemente sendas zonas a modo de bordón 42, 43, que se extienden en el sentido circunferencial, cuya sección transversal es mayor que la sección transversal en la zona de las secciones A-A y C-C en la Fig. 2. En estas zonas 42, 43 pueden apoyarse, en la posición de acoplamiento preferida de la mano, las caras externas de las falanges del índice y del meñique y eventualmente también el canto 18 de la mano ó el abultamiento 19 del canto de la mano.

Una ulterior característica esencial de la invención consiste en que el mango 2 está configurado de tal modo que sus partes estén adaptadas al tamaño y/o formas de un grupo de manos asignado. Con ello se entiende que el mango 2 no se adapta individualmente a manos concretas ni se configura para una mano considerada como "mano promedio", sino que en base de mediciones de la mano son seleccionados y clasificados datos y luego subdivididos de tal modo en grupos que en cada grupo se halle una pluralidad de manos (lo más grande posible) a las cuales pueda asignarse un mango que resulte útil para las manos de este grupo y sea considerado como agradable por los usuarios de este grupo en la utilización de la respectiva herramienta. Ello debe valer particularmente para aplicaciones profesionales por parte de operarios o similares y dar lugar a que, incluso en caso de uso continuo prolongado, no aparezcan efectos de cansancio y dolor en la mano o en el brazo, o los mismos sean lo más reducidos posible.

Sorprendentemente se ha comprobado, además, que mangos con las características arriba descritas resultan apropiados para numerosas herramientas distintas y, en dependencia de la respectiva función, únicamente se precisan modificaciones relativamente pequeñas, tal como se describirá a continuación en base de ulteriores ejemplos de realización.

Mientras que el mango 2 según las Figs. 1 - 4 es apropiado especialmente para herramientas con accionamiento de empuje-tracción, tales como por ejemplo sierras de mano y cepillos, las Figs. 6 - 8 muestran un mango 45 para el palo 46 de una parte funcional en forma de martillo 47, en el cual la mano agarra el mango 45, en la posición de acoplamiento preferida, desde arriba y por encima. Construcciones de mangos muy similares resultan por ejemplo apropiadas para paletas llanas, pequeñas azadas de mano de jardín o pequeños rastrillos de mano de jardín.

Al igual que en las Figs. 1 - 4, el mango 45 está subdividido imaginariamente mediante planos imaginarios 48 y 49, que se extienden transversalmente a un eje longitudinal 50 del palo 46 tanto en una primera sección superior 45a como también en una segunda sección inferior 45b, en sendos tramos distales 51 y 52, sendos tramos centrales 53 y 54 y sendos tramos proximales 55 y 56, respectivamente. El tramo central 53 de la primera sección 45a se caracteriza, igual que en el mango 2, por un marcado abombamiento convexo 57, orientado hacia fuera y que se extiende en sentido longitudinal y en ambos sentidos transversales, el cual se debilita en dirección hacia el tramo distal 51 y pasa a un contorno cóncavo 58 del tramo distal 51. A diferencia del mango 2, en la variante de mango ilustrada el tramo proximal 55 de la sección superior 45a posee un contorno 59 esencialmente rectilíneo o muy ligeramente convexo, en el cual se apoya, durante el uso y en la posición de acoplamiento preferida, el abultamiento carpiano 17 (Fig. 5). De acuerdo con una variante de realización, el extremo de la zona proximal del mango está engrosada a modo de bordón, de modo similar al mango 2. Con ello se consigue una transmisión adicional al canto 18 de la mano de las fuerzas centrífugas generadas durante el golpeo, lo cual resulta particularmente ventajoso en el caso de martillos de gran tamaño. Tal como se ilustra en la Fig. 8, el mango 45 presenta, en una zona constituida por los tramos centrales 53, 54 (secciones transversales B-B y C-C en la Fig. 8), nuevamente una forma ovoide, de manera que los radios de curvatura - vistos en la sección transversal - en la superficie de la sección 45a son mayores que en la superficie de la sección 45b. Las secciones transversales en las zonas distal y proximal del mango 45 son, por el contrario, esencialmente ovaladas (secciones A-A, D- D en la Fig. 8). Finalmente, las Figs. 7 y 8 muestran que no solamente el ancho sino también el grueso (por ejemplo la medida 60 en la sección transversal C-C), que queda principalmente definido por la distancia entre las superficies 61, 62 de una sección interna 64, que une las secciones 45a y 45b, disminuye claramente desde un valor máximo en una zona central del mango 45 tanto en dirección hacia la zona distal como también hacia la zona proximal. Con ello, por una parte el abombamiento 57 se amolda, en la posición de acoplamiento preferida, óptimamente a la cavidad de la mano, mientras que por otra parte los menores radios de curvatura y el diferente comportamiento del grosor en las zonas de los tramos 52, 54 y 56 de la segunda sección permiten, evitando cantos agudos, una buena reproducción del contorno interior trapecial de los dedos que lo rodean, teniendo en consideración las distintas longitudes de dedos. Por la última razón mencionada se dota convenientemente también el tramo central 54 de la segunda sección 45b de un ligero abombamiento 63, orientado hacia fuera. Las superficies 61, 62 de la

ES 2 273 667 T3

sección interior 64 del mango 45 están abombadas de forma ligeramente convexa hacia fuera (Fig. 7) y constituyen una prolongación sin solución de continuidad de las superficies de las secciones 45a, 45b. Por lo demás, el mango 45 está configurado de forma esencialmente análoga al mango 2 y está asignado a un grupo seleccionado de manos.

5 En las Figs. 31 y 33 se indica cómo es agarrado el mango 45, durante el uso del martillo 47, por la mano humana 7, primeramente por el lado de la primera sección 45a (Fig. 31) y luego rodeado (Fig. 32). Concretamente se ilustra, al igual que en las Figs. 3 y 4, la posición que entra en consideración para diestros, y la Fig. 32 muestra la posición de acoplamiento preferida de la mano durante el uso del martillo 47. Con líneas de trazos 57a y 63a se especifica dónde quedan respectivamente situados en la mano los abombamientos 57 y 63, apreciables en la Fig. 6. La Fig. 33 muestra esquemáticamente la posición de la mano desde arriba y la forma trapecial resultante de las falanges 11, 12 y 14 del índice en relación con la posición del pulgar 8.

15 Las Figs. 9 - 12 ilustran un mango 65 para una parte funcional en forma de pala de jardín 66, estando subdividido el mango 65 mediante planos imaginarios 68, 69, que se extienden perpendicularmente a un eje longitudinal 67 en sendas secciones primera y segunda 65a y 65b, respectivamente, en sendos tramos distales 70 y 71, sendos tramos centrales 72 y 73 y sendos tramos proximales 74 y 75, respectivamente. Llama la atención en este mango 65 ante todo un abombamiento 76 orientado hacia fuera, existente en el tramo central 72 de la primera sección 65a, que primeramente aumenta desde el tramo distal 70 de forma cóncava hasta una máxima sección transversal del mango 65 y desde allí disminuye con un gran radio en dirección hacia el tramo proximal 74. En la segunda sección 65b el tramo central 73 vuelve a estar de nuevo ligeramente abombado hacia fuera, extendiéndose el contorno con un radio grande hasta la zona de la máxima sección transversal, para luego pasar, a través de un arco convexo 77 adyacente, al tramo proximal 75, que posee por ejemplo un contorno 78. El grosor del mango 65 (por ejemplo la medida 79 en la sección D-D de la Fig. 11) entre dos superficies 80 y 81, que unen entre sí las superficies de las secciones 65a, 65b, de una sección interior 82 (Fig. 11) tiene en este caso su valor máximo, a diferencia de los mangos 2 y 45, en una zona del mango que está más próxima a la zona proximal que a la zona distal (sección D-D en la Fig. 11). Con ello se pretende tener en consideración la distinta posición de acoplamiento preferida de la mano, durante el uso de la pala de jardín 66, con respecto a un martillo o una sierra, debiéndose dar dicha posición de acoplamiento, además, nuevamente más o menos por sí sola. En esta posición de acoplamiento la mano rodea el mango 65 en ángulo agudo desde atrás y arriba. Concretamente, un extremo aproximadamente semiesférico de la zona proximal del mango se apoya en la zona de la cavidad de la mano y contra el abultamiento 19 del canto de la mano, mientras que el resto de la palma de la mano presiona desde arriba sobre el mango 65, apoyándose los dedos lateralmente contra el mango 65. Ello se desprende particularmente de las Figs. 34 y 35, en las cuales se indica cómo es agarrado desde el extremo proximal del mango y luego rodeado el mango 65, durante el uso de la pala de jardín 66, por la mano humana 7. Concretamente se ha ilustrado, al igual que en las Figs. 3 y 4, la posición que entra en consideración para diestros, y las Figs. 34 y 35 muestran la posición de acoplamiento preferida de la mano, durante el uso de la pala de jardín 66, en dos posiciones giradas en 90° respecto al eje longitudinal. Con líneas de trazos se especifica el contorno completo del mango 65, pudiéndose apreciar que el abombamiento 76, ilustrado en la Fig. 9, queda situado en la cavidad de la mano. Los movimientos de la mano, generalmente empujadores o presionadores y giratorios en el caso de la pala de jardín 66, se reproducen análogamente también en otras herramientas de mano o de jardín. Por consiguiente, el mango 65 resulta también apropiado para limas, escariadores y sierras de mano con mango recto.

Tal como se ilustra particularmente en la Fig. 11, las secciones transversales del mango 65 se han elegido de forma algo distinta que hasta ahora. En la zona distal las secciones transversales (A-A) son esencialmente ovales, para luego convertirse en ovoides (B-B, C-C). A continuación siguen, en dirección hacia el extremo proximal, nuevamente secciones transversales ovales (D-D) hasta casi circulares (E-E en la Fig. 11). Por lo demás, el mango 65 está configurado de forma esencialmente análoga a los mangos 2, 45.

55 Las Figs. 13 y 15 ilustran un mango 83 para una parte funcional en forma de formón 84. El mango 83 está subdividido mediante planos imaginarios 85, 86, en sendas secciones primera y segunda 83a, 83b, respectivamente, en sendos tramos distales 87 y 88, sendos tramos centrales 89, 90 y sendos tramos proximales 91 y 92, respectivamente, y es en gran medida similar al mango 45 para un martillo. Como la introducción de fuerza durante el uso se produce en este caso de manera esencialmente radial, mediante guiado radial o basculante por parte de la mano, el mango 83 es con preferencia prácticamente simétrico, tanto respecto a un plano central (línea 93 en la Fig. 14) que se extienda paralelamente a la superficie inferior plana del formón como también respecto a un plano central (línea 94 en la Fig. 13) que se extienda perpendicularmente al primero. La forma de la sección transversal del mango 83 es esencialmente ovalada en toda su longitud (A-A a C-C), presentando el tramo central 89, 90, tanto de una sección 83a como también de una sección 83b, un abombamiento característico 95 y 96, respectivamente, orientado hacia fuera, que varía el ancho y el grueso tanto en sentido longitudinal como transversal. Además, los tramos distales y proximales 87, 88 y 91, 92, respectivamente, están abombados de forma cóncava, mientras que los tramos centrales 89, 90 están por el contrario abombados de forma convexa, y lo propio vale para las superficies 97, 98 (Fig. 14) de una sección interior que una entre sí las secciones 83a, 83b. La consiguiente disminución del ancho y el grueso del mango 83 en el sentido longitudinal, desde valores máximos en una zona central hasta valores mínimos en las zonas distal y proximal, respectivamente, se produce esencialmente de forma continua, de manera que las superficies de las secciones 83a, 83b y de la sección interior determinan zonas convexas situadas entre dos secciones cóncavas, tal como se ilustra particularmente en las Figs. 13 y 14.

65 En el respectivo extremo proximal los mangos 45, 65 y 83 pueden presentar, según necesidad y finalidad de aplicación, un contorno redondeado o semiesférico o en forma de calota, tal como se ilustra en las Figs. 6 - 15,

ES 2 273 667 T3

respectivamente. Por lo demás es evidente que los tramos distales 51, 52, etc. corresponden a los tramos superiores 25, 36 de las Figs. 1 - 4 y los tramos proximales 55, 56, etc. a los tramos inferiores 27, 37 de las Figs. 1 - 4, ya que en el mango allí ilustrado únicamente el eje longitudinal del mango está dispuesto durante el uso de forma distinta que en las Figs. 5 - 15. Por consiguiente es recomendable, por motivos de uniformización y en analogía a la restante descripción, designar también los tramos 25, 36 y 27, 37 como tramos distales y proximales.

En las Figs. 36 y 37 se indica cómo es agarrado el mango 83, durante el uso del formón 84, por la mano humana 7, primeramente desde el lado de una sección exterior 83a (Fig. 36) y luego rodeado (Fig. 37). Concretamente se ha ilustrado, a diferencia de las Figs. 3 y 4, la posición que entra en consideración para zurdos, y la Fig. 37 muestra la posición de acoplamiento preferida, durante el uso del formón 84, de la mano izquierda. Con líneas de trazos se especifica dónde vienen a quedar situados en la mano los abombamientos de las superficies laterales 97 y 98, ilustrados en la Fig. 6, mientras que el abombamiento 95, situado en las Figs. 36 y 37 por detrás, se aloja en la cavidad de la mano. Además, las Figs. 36 y 37 muestran la aplicación característica para formones 84, en la que personas diestras agarran el mango 83 generalmente con la mano izquierda, mientras que la mano derecha sostiene un martillo para golpear con éste sobre un extremo proximal 99. A causa de esta manipulación está también girada la posición de la mano con respecto al mango en 180°, es decir el pulgar 8 se sitúa en una sección cóncava de la zona proximal del mango, mientras que el meñique se sitúa en una sección cóncava de la zona distal del mango.

Por lo demás, el mango 83 puede estar configurado de forma análoga a los demás hasta ahora descritos ejemplos de realización.

Los hasta ahora descritos mangos 45, 65 y 83 están realizados de una sola pieza, estando unidas las secciones primeras, mediante secciones interiores adaptadas, en una sola pieza con las secciones segundas. Sin embargo, la invención no queda limitada a tales mangos, sino que es aplicable de forma análoga también a mangos bipartidos con brazos de mango desplazables uno respecto al otro, tales como se usan en alicates, cizallas o similares. En analogía a las Figs. 50, 51 se designará por tanto a continuación, a efectos de unificación de la descripción, uno de los dos brazos de mango como sección primera y el otro brazo de mango como sección segunda, estando separados los dos brazos de mango o secciones, a diferencia de las Figs. 1 a 15, por un espacio intermedio.

En la configuración de los mangos de alicates es importante que en la posición abierta normal, por ejemplo al prepararse para cortar un alambre, o al rodear un objeto con la abertura dentada en la boca de un alicate combinado, todas las cuatro falanges distales 14 (Fig. 5) se apliquen lo más uniformemente posible contra la superficie de una primera sección, para poder ejercer suficiente fuerza. Sin embargo, en caso del alicate cerrado la superficie de esta sección debe apoyarse contra las falanges centrales 12.

Las Figs. 16 - 18 ilustran un mango 100, configurado según la invención, para un alicate combinado 101. Un brazo de mango o sección 102 está en este caso configurado en su superficie exterior de forma análoga a la sección primera o superior de los mangos hasta ahora descritos, mientras que un brazo de mango o sección 103 está configurado en su superficie exterior de forma análoga a la sección segunda de los mangos hasta ahora descritos. En contraposición a las Figs. 1 - 12, las dos secciones 102 y 103 son además simétricas respecto a un plano central que pase por un eje longitudinal 104, para así conseguir que el alicate sea utilizable, a elección, en dos posiciones giradas en 180° respecto al eje longitudinal, y en ambas posiciones se halle la misma posición de acoplamiento preferida. Por consiguiente, a continuación se describirá más detalladamente sólo la configuración según la invención de la sección 102.

Según las Figs. 16 y 17 la sección 102 está dotada de una superficie 105 y está subdividida mediante planos imaginarios 106, 107 en un tramo distal 108, un tramo central 109 y un tramo proximal 110, respectivamente, dispuestos uno tras otro en sentido longitudinal. De acuerdo con la invención la sección 102 está configurada y dimensionada de tal modo que, en la posición de acoplamiento habitual de la mano para pequeños alicates combinados, el tramo central 109 penetre en la cavidad de la mano, el tramo distal 108 sea rodeado por el asiento 15 de la mano y el tramo proximal 110 sirva de apoyo para el abultamiento carpiano 17. Por consiguiente, el tramo central 109 está dotado, en sentido longitudinal y en ambos sentidos transversales, de un abombamiento convexo 111 orientado marcadamente hacia fuera, mientras que el tramo distal 108 va estrechándose, desde el tramo central 109, hasta un cuello 112 de protección contra deslizamiento, aplicado en el extremo distal. El contorno exterior del tramo distal 108 está configurado, en una zona lateral 114, de tal modo que, tal como se ilustra en la vista lateral según la Fig. 16, se extienda con un arco cóncavo plano y con un pequeño ángulo de inclinación respecto al eje longitudinal 104, mientras que, a lo largo de la superficie superior 105, apreciable en la Fig. 17, se extienda también de forma ligeramente cóncava aunque con un ángulo de inclinación comparativamente mayor respecto al eje longitudinal 104. Análogamente se extiende el tramo proximal 110 en la superficie superior (Fig. 17) bajo un relativamente gran ángulo de inclinación respecto al eje longitudinal 104, aunque esencialmente de forma convexa, mientras que la superficie en una zona lateral 115 (Fig. 16) está configurada con un ángulo de inclinación comparativamente pequeño respecto al eje longitudinal 104 y también de forma ligeramente convexa. En el extremo proximal la sección superior 102 está configurada convenientemente en forma de calota.

Tal como se ilustra ulteriormente en las Figs. 16 y 17, el mango 100 posee su mayor ancho (sección C-C) en un punto que se halla más próximo al extremo proximal del mango que al extremo distal. Ello se consigue por el hecho de que el tramo distal 108 se realiza relativamente largo y el tramo proximal 110 relativamente corto, mientras que el tramo central 109 posee una longitud media o está combinado, con el tramo proximal 110, en un tramo con

ES 2 273 667 T3

superficie convexa. De esta manera, la zona proximal del mango ofrece, tal como es habitual en alicates pequeños, al abultamiento carpiano 17 una superficie de apoyo solamente parcial. Para conseguir, a pesar de ello, que en la posición de acoplamiento preferida de la mano no se produzcan zonas de presión indeseadas, el grosor de la sección 102 (medida 116 en la sección A-A de la Fig. 18) aumenta desde distal a proximal progresivamente hasta un punto del máximo ancho del mango (sección A-A hasta sección C-C en la Fig. 8), para luego disminuir sólo ligeramente hasta el extremo proximal (sección D-D), entendiéndose bajo el máximo ancho del mango la distancia entre los dos vértices en las superficies de los tramos centrales 109 de ambas secciones de mango 102 y 103 (medida 117 en la sección C-C de la Fig. 18).

