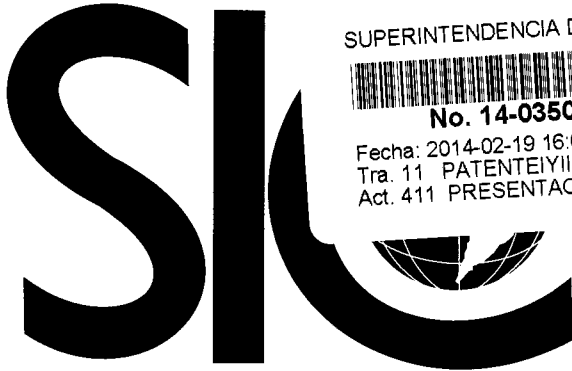




No. 14-035022- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:00:44

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 10

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

MÉTODO PARA PRODUCIR UN CEPILLO DENTAL Y CEPILLO DENTAL

54. TITULO _____

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE TRIENGEN HOLDING AG

DOMICILIO TRIENGEN, SUIZA

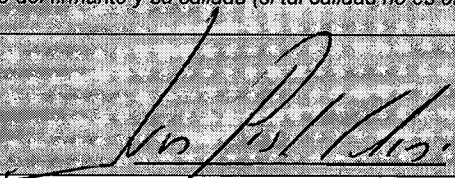
74. APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C. _____

AS. 120.220

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/CH2012/000175	Fecha 25.07.2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/020237	Fecha 14.02.2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MÉTODO PARA PRODUCIR UN CEPILLO DENTAL, Y CEPILLO DENTAL			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1. TRISA HOLDING AG			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Kantonsstrasse 31, CH-6234	No. TELÉFONO
CIUDAD		Triengen	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O CH
PAÍS DE RESIDENCIA		CH	LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. KIRCHHOFFER		Roger	CH
2. SCHÄR		Michael	CH
3. ZWIMPFER		Martin	CH
4. ZURFLUH		Peter	CH
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1. CH			Reitnau
2. CH			Egolzwil
3. CH			Luzern
4. CH			Alpnach-Dorf
			DIRECCIÓN
			Hängele 88, CH-5057
			Seehalde 9, CH-6243
			Rosenberghöhe 14, CH-6004
			Dammstrasse 10, CH-6055
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C . 80.410.337 T.P . 57492
DIRECCIÓN		Calle 70A 4 41	No. TELÉFONO 7442200
CIUDAD		Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO
PAÍS		CO	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. EP		EP	11405297.0
2.			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			2011/08/05

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 14-7792, 14-3897	Fecha: 18.02.2014
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 5-63		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 18		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios:		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☒ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar:	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2013 (14.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/020237 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/16 (2006.01) *A46B 5/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2012/000175

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juli 2012 (25.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
11405297.0 5. August 2011 (05.08.2011) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRISA HOLDING AG** [CH/CH]; Kantonsstrasse 31, CH-6234 Triengen (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KIRCHHOFER, Roger** [CH/CH]; Hängele 88, CH-5057 Reitnau (CH). **SCHÄR, Michael** [CH/CH]; Seehalde 9, CH-6243 Egolzwil (CH). **ZWIMPFER, Martin** [CH/CH]; Rosenberghöhe 14, CH-6004 Luzern (CH). **ZURFLUH, Peter** [CH/CH]; Dammstrasse 10, CH-6055 Alpnach-Dorf (CH).

(74) Anwalt: **FREI PATENTANWALTSBÜRO AG**; Postfach 1771, CH-8032 Zürich (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A TOOTHBRUSH, AND TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ZAHNBÜRSTE UND ZAHNBÜRSTE