Por lo demás, el contorno exterior de la sección 102 está dimensionado y configurado, en sección longitudinal y en sección transversal así como tanto en dirección del ancho del mango como también en dirección del grosor del mango, de tal modo que la otra sección 103 se adapte, con idéntica configuración, suficientemente bien y sin creación de esquinas y cantos molestos al contorno interior trapecial de los dedos que lo rodean, resultante en la posición de acoplamiento preferida de la mano. Dado que el valor máximo del ancho del mango, constituido por el abombamiento 111 en la sección 102 y un abombamiento simétrico en la sección 103, está en este caso desplazado hacia el extremo proximal, los dedos que rodean el mango vienen a situarse automáticamente, en la posición de acoplamiento preferida, de tal modo que las falanges centrales 12 del dedo cordial y del dedo anular queden situadas a uno y otro lado de un vértice del abombamiento 111, es decir del punto de máximo ancho, y el dedo índice y el dedo meñique queden situados en lugares donde el ancho del mango vuelve a ser ya considerablemente menor, en correspondencia con las distintas longitudes de los dedos. Sería incluso concebible que el dedo cordial se aplicara, en la zona del máximo ancho del mango, a la sección inferior 103 y que el dedo meñique no pudiera apoyarse en el tramo proximal, o sólo parcialmente, lo cual es tolerable en alicates pequeños.

Las superficies 102a, 103a, enfrentadas entre sí, no son esenciales a los fines de la invención y pueden por tanto configurarse, de manera en sí conocida, con cantos bien redondeados. El ancho del mango (117 en la Fig. 18) en los distintos puntos a lo largo del mango, y particularmente los abombamientos, son dimensionados en correspondencia con el grupo asignado de manos de tal modo que, teniendo en consideración la función de un alicate, resulte una posición de acoplamiento preferida cómoda.

Un mango 118 según las Figs. 19 - 21 para un alicate combinado grande está configurado de manera esencialmente análoga a las Figs. 16 - 18, aunque correspondientemente ampliado en escala. Por consiguiente, partes iguales se han dotado de los mismos números de referencia que en las Figs. 16 - 18. Claramente visible (Fig. 19) es en este caso ante todo la configuración de un abombamiento 119 previsto en el tramo central, que por una parte está conformado en sentido longitudinal pero por otra parte, a diferencia de los ejemplos de realización hasta ahora descritos, está no obstante también conformado en una dirección transversal más fuertemente que en la otra dirección transversal. Ello resulta particularmente apreciable de las Figs. 19 y 21 (sección B-B) en una de las direcciones transversales. La configuración asimétrica del abombamiento 119 está elegida en este caso de tal modo que, por una parte, se consiga un apoyo óptimo para diestros y, por otra parte, el grosor de la otra sección 103 en el lado rodeado por los dedos no resulte excesivo, a fin de que las falanges distales 14 queden todavía bien apoyadas. En una posición del alicate girada en 180° respecto al eje longitudinal queda todavía dado un suficientemente buen apoyo del mango en la mano con el abombamiento menor. Naturalmente es también posible una forma de mango en la que ambos brazos de mango o secciones de mango estén configurados de forma simétrica.

Por lo demás, para el mango 118 vale lo propio que para los restantes mangos, particularmente en lo que respecta al desarrollo del contorno del mango, apreciable en la Fig. 19.

En las Figs. 38 y 39 se indica cómo es agarrado un mango 100 ó 118, durante el empleo del alicate combinado 101, por la mano humana 7. Concretamente se representa, al igual que en las Figs. 3 y 4, la posición que entra en consideración para diestros, ilustrando las Figs. 38 y 39 la posición de acoplamiento preferida de la mano, durante el empleo del alicate 101, en sendas vistas de alzado y de planta. Mediante líneas de trazos lila y 119a se muestra claramente dónde vienen a quedar situados en la mano los abombamientos 111 y 119 apreciables en las Figs. 17 y 20, respectivamente. Según el tamaño del alicate 101 pueden agarrarse y guiarse los tramos de mango proximales 110 más o menos cerca del extremo de mango proximal, lo cual depende ante todo también de la longitud axial de los tramos 110.

En las Figs. 22 a 24 se ilustra un mango de un alicate grande. Las dos secciones de mango están en este caso configuradas de manera totalmente asimétrica, a fin de conseguir un acoplamiento óptimo en una determinada posición. Los mangos 121 se diferencian de aquellos según las Figs. 19 a 21 por una primera sección 122 con un tramo central 123, el cual presenta un abombamiento 124 extremadamente marcado en sentido longitudinal y en sentido transversal. A causa del abombamiento 124, que se extiende fuertemente hacia un lado, se crea una sección de mango 125 (véase también la Fig. 25) que sobresale lateralmente tanto de la primera sección 122 que su borde exterior 126 se extiende, en la posición de acoplamiento preferida de la mano, muy próxima a lo largo del abultamiento 20 de la raíz de los dedos, de modo que el abombamiento 125 se apoya prácticamente contra toda la porción de mano que se halla entre el abultamiento 16 del pulgar y el abultamiento 20 de la raíz de los dedos. Tales mangos resultan por tanto ante todo apropiados para alicates en los que deban ejercerse grandes fuerzas. Además resulta en este caso conveniente, tal como se ilustra particularmente en la Fig. 23, prolongar la sección de mango 125 dispuesta lateralmente de tal modo (125a, 126a) que se extienda también total o parcialmente sobre un tramo proximal 127 adyacente.

ES 2 273 667 T3

Una segunda sección enfrentada 128 del mango 121 está configurada esencialmente de forma análoga a la sección 103 según las Figs. 16 a 18 y está adaptada a la posición trapecial de los dedos. Dado que la sección 128 presenta por tanto un contorno exterior considerablemente distinto al de la sección 122, y la sección 122 es en el tramo central 123 demasiado ancha para permitir, en caso de un mango girado en 180°, un apoyo agradable, sin problemas, de las falanges, este alicate se emplea convenientemente sólo en una posición del mango, en la que la palma de la mano 8 viene a situarse en la zona de la primera sección 122 y los dedos en la zona de la segunda sección 128, es decir que un empleo por ambos lados del mango, en el sentido de las Figs. 16 a 21, no está previsto en este caso.

Las diversas secciones transversales del mango 121 se desprenden particularmente de las ilustraciones en sección A-A hasta E-E, en cada caso para ambas secciones existentes 122 y 128.

Las Figs. 26 a 30 muestran una tenaza de bomba de agua graduable 142 con un mango 143 que comprende una primera sección 144 y una segunda sección 145. El mango 143 de esta tenaza está realizado de manera análoga al del alicate 19 a 21, de manera que resulta una posición de acoplamiento preferida en la cual una cabeza de tenaza 146 (Fig. 30) ocupa una posición definida respecto a la mano. En caso de emplearse la tenaza 142 después de haber efectuado un giro en 180° alrededor del eje longitudinal se obtiene una posición de acoplamiento que, aunque ya no es ideal, es todavía buena. En esta tenaza 142 está previsto, en la segunda sección 145 (inferior), un abombamiento menor en el sentido transversal o del grueso que en la sección superior 144, ya que este tipo de tenaza es frecuentemente empleado para el agarre de hexágonos, por ejemplo en racores de tubos, y para ello se requiere una mayor abertura de la boca. Además, las dos secciones de mango 144, 145 están más separadas entre sí que lo que es habitualmente el caso en alicates normales. La sección de mango 145, inferior en el dibujo, rodeada por los dedos es además más estrecha en el ancho, a fin de que los dedos puedan todavía agarrarla bien en todas las posiciones de apertura necesarias.

Las formas y tamaños de una superficie 147 de la sección 144 y de una superficie 148 de la sección 145 se eligen esencialmente tal como se ha descrito más arriba en relación con los mangos de una sola pieza según las Figs. 1 a 15. Mediante planos imaginarios 149 y 159 quedan subdivididas las secciones 144 y 145 en sendos tramos distales 151 y 152, sendos tramos centrales 153, 154 y sendos tramos proximales 155, 156, respectivamente que son esencialmente de igual longitud en el sentido longitudinal. Los tramos distales y proximales 151, 152 y 155, 156, respectivamente, están esencialmente curvados de forma cóncava en el sentido longitudinal y el sentido transversal, mientras que los tramos centrales 153, 154 presentan respectivos abombamientos 157 y 158 que se extienden al menos en sentido longitudinal hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. Concretamente, estos abombamientos 157, 158 sirven para la arriba descrita adaptación a la cavidad de la mano o a la posición trapecial de los dedos de un grupo asignado de manos en la posición de acoplamiento preferida, así como a los mencionados requisitos especiales en el caso de una tenaza de bomba de agua 142.

Tal como se ilustra particularmente en las secciones A-A a D-D de la Fig. 29, los abombamientos 157, 158 están también remarcados en el sentido transversal, siendo esta remarcación asimétrica respecto a un plano central 159 indicado en las Figs. 26 y 28. A diferencia del ejemplo de realización según las Figs. 19 a 21, donde esta asimetría existe esencialmente sólo en la zona del tramo central 109, la asimetría se extiende, en el ejemplo de realización según las Figs. 26 a 30, en el sentido longitudinal prácticamente por toda la longitud del mango, aumentando esencialmente desde el extremo distal al extremo proximal de los tramos centrales 153, 154 (secciones A-A a C-C en la Fig. 29) y decreciendo luego de nuevo ligeramente en los tramos proximales adyacentes 155, 156 (sección D-D en la Fig. 32). Con ello, el grueso del mango 143 resulta por una parte incrementado, allí donde viene a situarse la cavidad de la mano, en dirección hacia el abultamiento 20 de la raíz de los dedos, y por otra parte es mayor, en dirección hacia las falanges distales 14, allí donde pueden quedar situados los dedos. Además, zonas extremas proximales 144a y 145a están ensanchadas y configuradas de forma cóncava, a modo de asiento, para conseguir un buen apoyo para el abultamiento 19 del canto de la mano (Fig. 5). De este modo se consiguen con este mango favorables superficies de apoyo para la mano, teniendo en consideración la especial finalidad de uso.

En las Figs. 40 y 41 se indica cómo es agarrado un mango 143, durante el empleo de la tenaza de bomba de agua 142, por la mano humana 7. Concretamente se ha ilustrado, al igual que en las Figs. 3 y 4, la posición que entra en consideración para diestros, y la Fig. 41 muestra la posición de acoplamiento preferida de la mano durante el empleo de la tenaza 142. Con líneas de trazos 157a y 158a se especifica dónde vienen a quedar situados en la mano los abombamientos 157 y 158, ilustrados en la Fig. 27.

Superficies interiores 160a, 160b, enfrentadas entre sí, de las secciones 144, 145 no tienen prácticamente importancia a los fines de la invención, al igual que en los restantes alicates según las Figs. 16 a 28, y no se describen por tanto más detalladamente.

Los extremos proximales de ambas secciones de todos los mangos según las Figs. 16 a 30 pueden estar realizados de forma semiesférica o a modo de calotas. Además sería posible dotar adicionalmente las secciones correspondientes a los dedos, de todos los mangos descritos, con cavidades de reposo para los dedos. Sin embargo, merced al perfil de ancho y grueso descrito de los mangos, ello resulta en gran medida innecesario, lo cual es ventajoso de cara a distintas formas y tamaños de dedos dentro de los grupos de manos asignados.

Por lo demás se sobreentiende que la adaptación de las formas y tamaños de los mangos ilustrados y las posiciones de acoplamiento preferidas se refieren siempre a una denominada posición principal de la mano derecha y/o izquierda. Como posición principal debe entenderse la posición que adopta básicamente la mano durante el empleo de la respec-

ES 2 273 667 T3

5 tiva herramienta. En un cierto número de mangos puede además preverse una configuración unitaria de mango para diestros o zurdos (por ejemplo Figs. 1 a 21). Si ello no es posible, o conlleva considerables inconvenientes para los usuarios, pueden preverse correspondientemente distintos mangos para diestros y zurdos (por ejemplo Figs. 22 a 30). Además es evidente que los mangos asignados a distintos grupos de manos, pero destinados para la misma parte funcional, pueden distinguirse particularmente por el hecho de que presenten distintas longitudes, gruesos y anchos, los abombamientos cóncavos y convexos sean configurados de forma distinta y/o los abombamientos se doten de radios de curvatura total o parcialmente distintos.

10 La fabricación de los mangos descritos puede realizarse, de acuerdo con la invención, particularmente según dos procedimientos.

15 Según un primer procedimiento de acuerdo con la presente invención son medidas las distintas manos de una pluralidad de usuarios individuales, y las medidas así obtenidas son clasificadas en una pluralidad de por ejemplo tres a seis clase de tipos de mano o grupos de manos. Para estos grupos de tamaños de mano o formas de mano se determinan los datos de conformación de los correspondientes mangos. Estos pueden ser almacenados digitalmente en un soporte de datos o en el ordenador de gobierno de una máquina fresadora de control numérico. En lugar de una máquina fresadora de control numérico puede también emplearse una máquina fresadora copiadora, en la que se empleen modelos de copia de los distintos mangos para el gobierno del proceso de fresado. Como preparación para la fabricación de partes funcionales con distintos mangos son incorporadas las partes funcionales por ejemplo en mangos brutos de plástico, inyectados por un proceso de inyección. Estos mangos brutos presentan las distintas formas básicas con suficiente sobremedida. El mango bruto con la respectiva parte funcional es entonces sujeto en un soporte de la máquina fresadora, después de lo cual el mango se dota automáticamente por fresado del contorno final deseado. Un mecanizado fino de la superficie puede realizarse, después del fresado, mediante pulido manual o con una máquina, eventualmente con empleo de medios pulidores elásticos. Si se desea, la superficie puede ser alisada mediante inmersión en un disolvente, en caso de empleo de plásticos solubles, por ejemplo en el caso de mangos de acetato de celulosa. En una variante de mecanizado se dota la superficie del mango, mediante chorreado con un medio de chorreado granuloso, de una superficie uniforme. Las partes funcionales con los mangos brutos son fabricadas en grandes series en moldes de inyección relativamente sencillos y son mantenidas en existencias en la fábrica.

30 En lugar de plástico los mangos pueden también fabricarse de piezas brutas pretorneadas de madera, y después del fresado pulirse y lacarse o encerarse. Las partes funcionales son insertadas a presión, tal como es habitual en mangos de madera, generalmente en un taladro del mango terminado.

35 La selección de los mangos óptimos para un futuro usuario se realiza, por ejemplo, explorando y midiendo sus manos con medios ópticos u optoelectrónicos, mediante obtención de una fotocopia de la mano, y seleccionando luego los correspondientes mangos mediante aplicación de un programa de ordenador.

40 Para la selección del mango óptimo puede también emplearse una serie de muestra de mangos, que sean considerados por el fabricante como óptimamente adaptados y de entre los cuales el futuro usuario seleccione él mismo el o los respectivos mangos óptimos. Este tipo de selección entra en consideración cuando, por ejemplo, el vendedor visite fábricas y trate directamente con el futuro usuario. Una serie de muestra puede también estar en el comercio a disposición de sus clientes para la selección.

45 Los dos procedimientos descritos, que parten de una pieza bruta con sobremedida, resultan por ejemplo apropiados para la configuración de mangos para formones, paletas, martillos y sierras. En estos casos los mangos brutos no suelen generalmente todavía estar unidos, al fresarse el contorno final, con la parte funcional de la herramienta, sino que están preacabados como pieza de inyección o pieza bruta de madera. Los mangos totalmente acabados son prensados con la parte funcional. La selección se realiza tal como arriba descrito.

50 En el caso de alicates y tijeras de podar u otras herramientas similares suelen hoy día generalmente prensarse sobre los correspondientes brazos de la herramienta de trabajo fundas de plástico fabricadas por procesos de inyección, que representan las secciones superior e inferior. Las fundas de mango se fabrican por un procedimiento de inyección y, para su prensado sobre los brazos de la herramienta, se calientan hasta tal punto que permitan deformarse y adaptarse a los brazos curvados del alicate o similares durante el prensado. En correspondencia con el principio de configuración y asignación se desarrolla una serie de fundas de mango para un tipo y tamaño de alicate. En general puede emplearse una forma de fundas de mango para varios tipos de alicate del mismo tamaño, o sea por ejemplo para alicates combinados y alicates de corte oblicuo o ulteriores tipos. Las fundas de mango son prefabricadas por un proceso de inyección como parte bruta con la cavidad para el prensado sobre los brazos del alicate. Para la configuración del contorno seleccionado son colocadas las fundas de mango sobre un mandril de soporte de la máquina fresadora y mecanizadas igual que los otros tipos de mango. A continuación son prensadas en caliente sobre los brazos del alicate.

65 En la fabricación de mangos según las Figs. 1 a 4 para sierras o similares son prefabricadas las piezas brutas de mango de tal modo que la pieza de unión con la sierra o la hoja de sierra posea su forma definitiva y la parte de mango destinada a ser rodeada por la mano, seleccionada individualmente, sea insertada en la pieza de unión.

De acuerdo con un segundo procedimiento según la invención puede finalmente también realizarse la fabricación de una pluralidad de mangos para cada parte funcional individual de tal modo que, al igual que en la fabricación convencional, se fabriquen en pequeñas series herramientas completamente preacabadas, que por cada parte funcional

ES 2 273 667 T3

comprendan por ejemplo tres a seis distintos mangos, y se mantengan en existencias. Aunque la adaptación básicamente individualizada de los mangos al tamaño y forma de mano del usuario, que se consigue con este procedimiento, requiere, a causa de los mayores costos para medios de producción y de las menores series de producción, un mayor dispendio en la fabricación de los mangos y herramientas y costos más elevados en el mantenimiento en existencias de un mayor número de distintos artículos, se incrementa el valor de uso y el confort de uso. Por consiguiente, para herramientas de alto valor también este procedimiento resulta ventajoso. Depende pues en gran medida de cada caso individual a cuál de los procedimientos descritos se dé finalmente la preferencia.

En un procedimiento de fabricación para mangos de plástico los mangos son fabricados tanto de manera que consistan de un plástico como de manera que sobre un mango a modo de núcleo, de un plástico duro, se inyecte por un proceso de inyección una envoltura de plástico blando, que presente el contorno seleccionado. La envoltura de plástico blando puede rodear completamente el mango a modo de núcleo, o bien recubrir únicamente una parte de la superficie del mango a modo de núcleo. Los mangos a modo de núcleo son fabricados económicamente en grandes cantidades como serie escalonada por tamaños, con parte funcional incorporada, y mantenidos en existencias. Para la inyección de la envoltura de plástico blando se emplean moldes individuales para los diversos contornos externos, pudiéndose combinar, en función de la selección, varios contornos externos con un tamaño de mango a modo de núcleo. También en este caso es posible prefabricar mangos brutos sin parte funcional y mantenerlos en existencias, inyectar la envoltura blanda a la recepción del pedido y luego unir el mango con la parte funcional o fabricar un juego de mangos completamente preacabados y partes funcionales y mantenerlos en existencias. Los moldes de inyección para la inyección de la envoltura blanda se fabrican una vez, en correspondencia con los tipos de mangos desarrollados y estandarizados, y están entonces disponibles para un muy gran número de mangos, estando prácticamente apenas sometidos a desgaste alguno. En un conveniente diseño de molde permanece montado en la máquina de inyección un molde básico, y solamente se cambian para los distintos contornos externos las piezas de inserción del molde, lo cual requiere poco tiempo. Para esta fabricación individual de la envoltura de plástico blando pueden emplearse pequeñas máquinas de inyección con reducidos costos. Por consiguiente, también este proceso de fabricación resulta económico en su conjunto. Los mangos así fabricados ofrecen al usuario aún más confort que mangos de material duro. Alternativamente pueden también fabricarse mangos de este tipo de manera convencional completamente en serie.

Para la fabricación de un alicate 162 (Figs. 42 a 44), que comprenda partes de mango forjadas en lugar de fabricadas de plástico, éstas se dotan, a diferencia de la ejecución hasta ahora descrita, que prevé un perfil de sección transversal aproximadamente igual a todo lo largo, de brazos de mango forjados primeramente con una distribución de material diversa a lo largo de la longitud del mango. Ello se indica, en las Figs. 42 a 44, para una sección de mango 163 que, a partir de una sección transversal distal A-A, se dota primeramente de un ancho creciente hacia la cara inferior, en la Fig. 42, y luego nuevamente decreciente hacia la sección transversal D-D. En una ulterior fase operativa es entonces configurada la parte de mango 163, en una matriz, de tal modo que en un tramo central 164 resulte un abombamiento 165 que corresponda a los arriba descritos abombamientos (por ejemplo 119 en la Fig. 20) y haga el tramo central 164 primero progresivamente más grueso y ancho desde el extremo distal y en sentido longitudinal de la sección de mango 163 (secciones A-A a C-C) y luego, después de alcanzar un ancho máximo, nuevamente más estrecho y delgado en dirección hacia el extremo proximal. Por efecto del proceso de estampado las secciones transversales se dotan, en correspondencia con las secciones B-B a D-D, de una configuración aproximadamente en U.

En el caso de brazos de mango de acero pueden obtenerse los abombamientos según la invención por el hecho de que dichos brazos se doten de caperuzas superpuestas, tal como se indica en las Figs. 45 a 47. Una sección de mango 168 de acero se dota primeramente de una sección transversal constante a todo lo largo del sentido longitudinal, tal como se ilustra en la Fig. 47. Para la obtención de un abombamiento 169 se troquean de una chapa piezas de asiento 170 en U y eventualmente se conforman posteriormente de manera que en su cara superior presenten el abombamiento deseado 169. En ambos extremos axiales se dimensionan las piezas de asiento 170 de tal modo que puedan deslizarse sobre el dorso de la sección de mango 168 y luego queden firmemente aplicadas lateralmente en la posición ilustrada en la Fig. 47 (A-A), mientras que el tramo central de la pieza de asiento 170, provisto del abombamiento 169, quede abombado hacia fuera y hacia el lado tal como se ha descrito (Fig. 47, B-B). En los puntos limítrofes es entonces unida la pieza de asiento 170 con la sección de mango 168 por ejemplo por soldadura.

Las Figs. 48 y 50 muestran finalmente una variante de un alicate con una articulación de palanca acodada (denominado precortador de palanca o cortador lateral de palanca) y secciones de mango conformadas de chapa. Tales secciones de mango son conocidas con sección transversal en U constante en el sentido longitudinal.

Respecto a la Fig. 52 se ilustran, en el ejemplo del mango según las Figs. 6 - 8 para un martillo, las medidas principales para un tamaño de mango medio y las variaciones de las líneas de contorno en dos vistas del mango, tales como resultan para tres tamaños de mango, por ejemplo para manos pequeñas, medianas y grandes. En la Fig. 52 significan:

GL la longitud total del mango

OS la distancia entre el vértice del contorno de la cara superior de la sección superior y el extremo del mango

ES 2 273 667 T3

5	OH	la distancia entre el punto más bajo del contorno y el extremo del mango
	US	la distancia entre el vértice del contorno de la cara inferior de la sección inferior y el extremo del mango
	UH	la distancia entre el punto más bajo del contorno de la cara inferior y el extremo del mango
	BM	el espesor máximo del mango
10	BH	el ancho máximo del mango
	RHQ	el radio en la cara superior en la sección transversal A-A
15	RSQ	el radio en la cara superior en la sección transversal C-C

Las medidas son aproximadamente

	en el mango mediano	en el mango grande
20	GL 110 mm	115 mm
	OS 55 mm	60 mm
	OH 88 mm	94 mm
	US 73 mm	76 mm
25	UH 92 mm	99 mm
	BM 29 mm	32 mm
	BH 35 mm	39 mm
	RHQ 8 mm	10 mm
30	RSQ 12 mm	15 mm

Una sección de mango 174 según la invención, dotada de puntos de articulación 173, presenta respecto a ello, tal como se muestra particularmente en la Fig. 50, secciones transversales A-A a C-C conformadas de forma diversa a lo largo de la longitud. Particularmente, estas secciones transversales están elegidas de tal modo que en un tramo central resulte un abombamiento 175 configurado hacia la cara superior y hacia los lados. En la zona distal (sección A-A) y en la zona proximal (sección C-C) las secciones transversales son esencialmente circulares u ovales, mientras que entremedio el grosor y/o el ancho de la sección de mango 174 aumenta primero claramente, de distal a proximal, y luego vuelve a disminuir, tal como se ha explicado detalladamente más arriba.

La invención no queda limitada a los ejemplos de realización descritos, que pueden modificarse de múltiples maneras. Ello vale particularmente para la configuración individual, descrita en base de los dibujos, de los diferentes mangos. Para una mano grande, un mango óptimamente adaptado tiene un mayor volumen total que un mango para una mano pequeña. Ello vale de forma análoga para la configuración de todos los mangos de una serie del mismo tipo de mangos. En el caso de martillos, formones o similares puede preverse un ulterior escalonamiento dentro de la serie en correspondencia con los tamaños de las partes funcionales. Sin embargo, aparte de ello pueden también utilizarse otros criterios para la configuración individual, por grupos, de los mangos, particularmente si, en el contexto de series de ensayos, demostrasen resultar convenientes, por razones ergonómicas, otras medidas que las indicadas en los dibujos. Además resulta indiferente, a los fines de la invención, si las dos secciones de mango o partes de mango se designan como secciones y partes superior o inferior así como primera o segunda, respectivamente, ya que su configuración depende en gran medida de si están destinadas a apoyarse contra la palma de la mano o contra los dedos que las rodean, y eventualmente también de si la respectiva herramienta es accionada y guiada durante el uso. Además, la invención no comprende únicamente los mangos descritos y los procedimientos para la fabricación de los mismos, sino también las herramientas obtenidas con los mangos así como los juegos compuestos por varios mangos o herramientas distintos, asignados a iguales partes funcionales. Concretamente, estos juegos pueden comprender, según las necesidades, mangos y/o herramientas dotadas de mangos para diestros y/o zurdos. Finalmente se sobreentiende que las distintas características pueden también emplearse en combinaciones distintas a las ilustradas y descritas.

La Fig. 53 muestra una cizalla para chapa con un mango en disposición para zurdos. Como la cizalla para chapa se emplea únicamente en una posición de acoplamiento, los contornos de la sección superior y de la sección inferior pueden configurarse de tal modo que resulten condiciones óptimas y quede predeterminada una posición de acoplamiento en la que la cabeza de la cizalla ocupe una posición definida respecto a la mano. Por consiguiente, el abombamiento en la cara superior de la sección superior está conformado de forma particularmente marcada en sentido longitudinal y en sentido transversal, a fin de servir de apoyo para la cavidad de la mano en una gran superficie. Las partes adyacentes distales y proximales se extienden en sentido longitudinal de forma cóncava, y el extremo proximal sube ligeramente a modo de asiento. La sección inferior del mango está configurada de tal modo que en su cara superior se apoyen únicamente los dedos y éstos puedan rodear todavía bien esta parte del mango incluso estando la cizalla más abierta.

REIVINDICACIONES

1. Mango (2, 45, 65, 83, 100, 118, 121, 143) para herramientas de mano y de jardín que, durante el empleo, requieren una posición de acoplamiento preferida en la mano, consistente esencialmente de una primera sección (6, 45a, 65a, 83a, 102, 122, 144) con un tramo central (26, 53, 72, 89, 109, 123, 153) destinado a su apoyo en la palma de la mano, un tramo distal (25, 51, 70, 87, 108, 151) destinado a ser agarrado por el asiento de la mano entre pulgar e índice y asociado a una cabeza de mango, y un tramo proximal (27, 55, 74, 91, 110, 127, 155) destinado a su apoyo en el abultamiento carpiano y asociado a una base del mango, con una transición continua del tramo central (26, 53, 72, 89, 109, 123, 153) al tramo distal (25, 51, 70, 87, 108, 151) y al tramo proximal (27, 55, 74, 91, 110, 127, 155), así como de una segunda sección (5, 45b, 65b, 83b, 103, 128, 145) destinada a ser agarrada por las falanges, hallándose ambas secciones en respectivos lados de un eje longitudinal imaginario (33, 50, 67, 94, 104) del mango, presentando el tramo central - visto en una sección longitudinal que contenga el eje longitudinal (33, 50, 67, 94, 104) del mango - un abombamiento (28, 57, 76, 95, 111, 119, 124, 157) orientado marcadamente hacia fuera, incrementador del ancho del mango (202), mientras que el tramo distal (25, 51, 70, 87, 108, 151) y el tramo proximal (27, 55, 74, 91, 110, 127, 155) poseen, en su sección longitudinal, un contorno rectilíneo, cóncavo, o convexo con una curvatura plana, y siendo el ancho del mango (202) máximo en una zona del tramo central (26, 53, 72, 89, 109, 123, 153) y disminuyendo desde allí claramente hasta zonas situadas en el tramo distal (25, 51, 70, 87, 108, 151) o en el tramo proximal (27, 55, 74, 91, 110, 127, 155), respectivamente, **caracterizado** porque el desarrollo del abombamiento (28, 57, 76, 95, 111, 119, 124, 157) está elegido de tal modo que el abombamiento (28, 57, 76, 95, 111, 119, 124, 157) incremente al menos en un sentido transversal también el grosor del mango (203), disminuyendo también el grosor del mango (203) claramente desde una zona del tramo central (26, 53, 72, 89, 109, 123, 153), donde presenta el valor máximo, en dirección hacia zonas situadas en el tramo distal (25, 51, 70, 87, 108, 151) o en el tramo proximal (27, 55, 74, 91, 110, 127, 155), respectivamente, porque la segunda sección (5, 45b, 65b, 83b, 103, 128, 145) presenta al menos en un tramo central (34, 54, 73, 90, 109, 154) en sentido longitudinal y transversal un contorno (35, 63, 77, 96, 111, 119, 158) configurado en correspondencia con el contorno interior trapecial de las falanges que lo rodean, aunque redondeado, y porque las relaciones de medidas de las secciones primera y segunda y de sus tramos están adaptadas a los tamaños y/o formas de un grupo asignado de manos de tal modo que el abombamiento (28, 57, 76, 95, 111, 119, 124, 157) quede respectivamente situado en la cavidad de la mano de dichas manos y prefije así la posición de acoplamiento preferida de éstas.

2. Mango según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera sección y la segunda sección presentan sendas caras superior e inferior con un contorno elegido de tal modo que las distancias, medidas en la respectiva sección transversal, entre la cara superior y la cara inferior sean esencialmente iguales a las distancias entre las superficies interiores de las falanges centrales y las superficies interiores, diametralmente opuestas, de la cavidad de la mano en el caso de manos situadas en la posición de acoplamiento preferida del correspondiente grupo.

3. Mango según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en una zona central determinada por los tramos centrales presenta un ancho superior a 30 mm y en sendas zonas distal y proximal presenta un ancho de más de 25 mm.

4. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en una zona distal presenta un grosor que es esencialmente igual al ancho de los asientos del pulgar (15) cuando las manos del correspondiente grupo adoptan la posición de acoplamiento preferida.

5. Mango según la reivindicación 4, **caracterizado** porque su grosor aumenta, desde la zona distal hasta la zona central, hasta un valor máximo y, desde allí, disminuye progresivamente hacia la zona proximal.

6. Mango según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque su grosor en las zonas distal y proximal disminuye hasta valores de aproximadamente 20 mm y el valor máximo del grosor en la zona central es de al menos 30 mm.

7. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque desde la zona distal hasta la zona proximal presenta en toda su longitud secciones transversales esencialmente ovoides, siendo los radios de curvatura - vistos en sección transversal - en el tramo central (26, 109) de la primera sección (6, 102) mayores que en el tramo central (34, 109) de la segunda sección (5, 103).

8. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque también la segunda sección (5, 103) presenta, a uno y otro lado de su tramo central (34, 109), sendos tramos distal y proximal (36, 37 y 108, 110, respectivamente) con un contorno que se extiende en sentido longitudinal de forma ligeramente cóncava o rectilínea.

9. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el tramo central de la primera sección - visto en sección longitudinal - presenta radios de curvatura menores que el tramo central de la segunda sección.

10. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la primera sección y/o la segunda sección pasan, en sendos extremos distal y proximal, a una zona a modo de bordón (42, 43), cuya sección transversal es mayor que la sección transversal del respectivo tramo distal y proximal.

11. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque posee una longitud de al menos 100 mm.

ES 2 273 667 T3

12. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque la segunda sección está dotada de hondonadas de reposo para los dedos.
- 5 13. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque está realizado de una sola pieza y la primera sección (65a) está unida, mediante una sección interna (82), en una sola pieza con la segunda sección (65b).
- 10 14. Mango según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque está realizado de forma bipartida, comprendiendo una de las partes de mango la primera sección (102) y la otra parte de mango la segunda sección (103) y estando separadas ambas partes por un espacio intermedio.
- 15 15. Mango según la reivindicación 14 para un alicate, **caracterizado** porque el abombamiento (111), que se extiende en sentido longitudinal, de la primera sección (102) está realizado de tal modo que un vértice del abombamiento (111) esté situado más próximo a un extremo proximal que a un extremo distal.
16. Mango según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el tramo proximal (110) es más corto que el tramo distal (108) y posee un extremo proximal en forma de calota.
- 20 17. Mango según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado** porque la primera sección (102) y la segunda sección (103) están dispuestas de forma esencialmente simétrica.
- 25 18. Juego de mangos para herramientas de mano y de jardín que, durante el empleo, requieren una posición de acoplamiento preferida de la mano, **caracterizado** porque comprende una pluralidad preseleccionada de mangos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 17, estando adaptados la forma y/o el tamaño de cada mango a un grupo distinto de tamaños de mano y/o formas de mano.
- 30 19. Herramienta de mano o de jardín que, durante el empleo, requiere una posición de acoplamiento preferida de la mano, con una parte funcional y un mango, **caracterizada** porque el mango está configurado según una o varias de las reivindicaciones 1 a 17.
- 35 20. Juego de herramientas de mano y de jardín, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de herramientas de mano o de jardín con una misma parte funcional pero distintos mangos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 17, estando adaptados la forma y/o el tamaño de cada mango a un grupo distinto de tamaños de mano y/o formas de mano.
- 40 21. Juego de herramientas de mano y de jardín según la reivindicación 20, **caracterizado** porque los distintos mangos están adaptados, particularmente en lo que respecta a su longitud, su diámetro, su grosor y/o su perímetro, al grupo asignado.
- 45 22. Juego de herramientas de mano y de jardín según la reivindicación 20 ó 21, **caracterizado** porque los mangos están adaptados, particularmente en la zona de superficies de apoyo para las palmas de la mano y los dedos, a los tamaños de mano y/o formas de mano de las manos del grupo asignado.
- 50 23. Procedimiento para la fabricación de mangos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque se fabrican mangos brutos con una sobremedida calculada con respecto a tipos de manos seleccionados, se mide la mano de al menos un usuario individual y se llevan luego los mangos, teniendo en consideración las medidas obtenidas de la mano, a una forma y tamaño finales.
- 55 24. Procedimiento según la reivindicación 23, **caracterizado** porque las medidas de la mano del usuario se obtienen mediante exploración óptica u optoelectrónica de la mano.
25. Procedimiento según la reivindicación 23 ó 24, **caracterizado** porque las medidas de la mano del usuario son transformadas, mediante un programa de ordenador, en datos correspondientes a coordenadas espaciales, y la obtención de la forma y tamaño finales del mango y/o la selección del mismo se realizan mediante empleo de dichos datos.
- 60 26. Procedimiento según una de las reivindicaciones 23 a 25, **caracterizado** porque la forma y tamaño finales del mango se obtienen mediante fresado.
- 65 27. Procedimiento según la reivindicación 26, **caracterizado** porque el proceso de fresado se realiza mediante una máquina fresadora con control numérico.
28. Procedimiento según una de las reivindicaciones 23 a 27, **caracterizado** porque el mango bruto se fabrica de plástico o de madera.
29. Procedimiento según una de las reivindicaciones 23 a 28, **caracterizado** porque el mango bruto es alisado mediante rectificado (pulido) y/o lacado y/o inmersión en un disolvente.