WO 2013/020237 A1

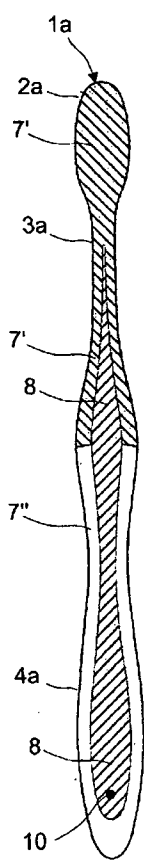


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a handle body (1a..1g), in particular of a body care article, such as a toothbrush, comprising a handle part (4a..4g), a neck part (3a..3g) and a head part (2a..2g), wherein the handle body (1a..1g) comprises a first and second material component (7, 8) of thermoplastic. The first and second material components (7, 8) have a common injection point (10) which is arranged outside a mould-separating line (12) formed by the mould separation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Griffkörper (1a..1g), insbesondere eines Körperpflegeartikels, wie Zahnbürste, umfassend einen Griffteil (4a..4g), einen Halsteil (3a..3g) und einen Kopfteil (2a..2g), wobei der Griffkörper (1a..1g) eine erste und zweite Materialkomponente (7, 8) aus thermoplastischem Kunststoff enthält. Die erste und zweite Materialkomponenten (7, 8) weisen einen gemeinsamen Anspritzpunkt (10) auf, welcher ausserhalb einer durch die Formtrennung ausgebildeten Formtrennlinie (12) angeordnet ist.

WO 2013/020237 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

PODER

POWER OF ATTORNEY

IN THE MATTER OF THE NATIONAL PHASE OF
THE INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NUMBER PCT/CH2012/000175

Yo (nosotros), TRISA HOLDING AG

I (We), TRISA HOLDING AG

domiciliado(s) en Kantonsstrasse 31, CH-6234 Triengen, CH.

domiciled in Kantonsstrasse 31, CH-6234 Triengen, CH.

Nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseññas, lemas comerciales, nombres comerciales, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO, domiciliado(s) en la calle 70A No. 4-41, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 2014

Firma

Nombre
Cargo

Hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO, domiciled in calle 70A No. 4-41, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in

this 28TH day of JANUARY 2014

Signature

Name
Title

ADRIAN PFENNINGER
PRESIDENT

PHILIP PFENNINGER
VICE-PRESIDENT

DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF
PATENT APPLICATION

ASSIGNMENT

The Undersigned KIRCHHOFER, Roger;
SCHÄR, Michael; ZWIMPFER, Martin;
ZURFLUH, Peter;

acting as Inventors

of Colombian Patent Application No.

Titled: METHOD FOR PRODUCING A
TOOTHBRUSH, AND TOOTHBRUSH

with domicile in Hängele 88, CH-5057,
Reitnau, CH; Seehalde 9, CH-6243 Egolzwil,
CH; Rosenberghöhe 14, CH-6004 Luzern, CH;
Dammstrasse 10, CH-6055 Alpnach-Dorf, CH;
respectively,

hereby declare that they assign all rights of
ownership as well as all rights and privileges
relating thereto without exception over the
following patent application in Colombia No.

Titled: METHOD FOR PRODUCING A
TOOTHBRUSH, AND TOOTHBRUSH

to TRISA HOLDING AG

domiciled in Kantonsstrasse 31, CH-6234
Triengen, CH.

The assignors and the assignee sign this
document as proof of their acceptance of the
assignment.

Given and signed on the ^{28TH} day of JANUARY
of 2014



Signature of Assignor
KIRCHHOFER, Roger



Signature of Assignor
SCHÄR, Michael



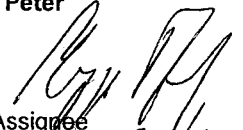
Signature of Assignor
ZWIMPFER, Martin



Signature of Assignor
ZURFLUH, Peter


ADRIAN PFENNIGER
PRESIDENT

Signature of Assignee


PHILIPP PFENNIGER
VICE-PRESIDENT

DOCUMENTO DE TRASPASO DE
SOLICITUD DE PATENTE

CESIÓN

93567 CO

Los Suscritos KIRCHHOFER, Roger; SCHÄR,
Michael; ZWIMPFER, Martin; ZURFLUH,
Peter;

en calidad de inventores

de la solicitud de patente en Colombia No.