ES 2 273 667 T3

30. Procedimiento según una de las reivindicaciones 23 a 29, **caracterizado** porque se miden las manos de una pluralidad de usuarios individuales, se asignan las medidas así obtenidas a una pluralidad preseleccionada de grupos estandarizados de manos, y los mangos brutos se dotan entonces, bajo consideración de los grupos estandarizados de manos, de una correspondiente pluralidad de formas y tamaños finales, asignándose individualmente a cada grupo estandarizado una forma y tamaño finales.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

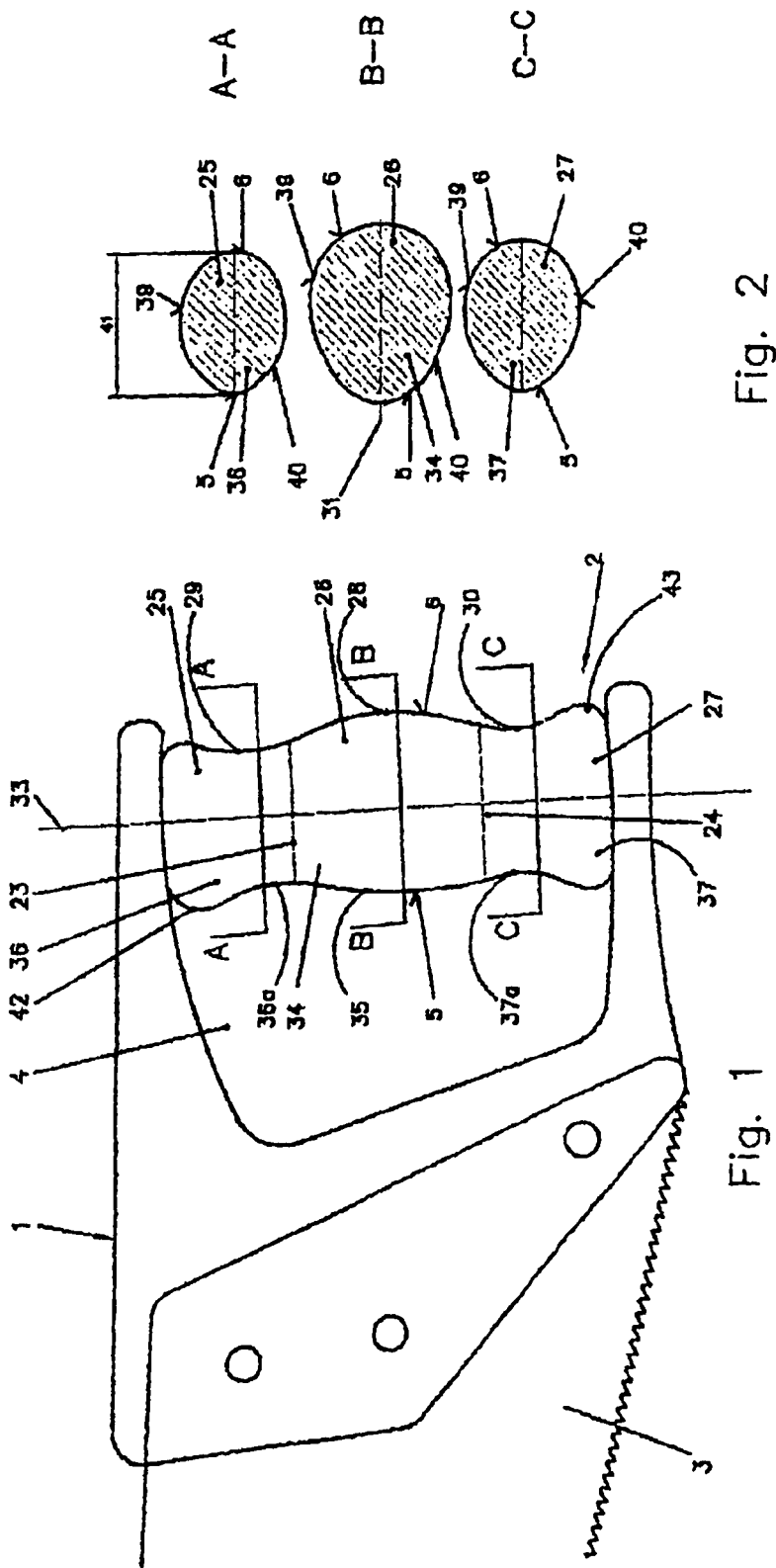


Fig. 2

Fig. 1

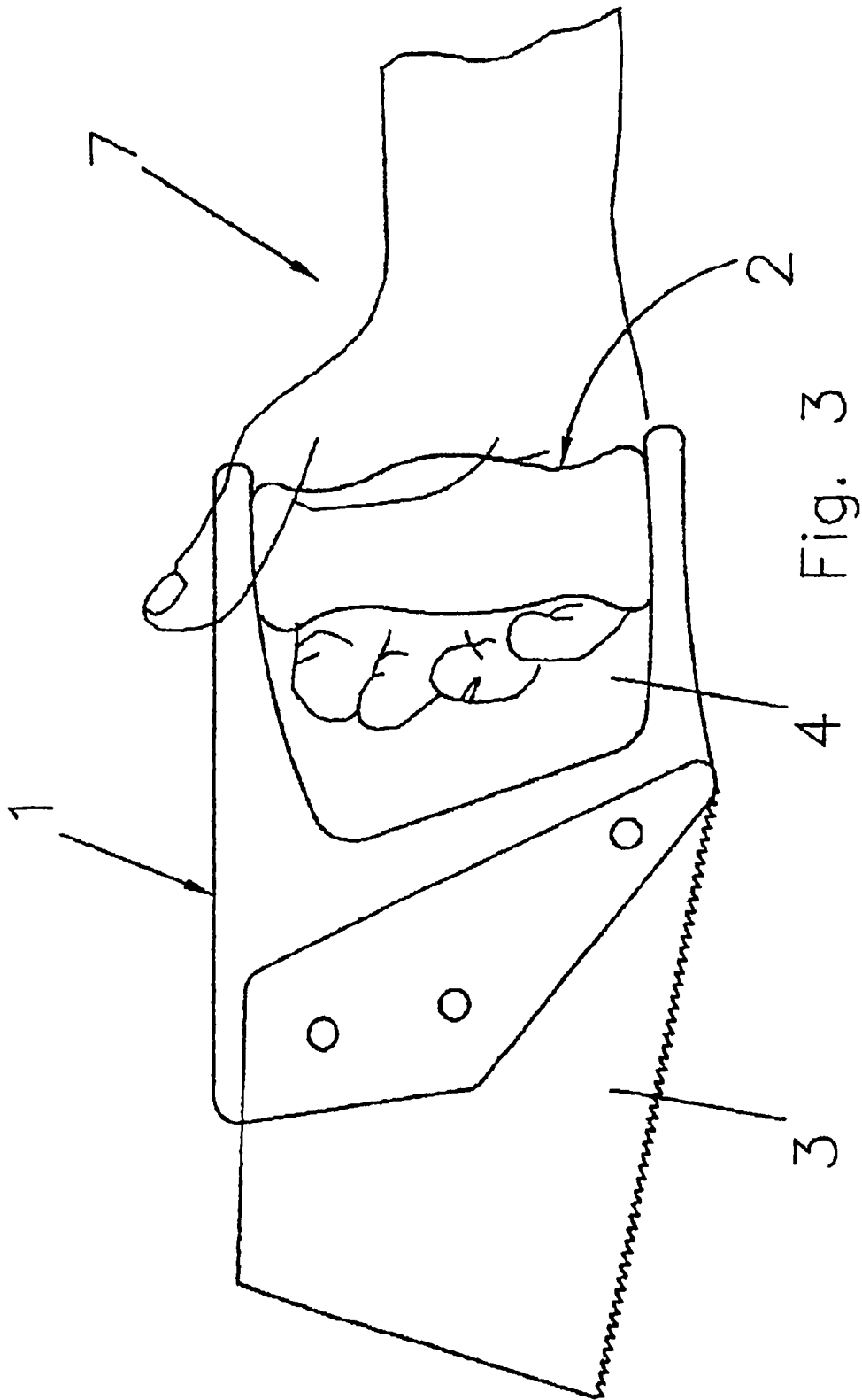


Fig. 3

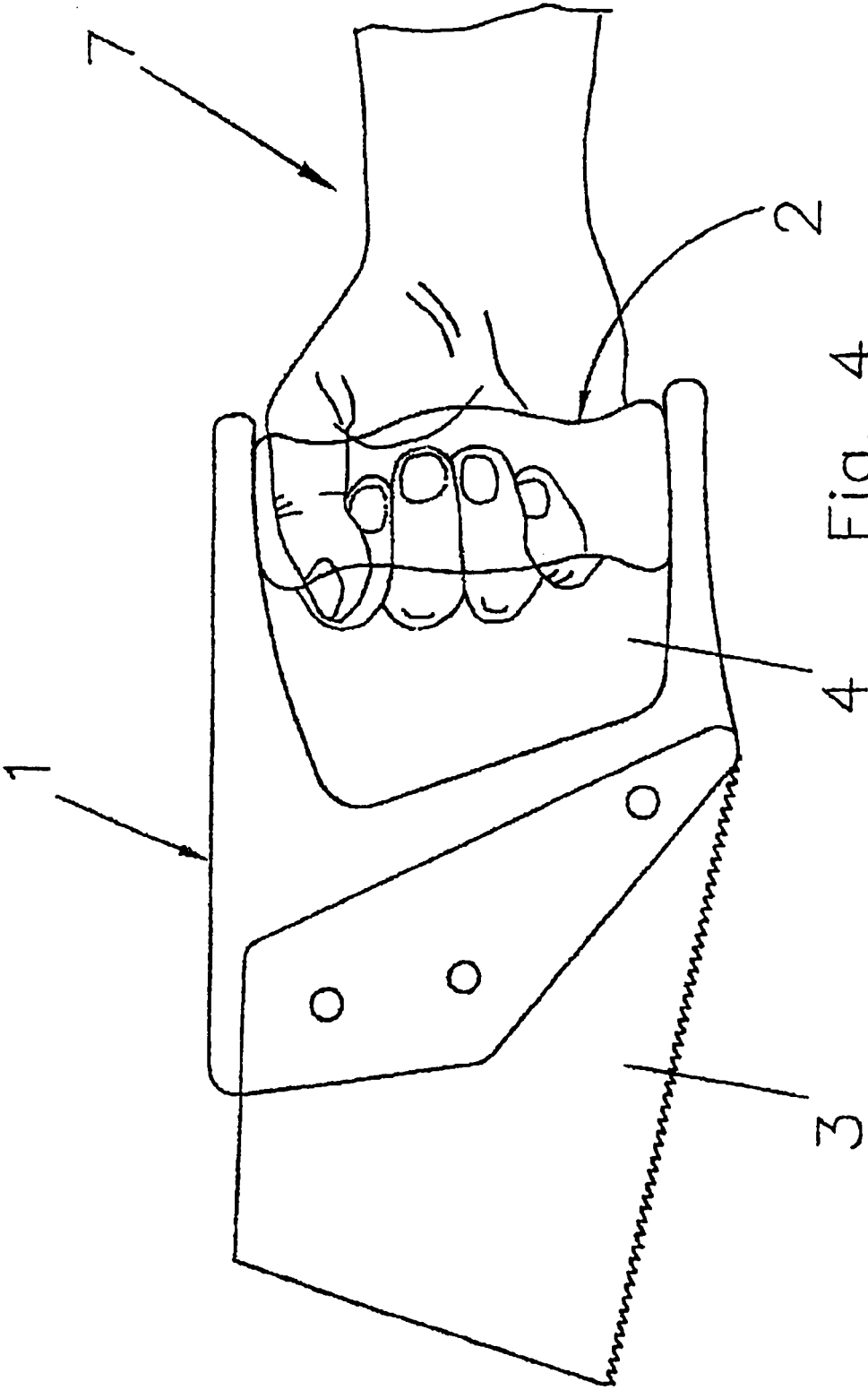


Fig. 4

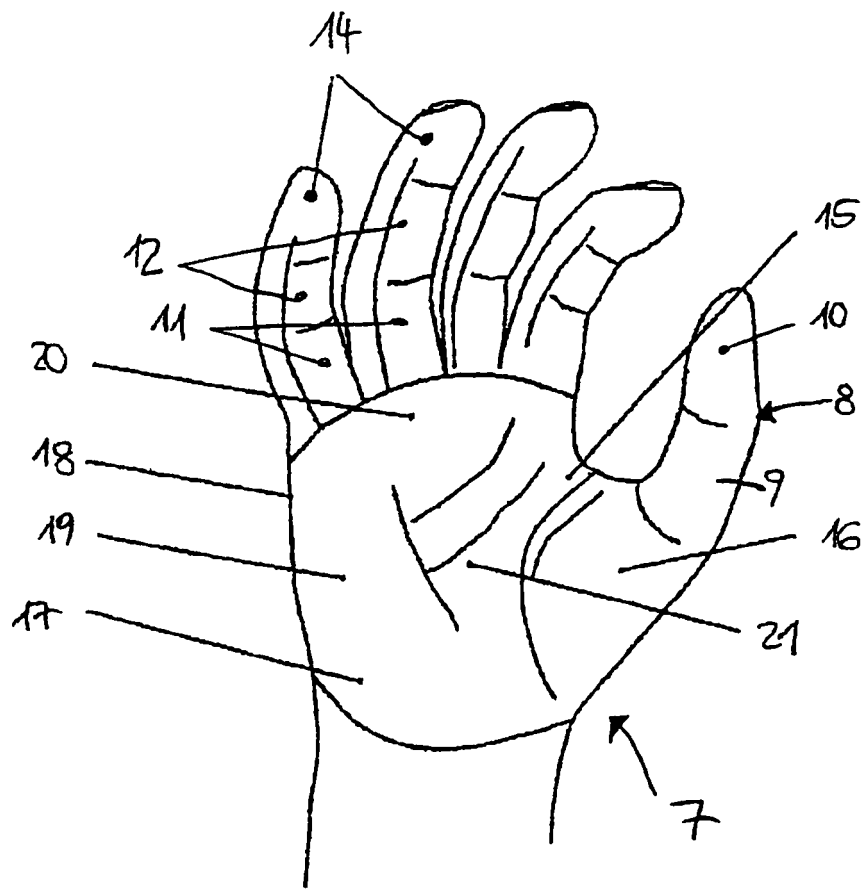
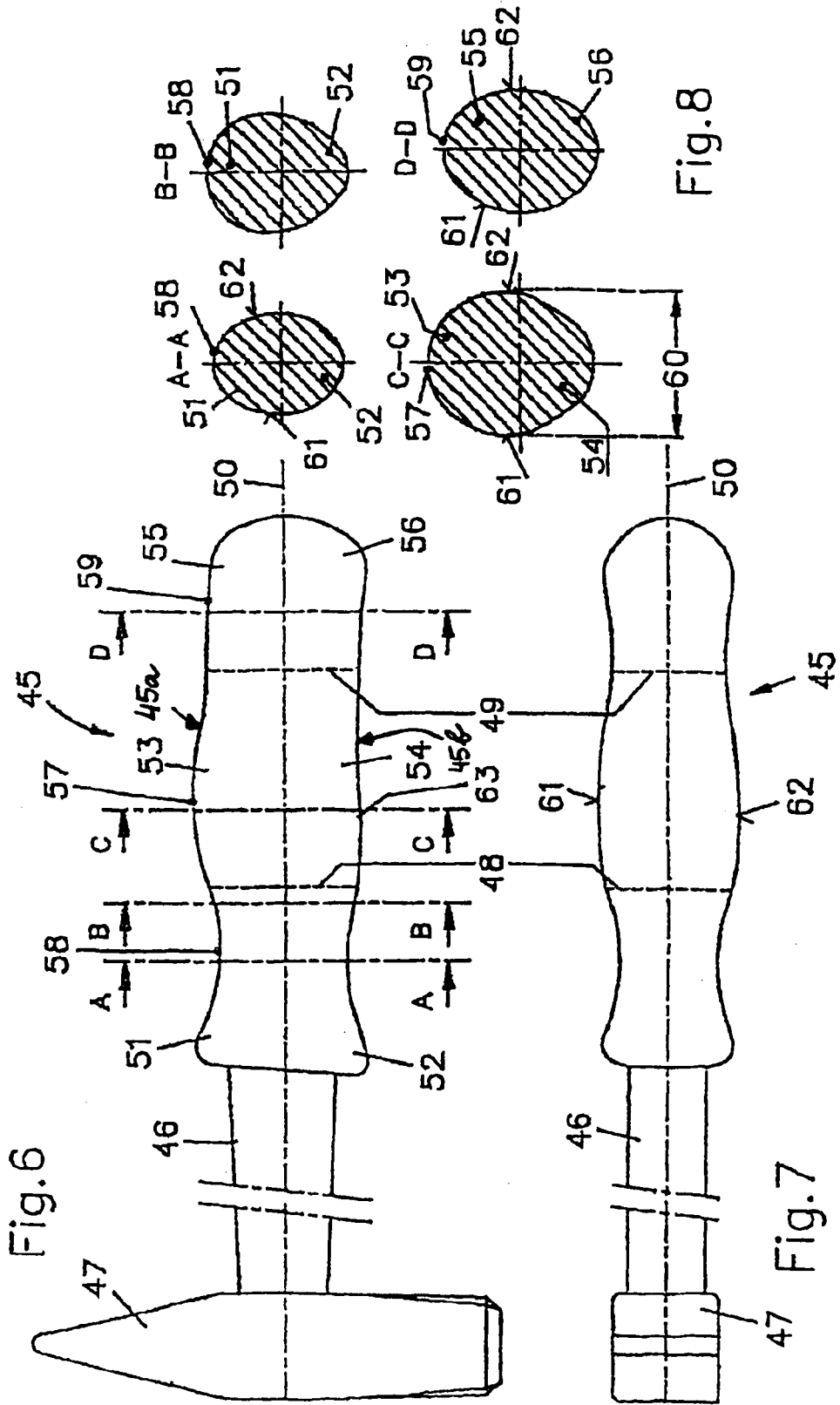
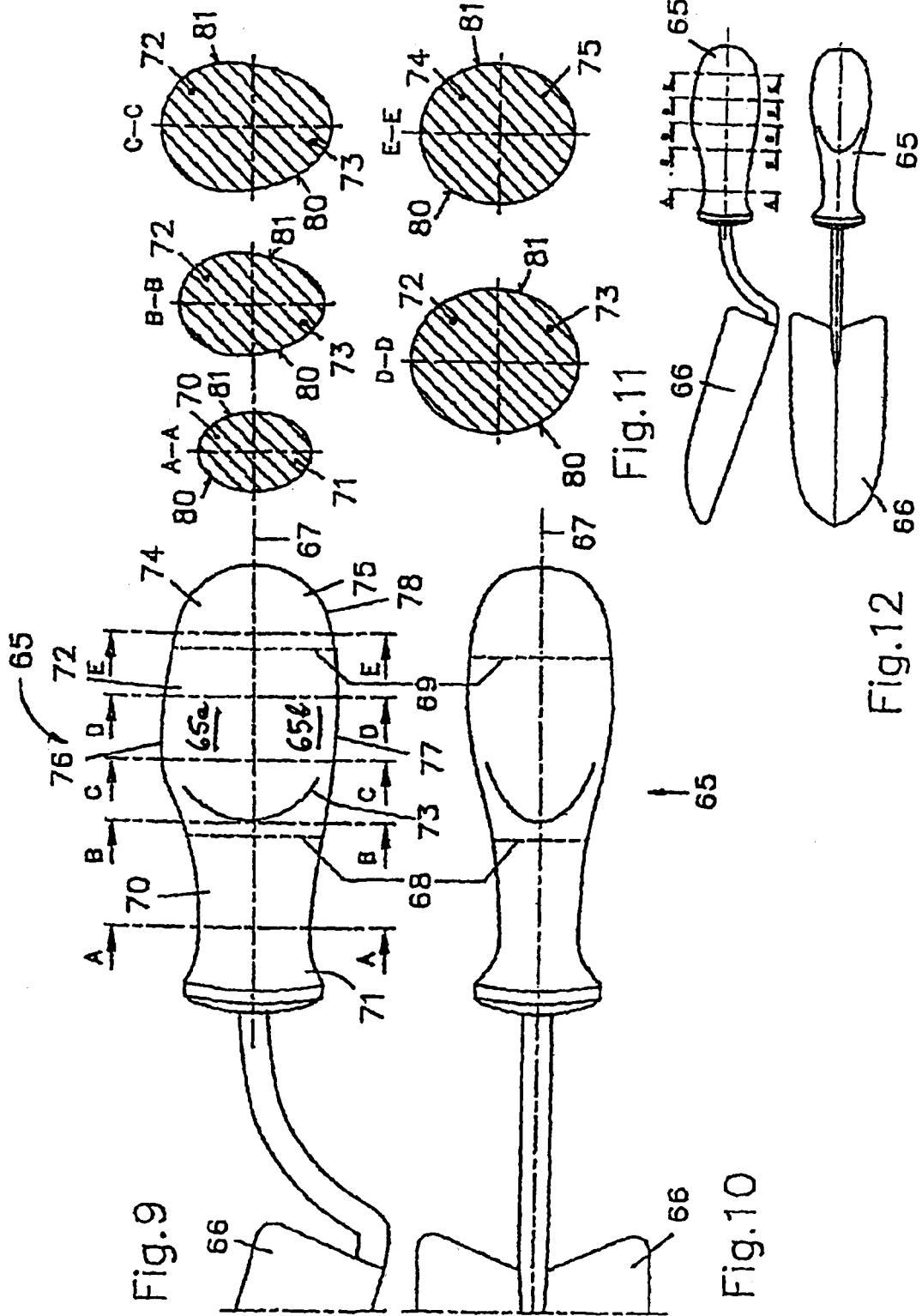


Fig. 5





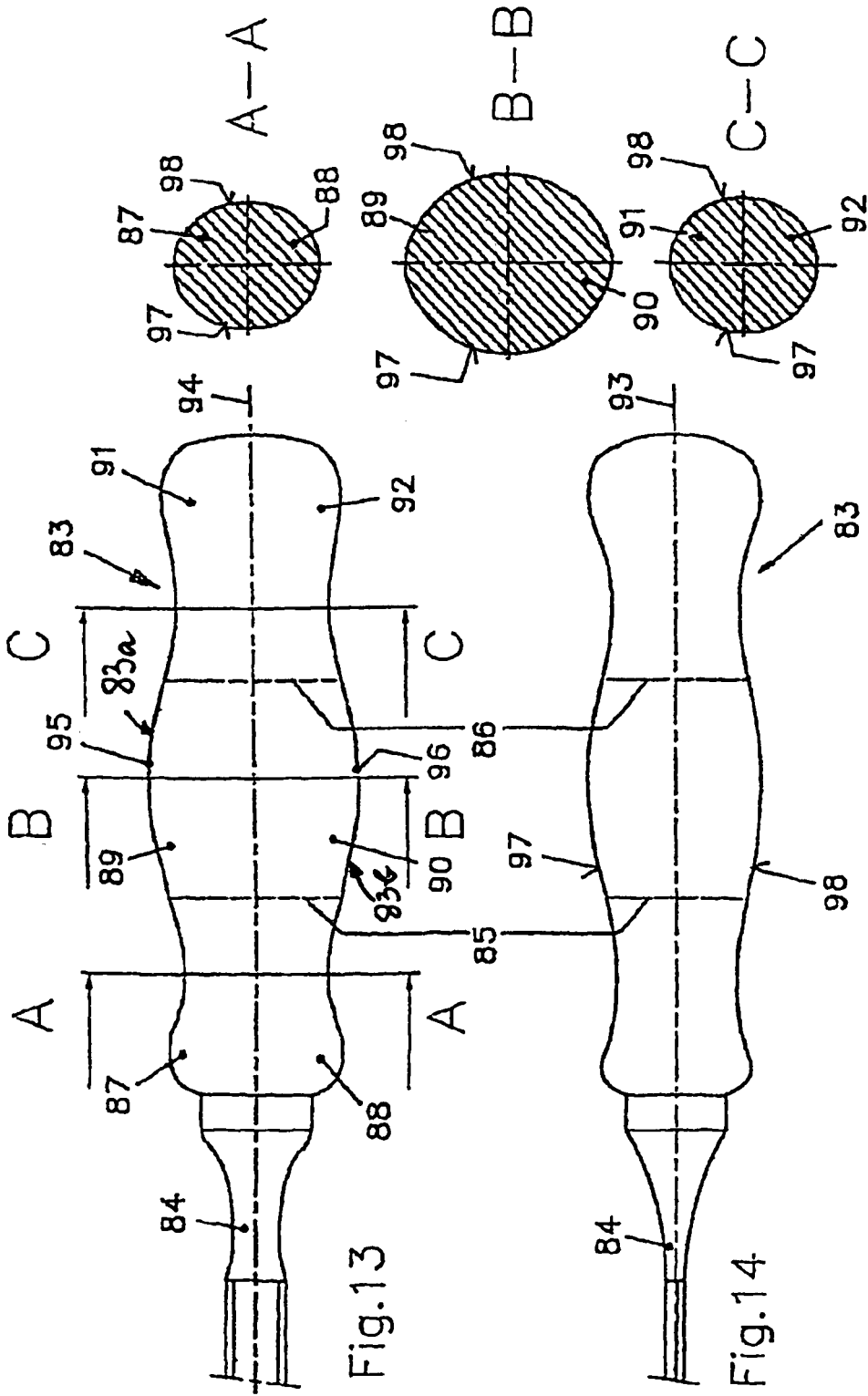


Fig.15

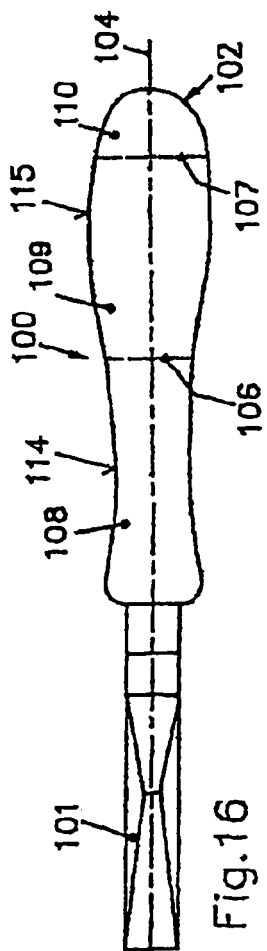


Fig. 16

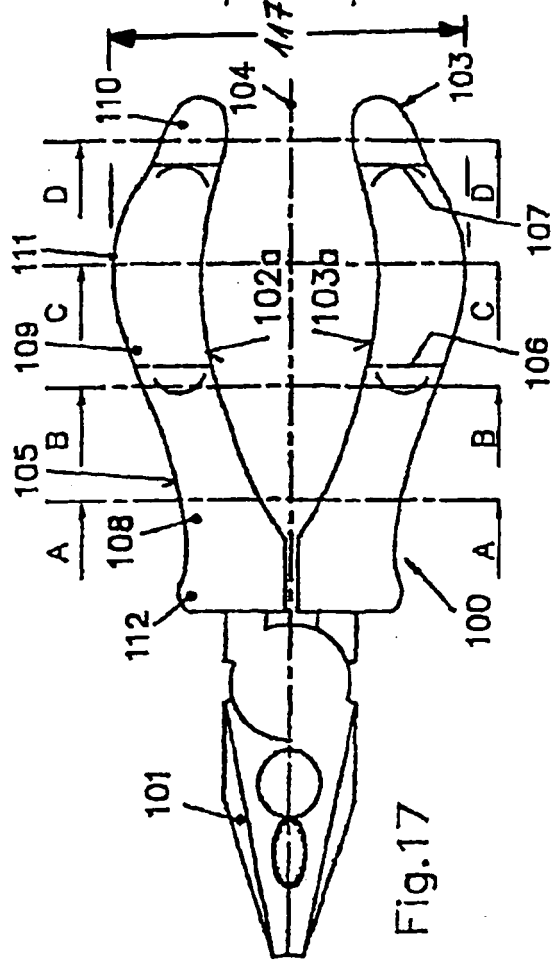


Fig. 17

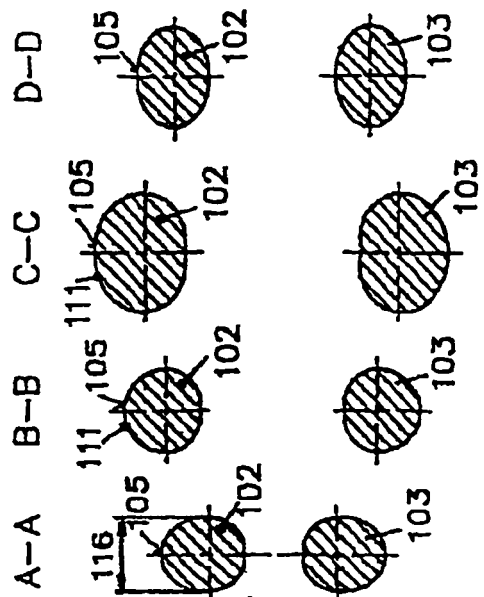
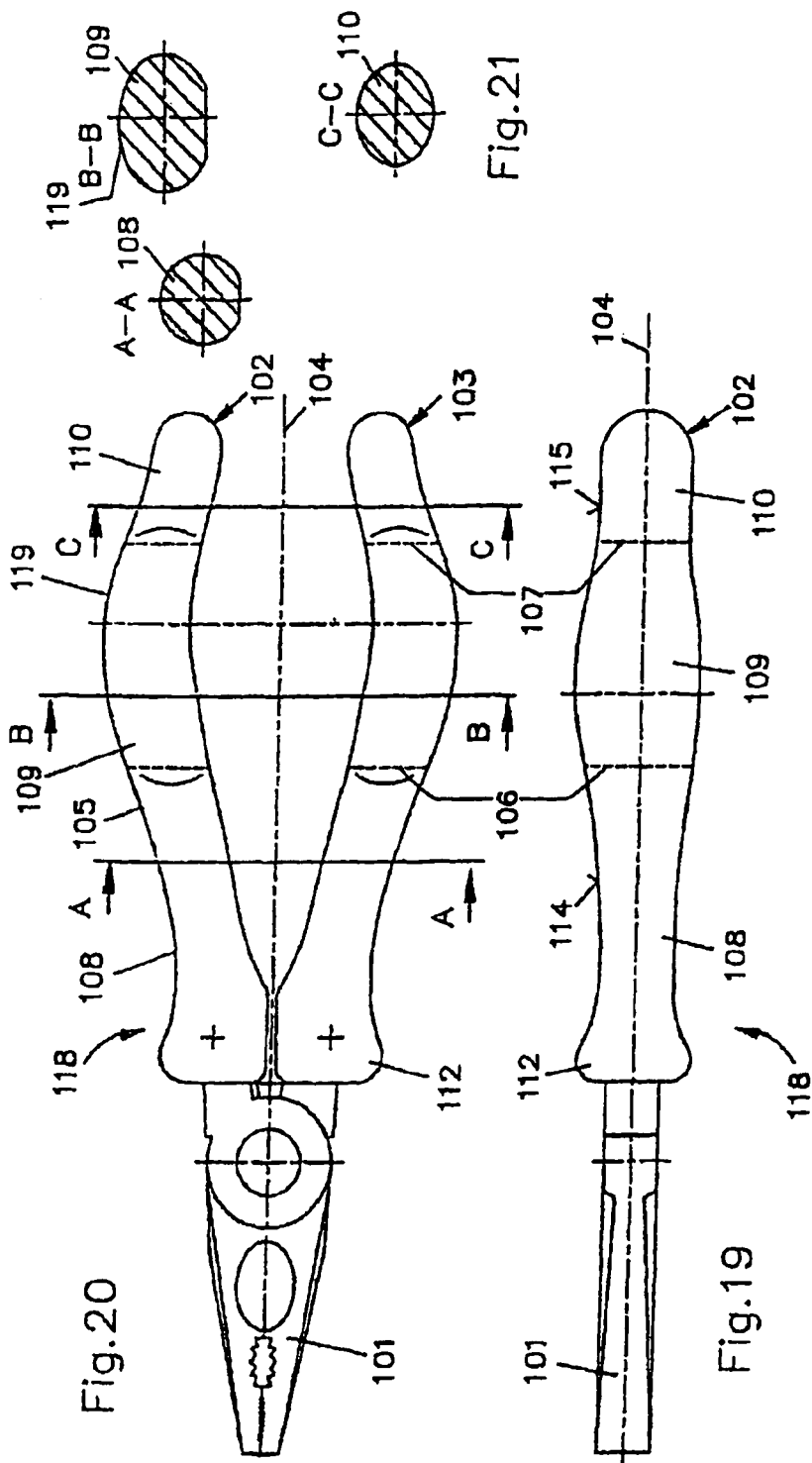
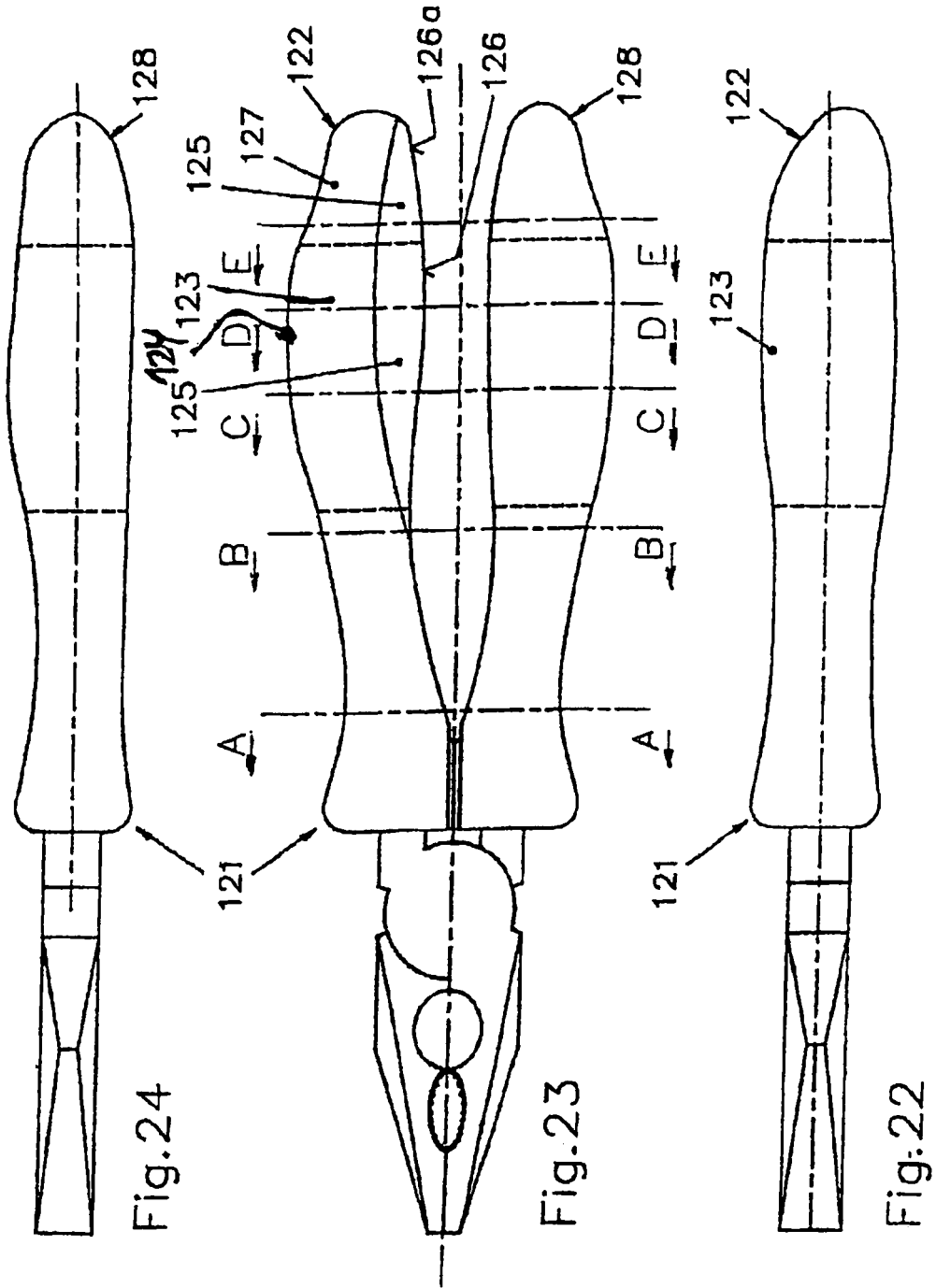