Titulada:

con domicilio en Hängele 88, CH-5057,
Reitnau, CH; Seehalde 9, CH-6243 Egolzwil,
CH; Rosenberghöhe 14, CH-6004 Luzern,
CH; Dammstrasse 10, CH-6055 Alpnach-Dorf,
CH; respectivamente,

declaran por el presente documento que
ceden todos los derechos de propiedad que le
correspondan, así como las prerrogativas, sin
excepción alguna, sobre la siguiente solicitud
de patente en Colombia No.

Titulada:

a TRISA HOLDING AG

domiciliada en Kantonsstrasse 31, CH-6234
Triengen, CH.

Los cedentes y el cesionario firman este
documento como prueba de su aceptación de
la cesión.

Dado y firmado a los días del mes de
de 2014

Firma del Cedente
KIRCHHOFER, Roger

Firma del Cedente
SCHÄR, Michael

Firma del Cedente
ZWIMPFER, Martin

Firma del Cedente
ZURFLUH, Peter

Firma del Cesionario

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 007792

Bogotá D.C., Enero 24 de 2014 - 08:09:18

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650548426	23/01/2014	76.153.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
8 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	248.000.00
				\$248.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

-*****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-035022-00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:00:44
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR.
Eve. 378 FASE NACIONAL I
Folios: 10

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 24 de 2014 - 08:17:18

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 003897

Bogotá D.C., Enero 15 de 2014 - 08:44:46

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	3476	14/01/2014		117.576.000.00
RECIBO DE CA	999999999	3489	14/01/2014		6.150.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-035022- -00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:00:44
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASOR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 10



No. 14-035022-00000-0000

Fecha: 2014-02-19 16:00:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 10

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia: <i>2020</i>	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD <i>2014 02 19</i>	Recorrido: <i>4</i>	
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:	Planilla:		

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-35022	0	2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

<i>Item</i>	<i>Unidad de Conservación</i>
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
<i>Item</i>	<i>Soporte Documental</i>
	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

El 10 Anexo contiene un total de 2 Archivos
2 en formato pdf, los cuales fueron
procesados.

grisola

MÉTODO PARA PRODUCIR UN CEPILLO DENTAL, Y CEPILLO DENTAL

La invención se refiere al campo de los cuerpos de mango, en particular para artículos de cuidado corporal o artículos cosméticos, tales como cepillos dentales, limpiadores de lengua, rasuradoras en húmedo, artículos de higiene oral, aplicadores de mascarilla, aplicadores de esmalte para uñas, aplicadores de labial, etc. En particular, la invención se refiere a un cuerpo de mango para un cepillo dental, con un mango, un cuello y una cabeza, en donde el cuerpo de mango comprende por lo menos componente de material primero y un segundo de plástico termoplástico. Por lo demás, la invención se relaciona con un método para fabricar los citados cuerpos de mango, así como a una herramienta de moldeo por inyección para llevar a cabo el método.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Se sabe fabricar cuerpos de mango para cuidado corporal y productos cosméticos, en particular para cepillos dentales, de plástico, mediante un método de moldeo por inyección, en donde el cuerpo de mango se moldea por inyección de varios plásticos termoplásticos diferentes. A este fin, un primer componente plástico se inyecta en una primera cavidad de la herramienta de una herramienta de moldeo por inyección, en donde la cavidad de la herramienta se llena completamente. Aquí, la cavidad de la herramienta no representa un molde negativo del cuerpo de mango terminado, sino el molde negativo del cuerpo parcial del primer componente de material. A continuación, el cuerpo parcial del primer componente de material se transfiere a otra cavidad de herramienta, la cual es más grande que el cuerpo parcial. El espacio vacío entre el cuerpo parcial y la pared de la cavidad se inyecta entonces periféricamente con un segundo componente de material, en donde este se une al primer componente de material, por ejemplo, con un ajuste de material o un ajuste positivo. De este modo se moldea un cuerpo de mango de dos componentes de material termoplásticos diferentes. Mediante repetición de los pasos ya mencionados se pueden unir otros componentes de material. Sin embargo, este método presenta algunas desventajas. Por ejemplo, los costos del molde son bastante elevados debido al empleo de varias cavidades de herramienta para la fabricación de una parte moldeada por inyección. Por lo demás, la velocidad de

fabricación y, en consecuencia, la productividad son comparativamente bajas debido al paso de transferencia.