Fig. 18





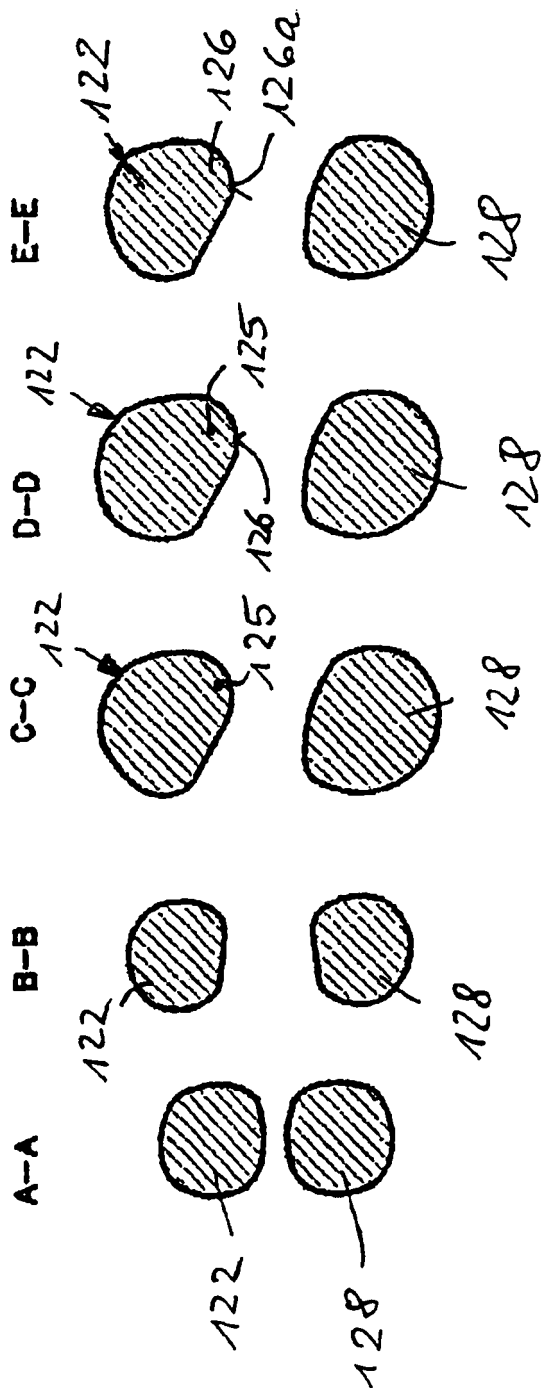


Fig. 25

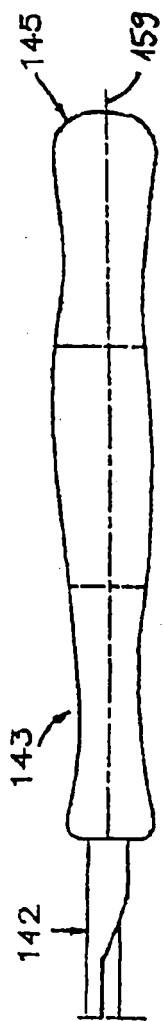


Fig. 28

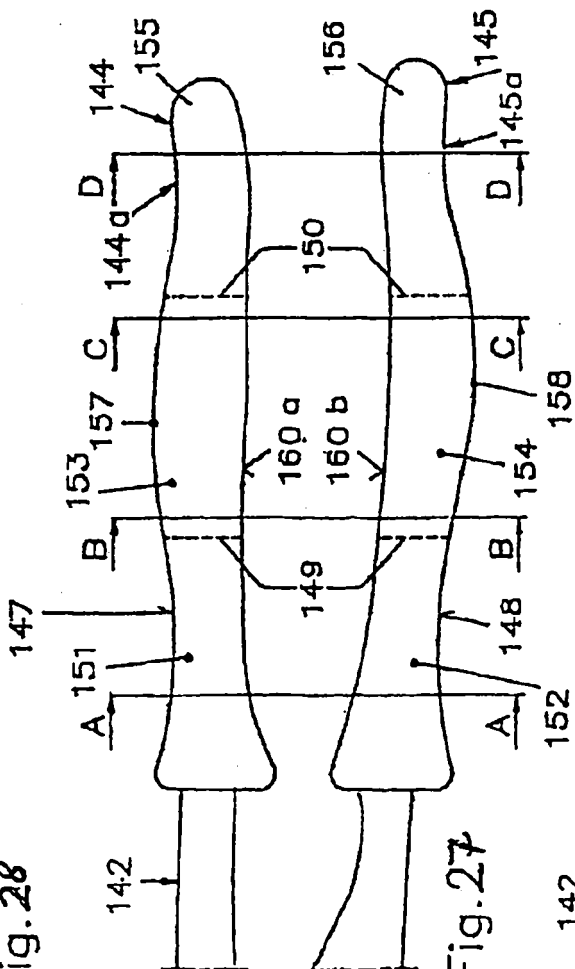


Fig. 27

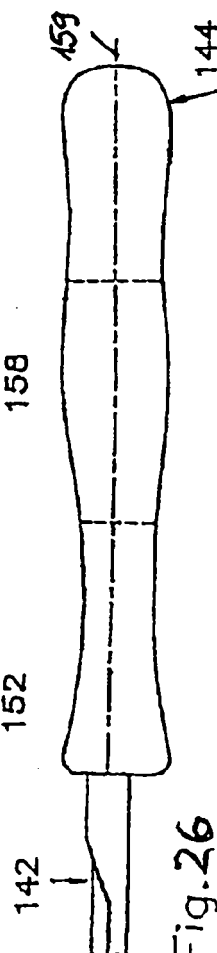


Fig. 26

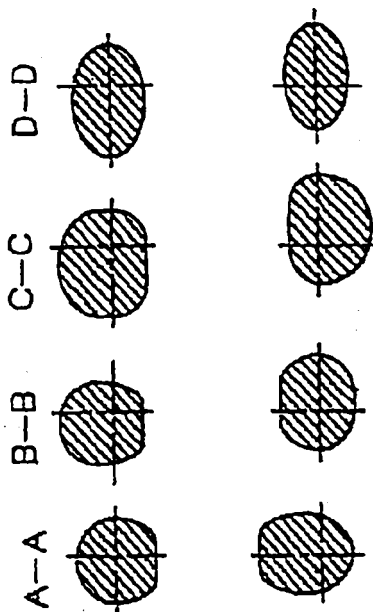


Fig. 29

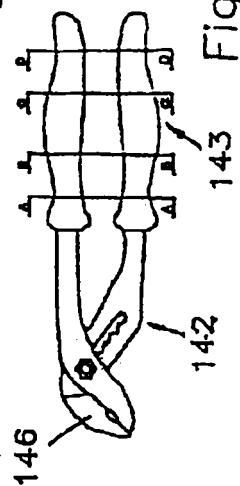
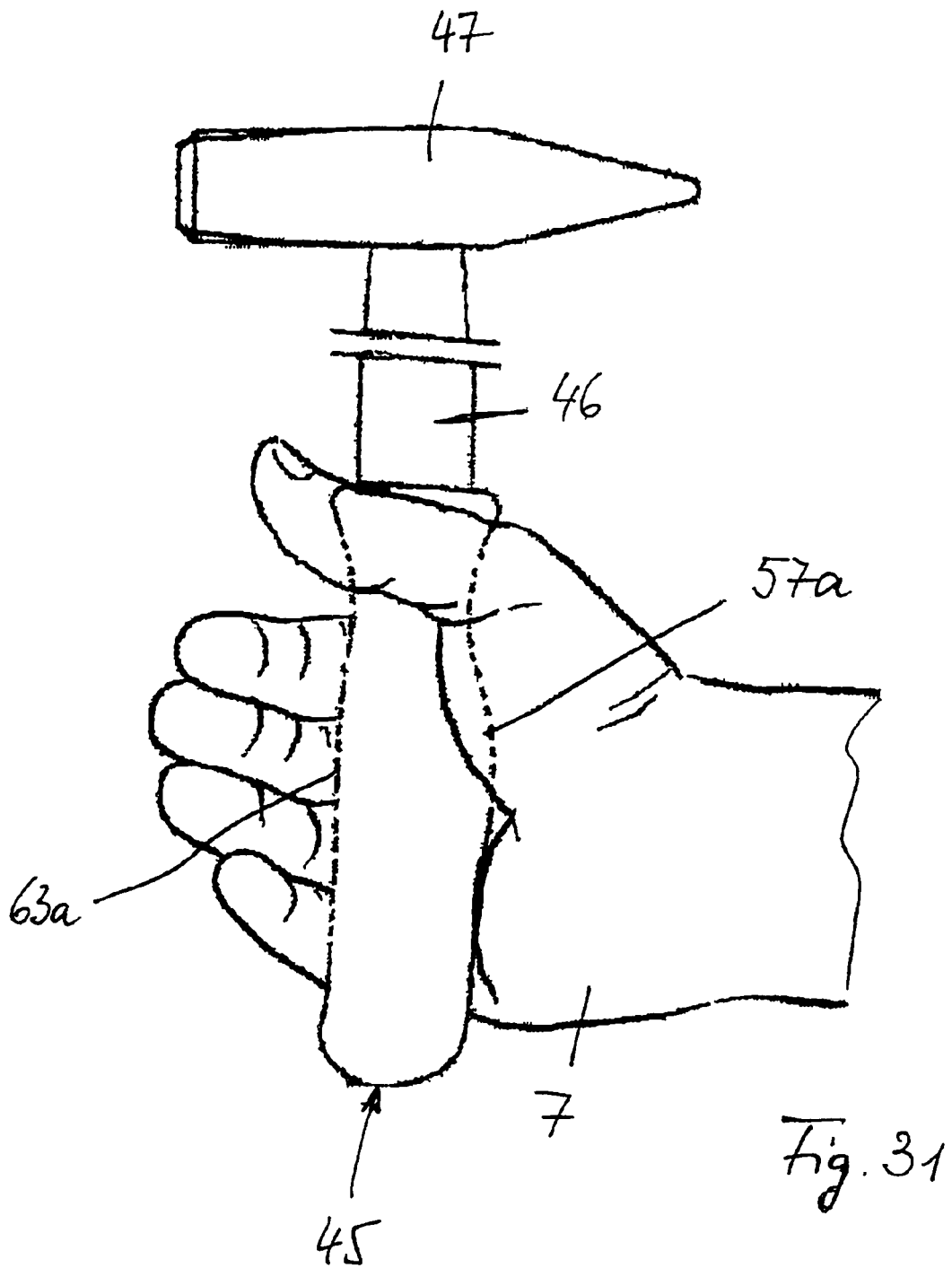


Fig. 30



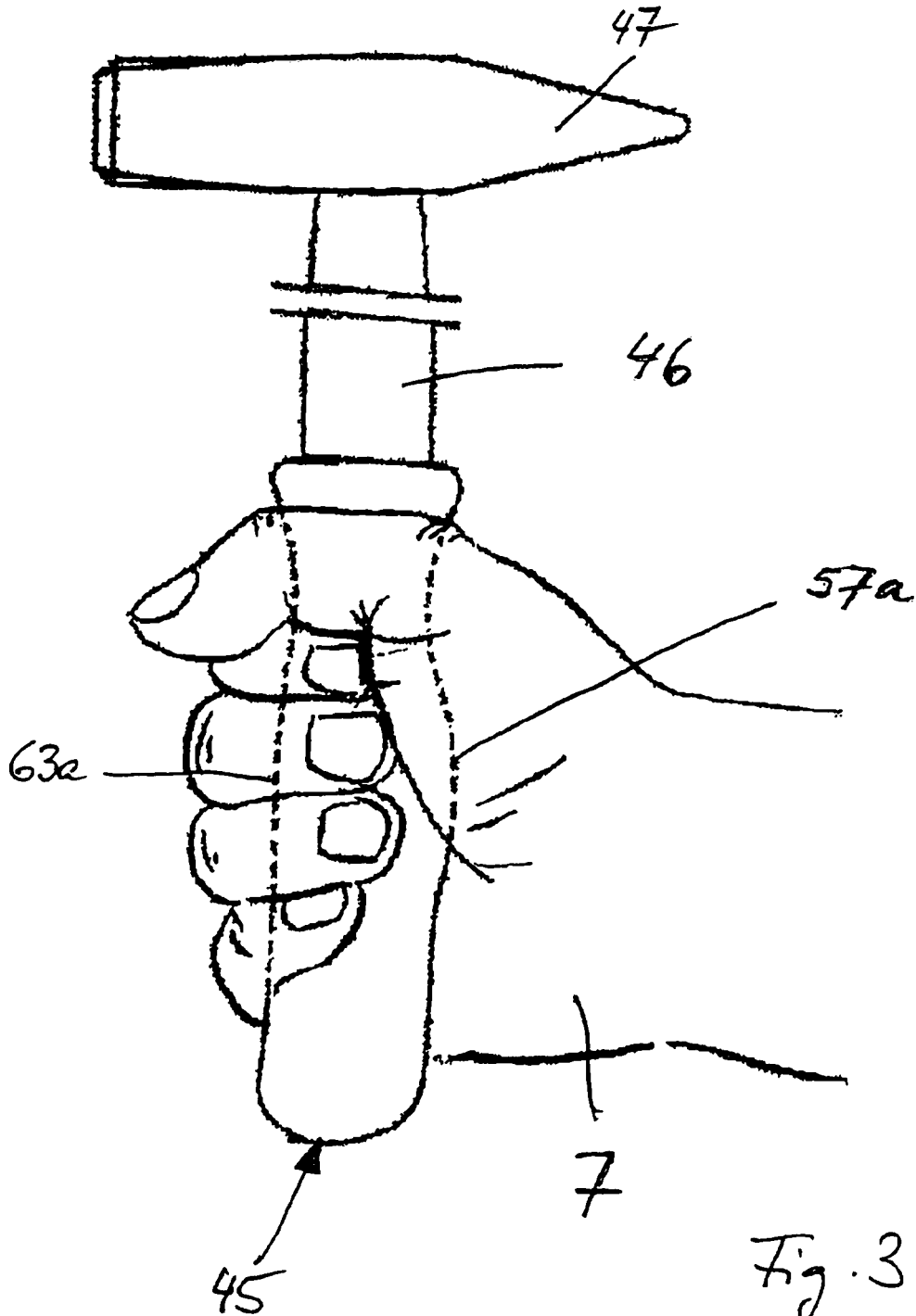


Fig. 32

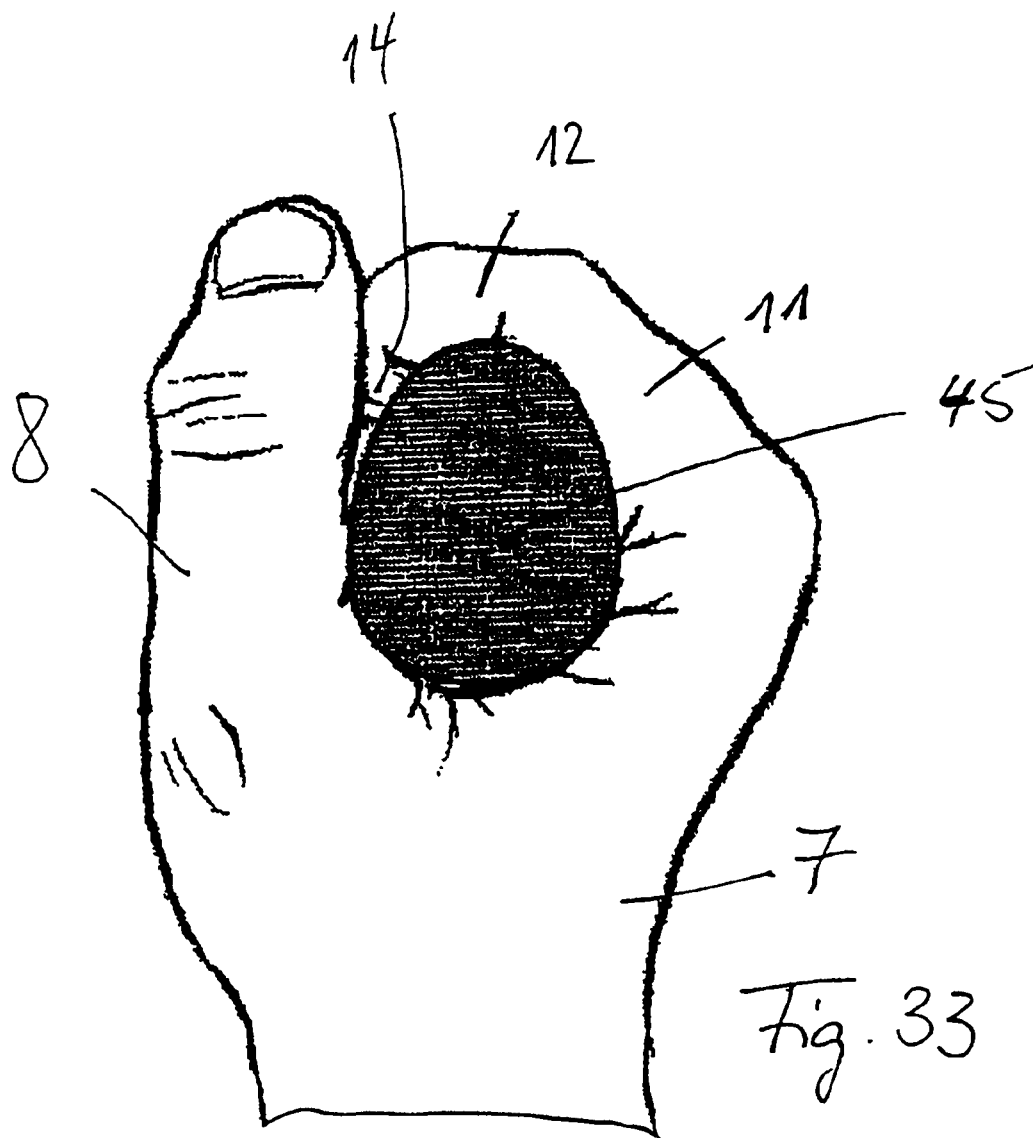
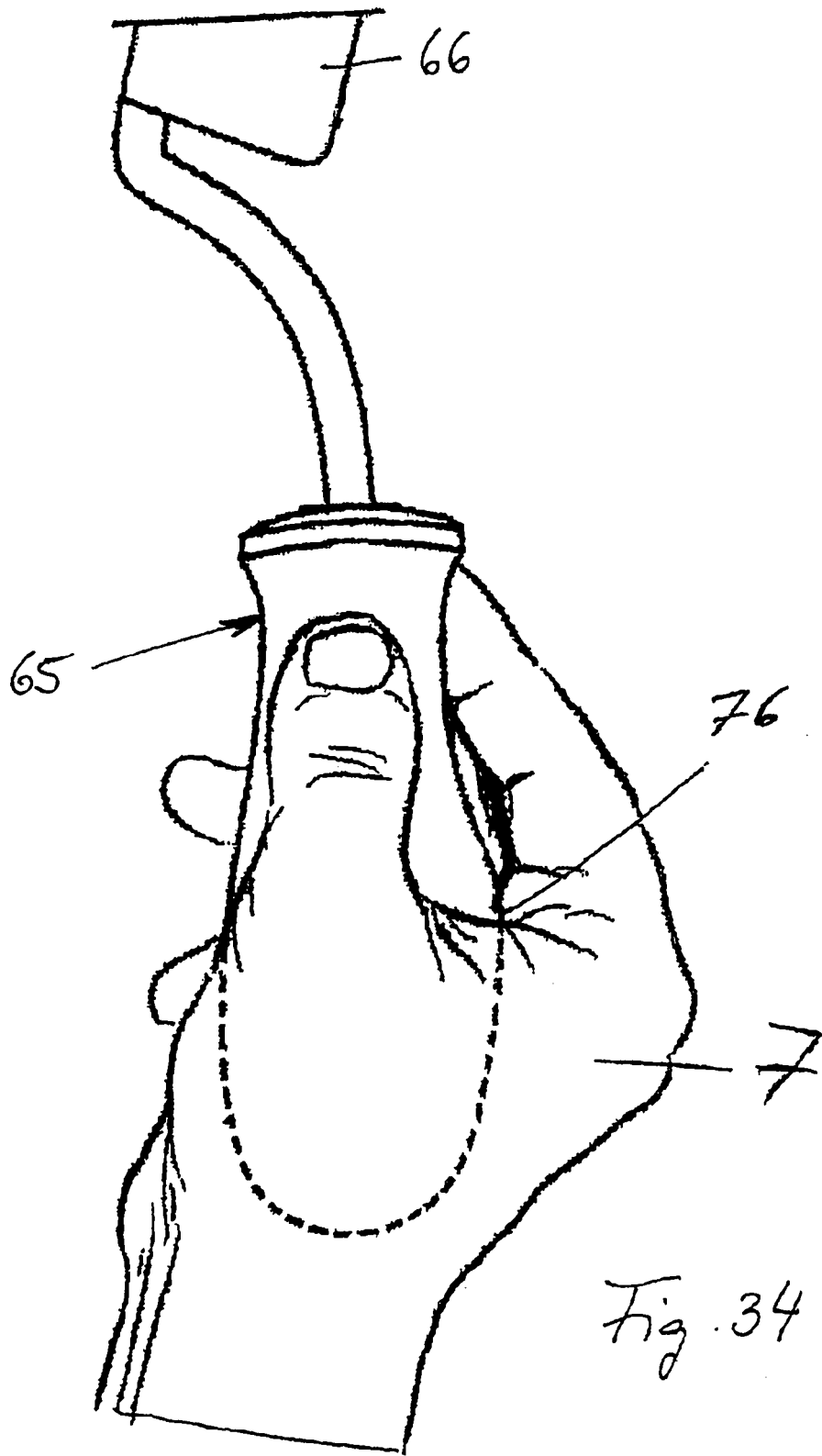


Fig. 33



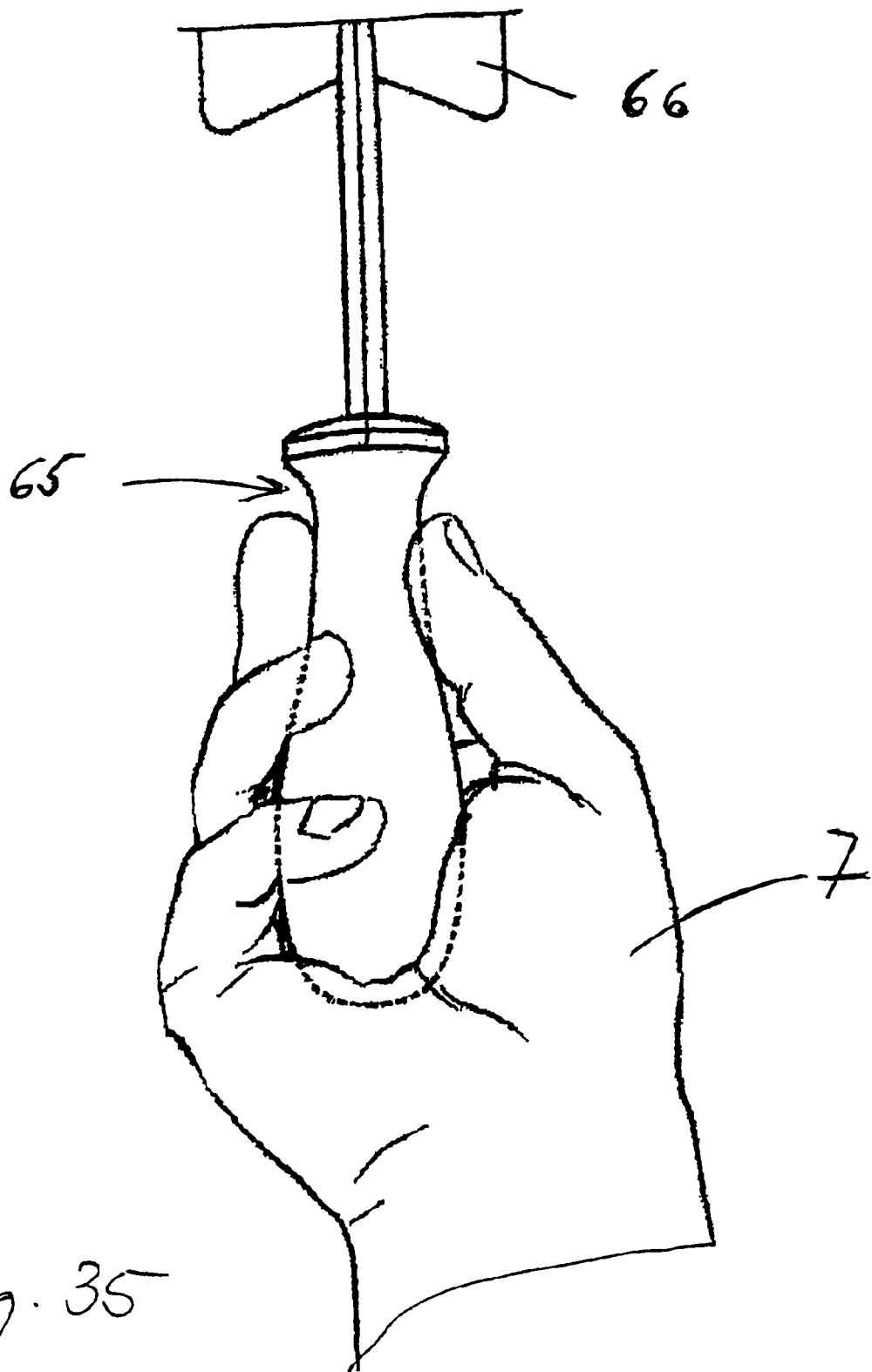
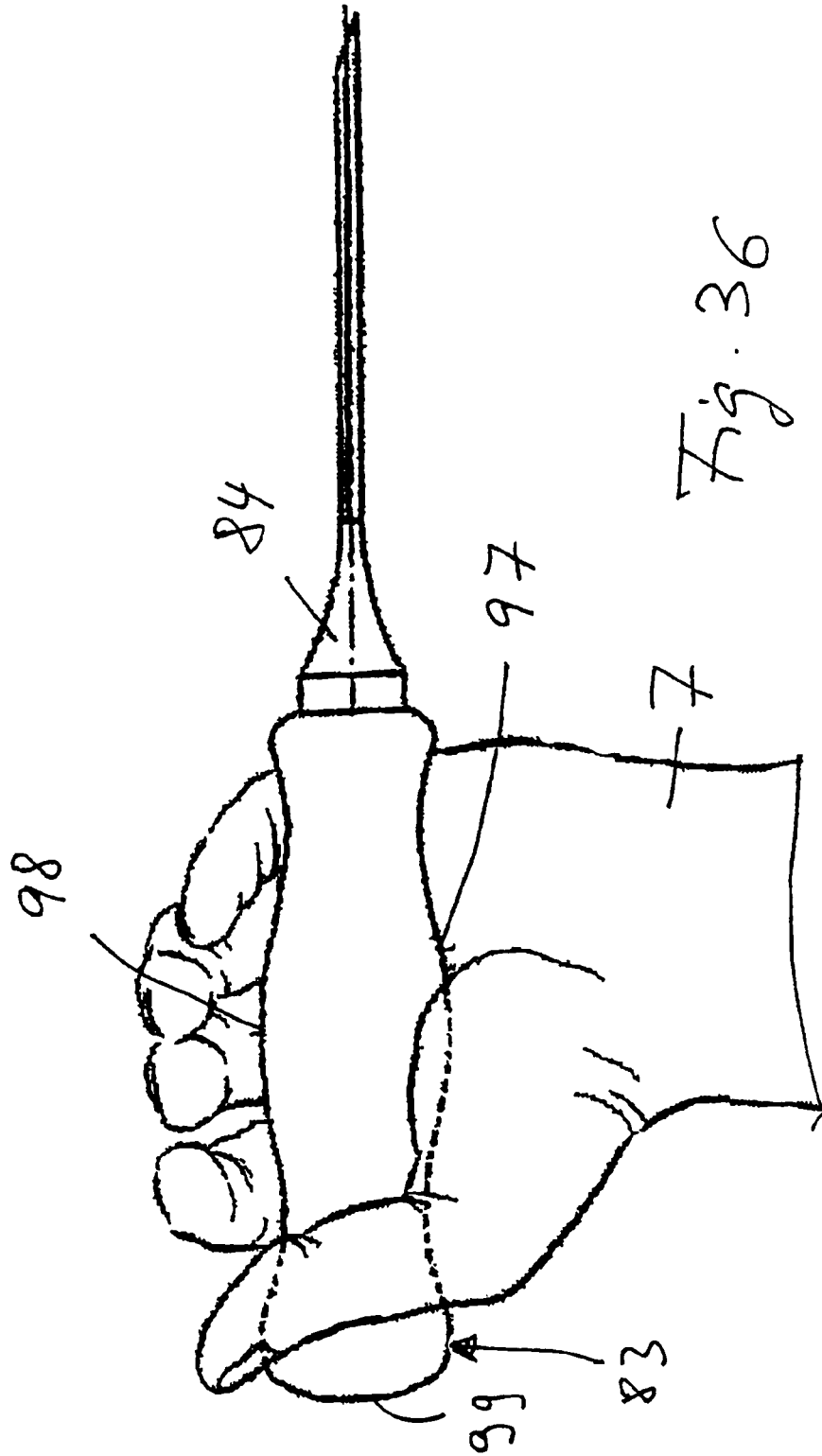


Fig. 35



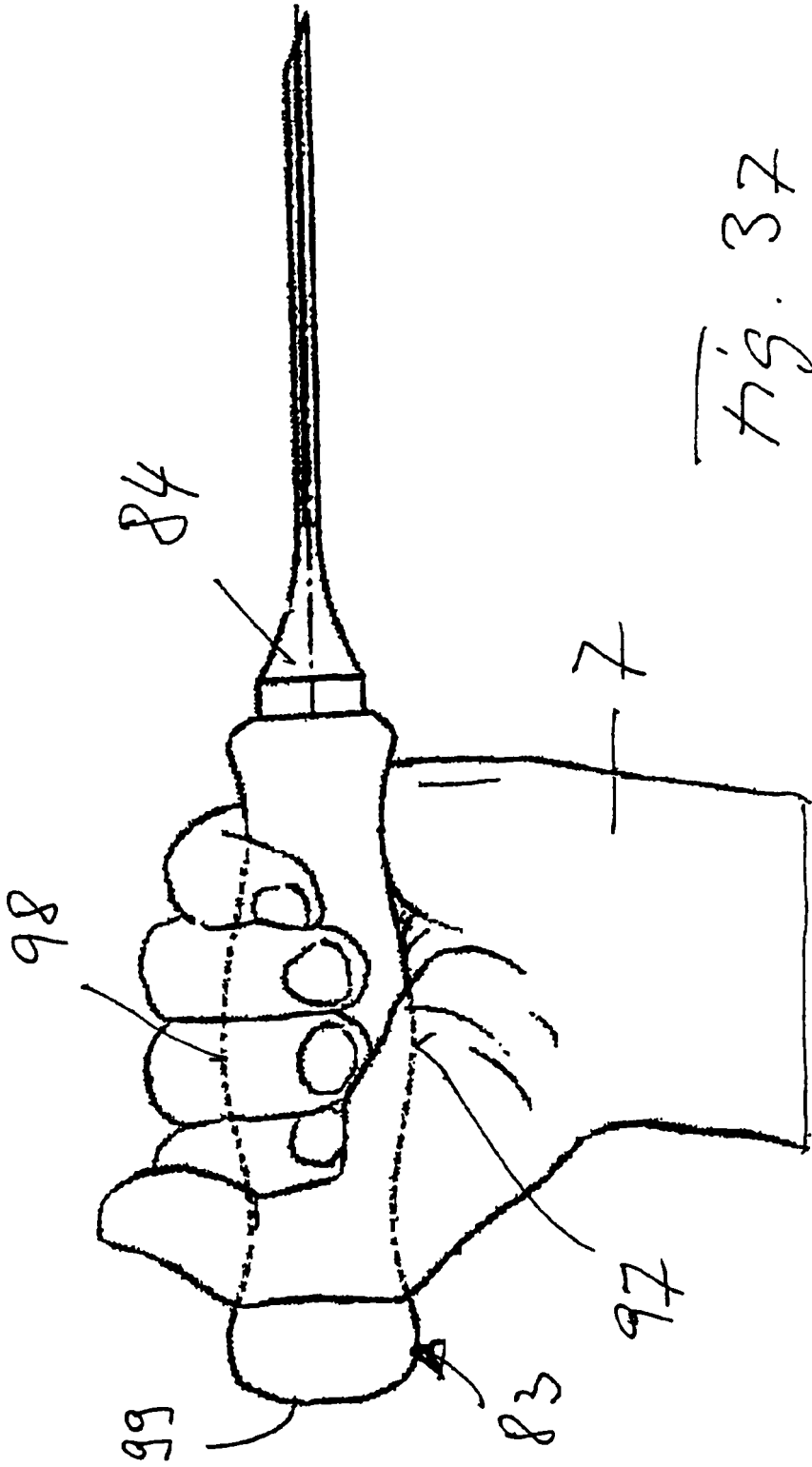
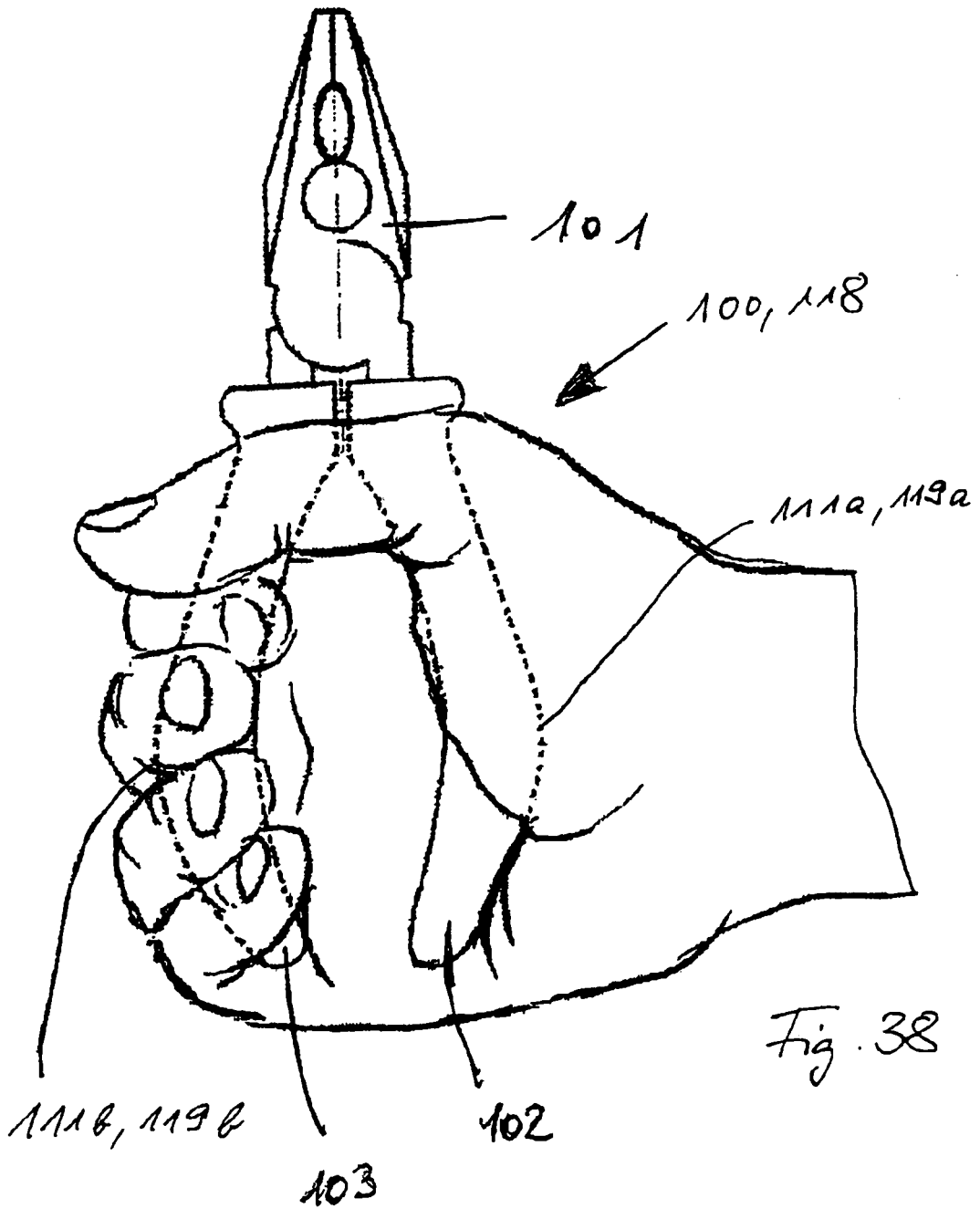


Fig. 37



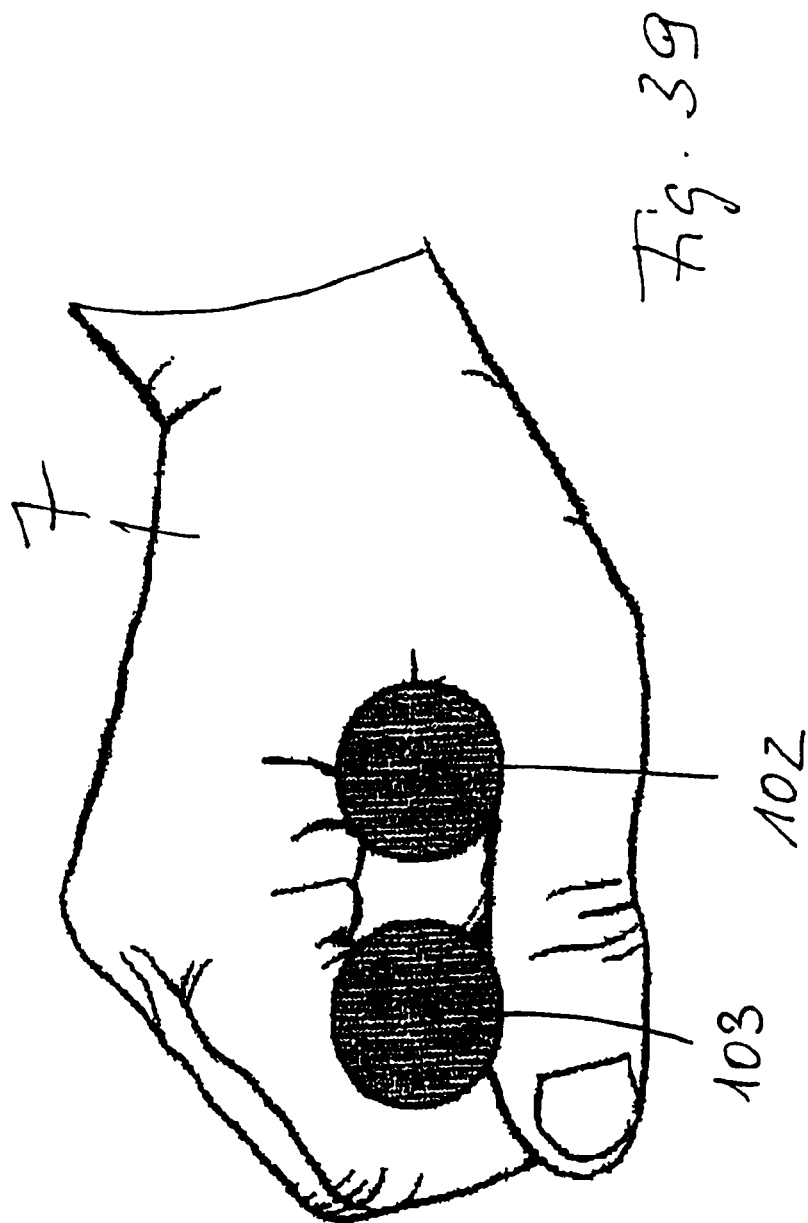
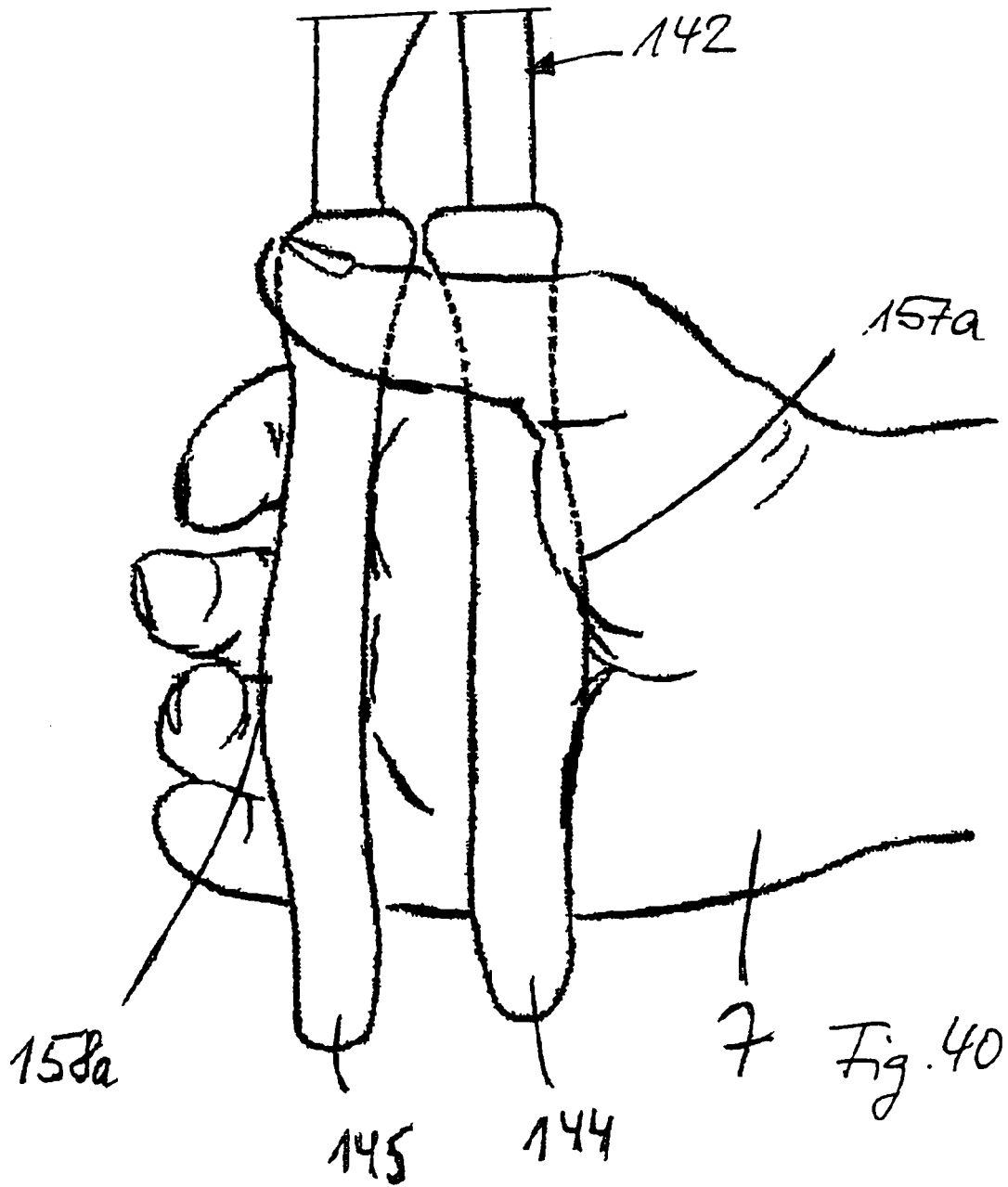


Fig. 39



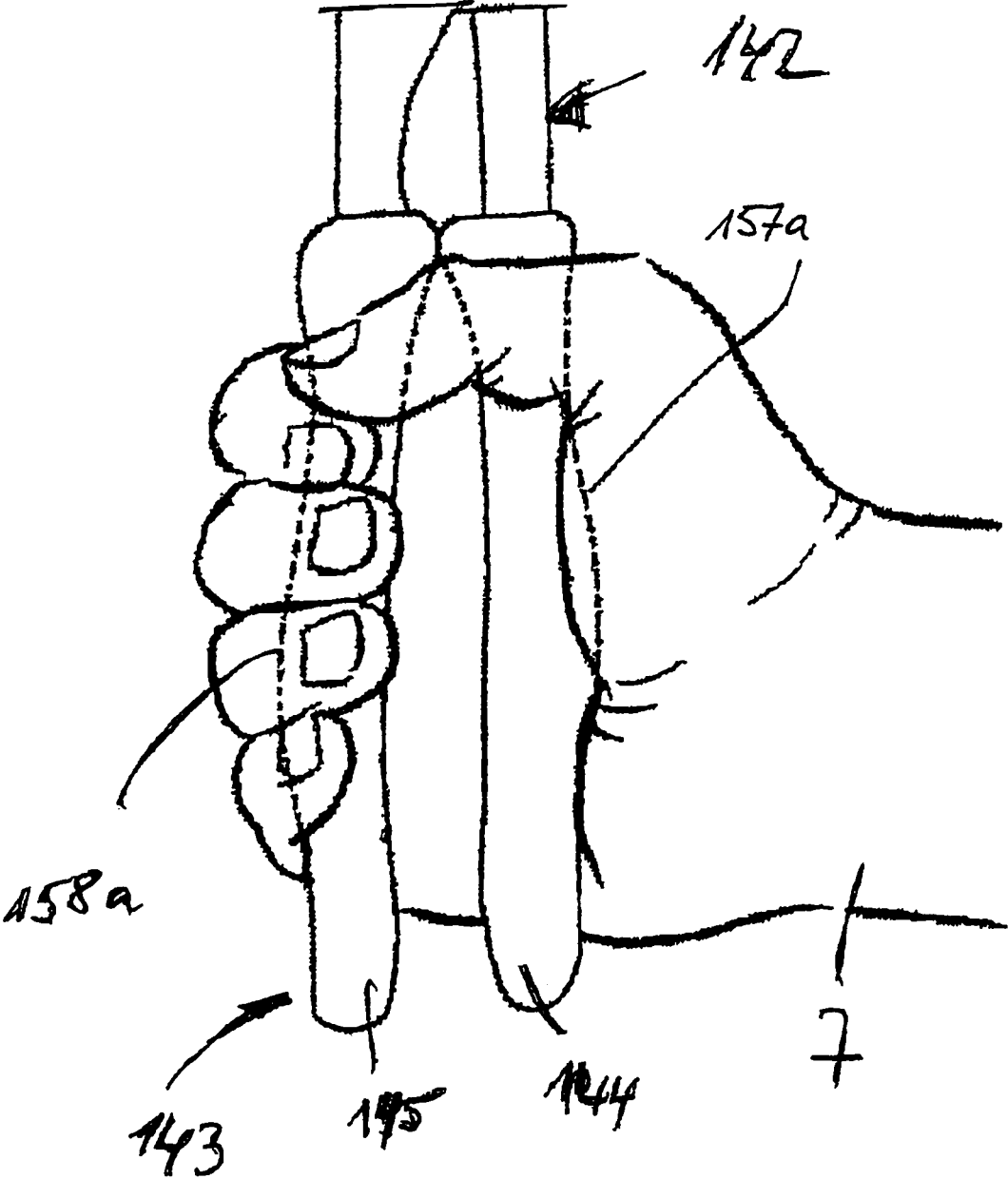


Fig. 41

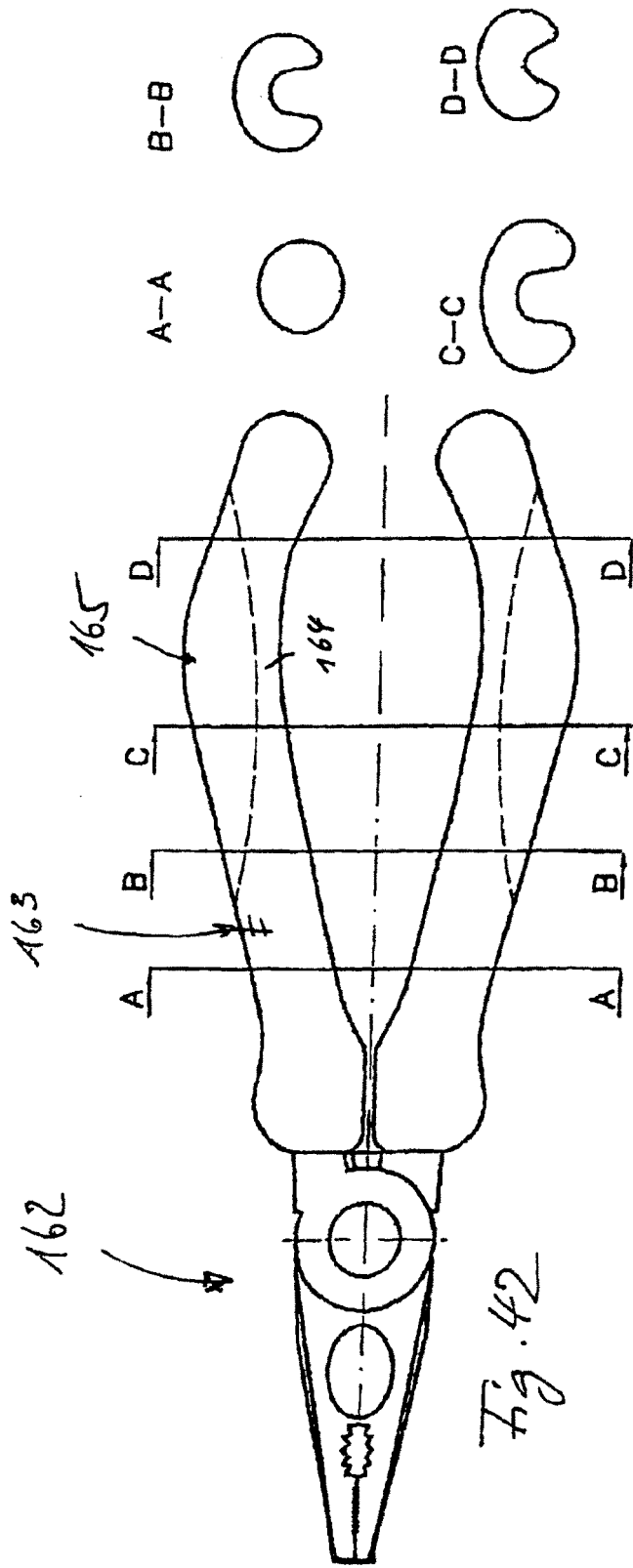


Fig. 42

Fig. 44



Fig. 43

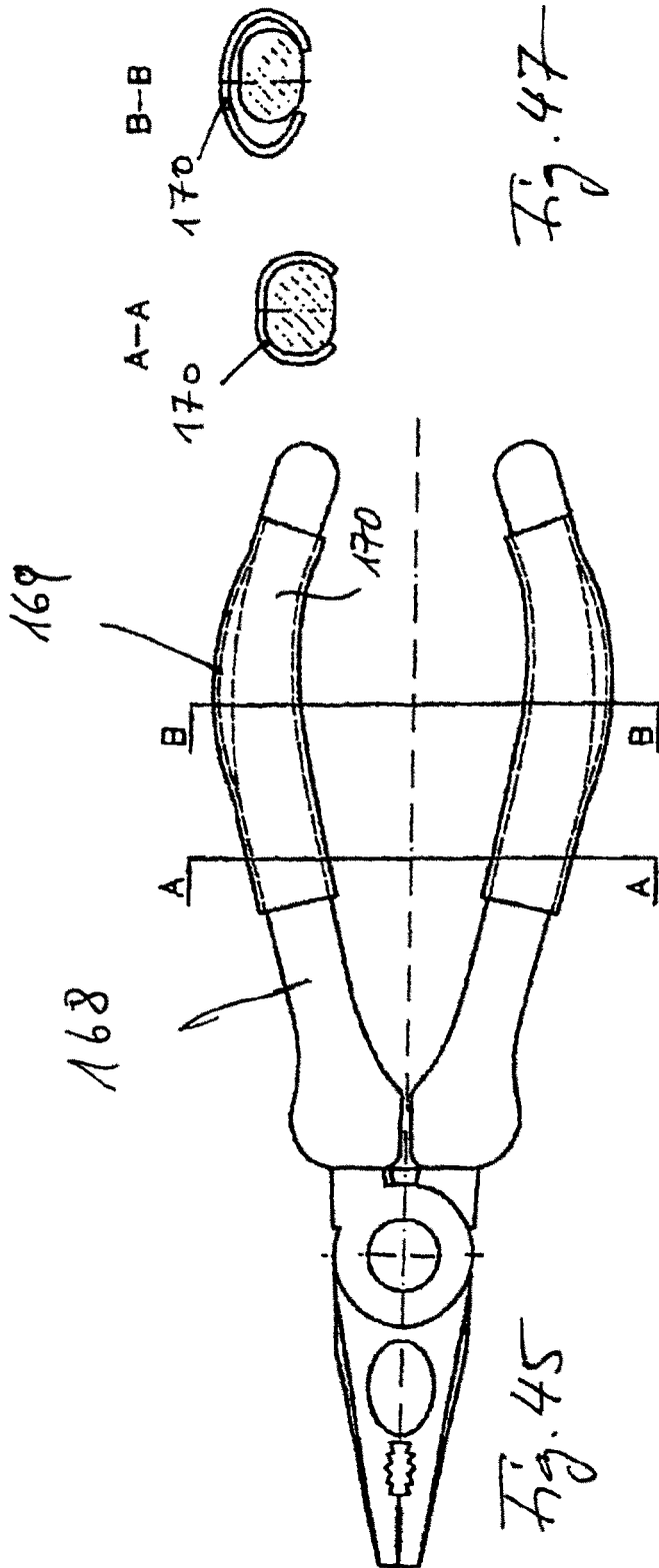


Fig. 45

Fig. 47

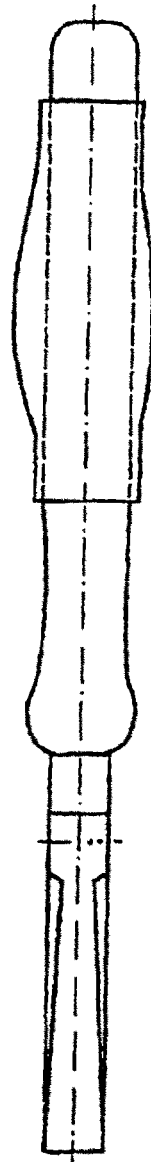
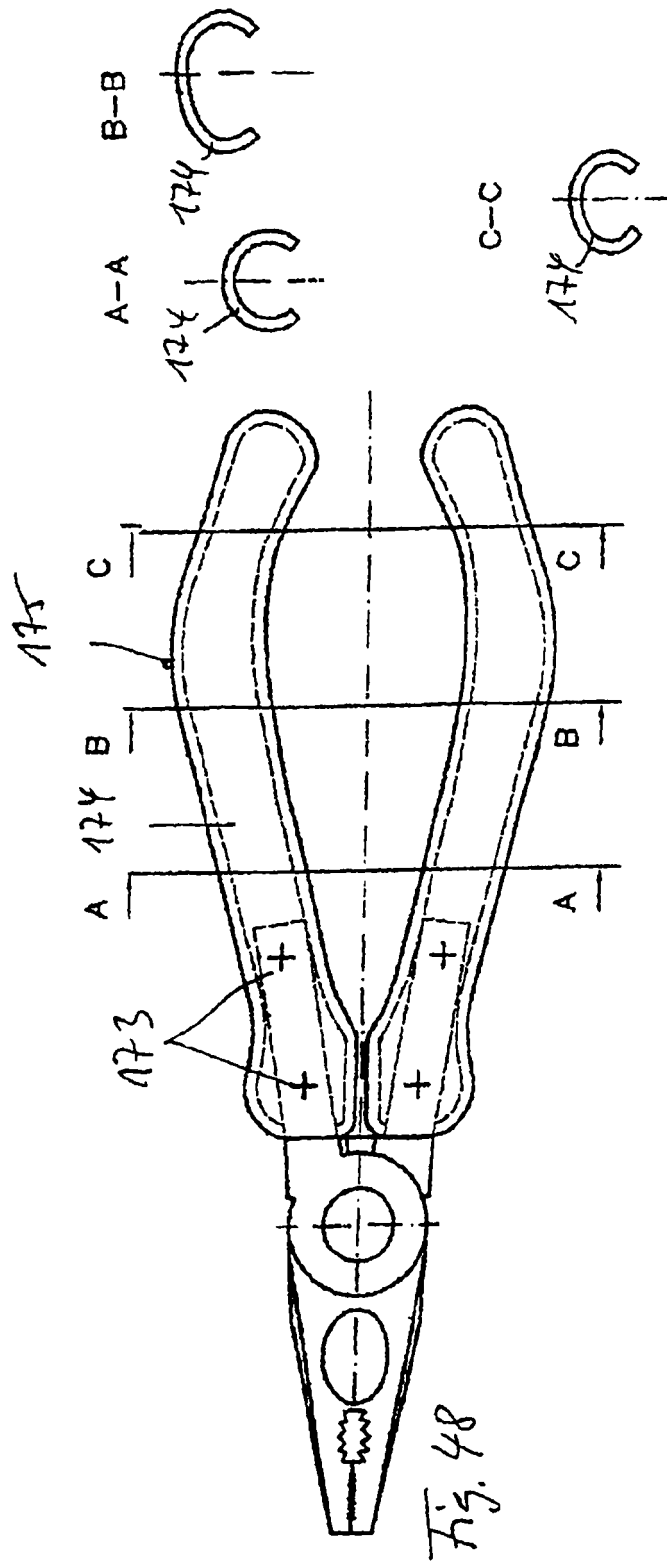


Fig. 46



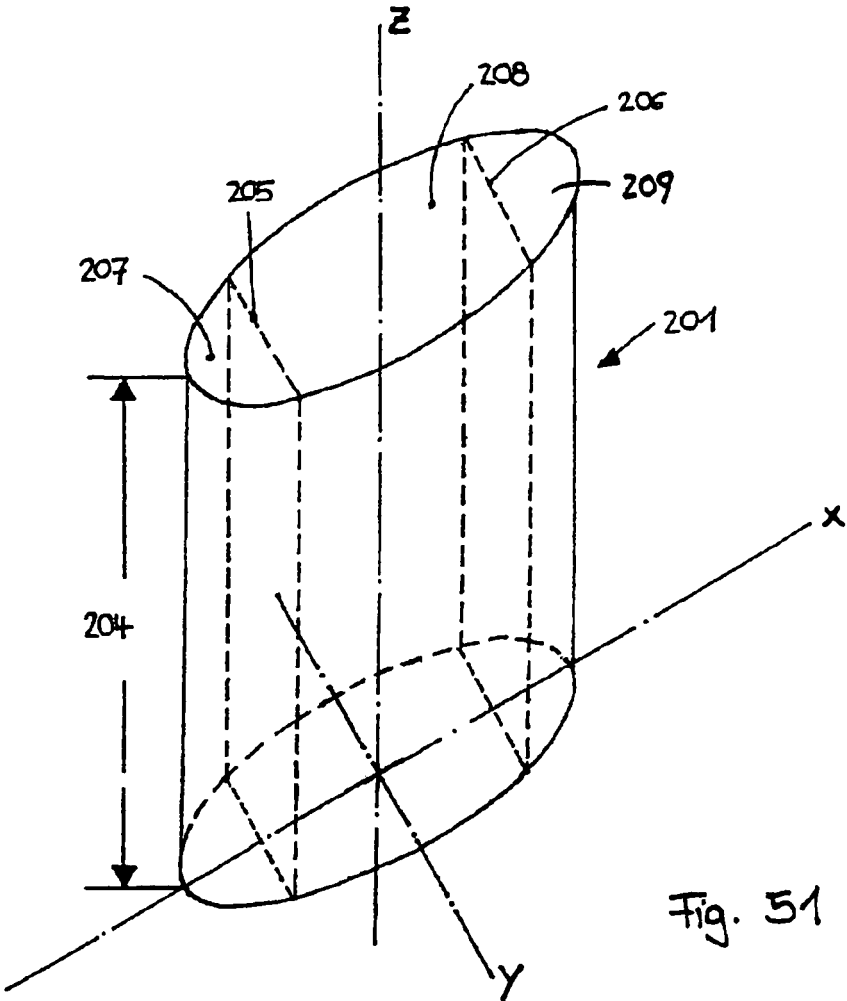


Fig. 51

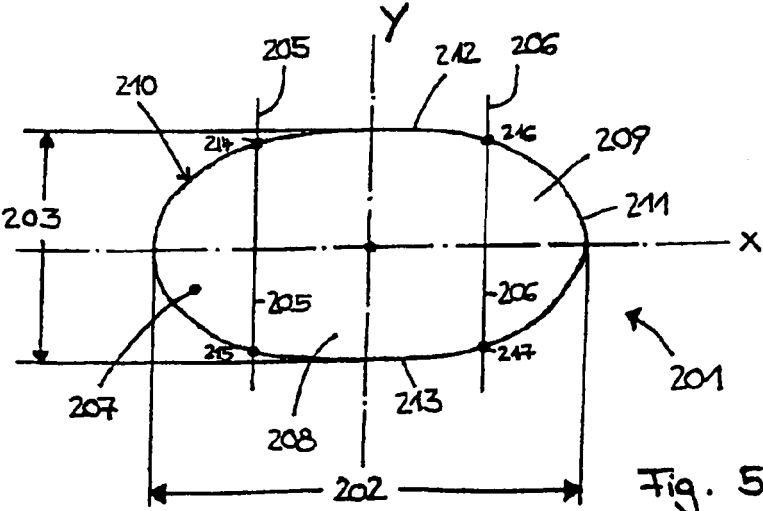


Fig. 52

Fig. 53