Por lo demás hay que tener en cuenta que, con cada componente de material que se inyecta, surge un punto de inyección adicional (punto de entrada). Sin embargo, los puntos de inyección desmejoran la apariencia de un cuerpo de mango, de manera que el número de tales puntos de inyección o de puntos de inyección en la superficie tiene que mantenerse lo más bajo posible.

Por lo demás, a pesar de las posibilidades técnicas mencionadas, se limitan las posibilidades de formación o diseño del cuerpo de mango fabricado de componentes de material diferentes. Una así llamada confluencia de diferentes componentes plásticos no es posible, o puede implementarse únicamente con la aplicación de moldes de moldeo por inyección dispendiosos y costosos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Por consiguiente, constituye un objeto de la invención crear un cuerpo de mango del tipo mencionado inicialmente, el cual comprende dos o más componentes de material de plástico los que, con respecto a su finalidad funcional, se disponen en el cuerpo de mango en una forma específica. El cuerpo de mango debe fabricarse de manera sencilla con pocos pasos de método, así como en forma económica, a pesar de la utilización de componentes de material diferentes y funcionales en el cuerpo de mango. La fabricación del molde de moldeo por inyección debe ser barata y arreglárselas con una secuencia mínima de cavidades. Ventajosamente, por lo tanto, varios componentes de material deben inyectarse en una cavidad. Además, el cuerpo de mango debe permitir un alto grado de automatización en la fabricación y poderse fabricar en grandes números de piezas.

La invención se logra por las reivindicaciones independientes 1, 10 y 17. Las reivindicaciones dependientes contienen modalidades particulares y desarrollos adicionales de la invención. Además, características de las reivindicaciones del método, las reivindicaciones del dispositivo y las reivindicaciones del producto pueden combinarse entre sí donde tenga sentido.

La invención se caracteriza entonces por que los componentes de material primero y segundo tienen un punto de inyección común (punto de entrada), el cual se dispone fuera de una línea de separación del molde formada por la partición del molde. El cuerpo de mango incluye una cabeza, sobre el cual se monta una parte funcional, v.g. un cuerpo de un cepillo, un aplicador de cosméticos o un conjunto de cuchillas, un mango, en el cual el cuerpo de mango es sostenido por el usuario y un cuello que conecta el mango y la cabeza entre sí.

En un desarrollo adicional preferido del cuerpo de mango, por lo menos el mango comprende un cuerpo envolvente del primer componente de material y un núcleo del segundo componente de material, el cual queda envuelto por lo menos parcialmente por el cuerpo envolvente. El cuerpo envolvente se caracteriza preferiblemente por que forma por lo menos parcialmente la superficie del mango o del cuerpo de mango.

El segundo componente de material puede disponerse únicamente en el mango, únicamente en el mango y el cuello, o en el mango, al igual que en el cuello y la cabeza. El segundo componente de material puede formarse asimismo en el cuello o en el cuello y la cabeza como un núcleo, el cual queda rodeado por lo menos parcialmente o incluso completamente por un cuerpo envolvente del primer componente de material.

En una modalidad preferida de la invención, el cuerpo de mango, preferiblemente con la excepción del punto de inyección, incluye un núcleo del segundo componente de material el cual queda rodeado completamente por el cuerpo envolvente del primer componente de material y que se forma únicamente en el mango, en el mango y el cuello o en el mango, el cuello y la cabeza.

Por lo demás, se puede prever también que en el mango, en el cuello y/o en la cabeza, en ciertas regiones, el núcleo atraviese el cuerpo envolvente hacia la superficie del cuerpo de mango y forme una sección superficial del cuerpo de mango.

El cuerpo envolvente del primer componente de material, que rodea el segundo componente de material, puede tener v.g. un espesor de 0,5 - 5 mm y en particular de 1,5 - 3 mm.

De acuerdo con una modalidad particularmente preferida de la invención, el segundo componente de material, formado en el mango como núcleo, escapa en dirección a la cabeza del cuerpo envolvente del primer componente de material y sale a la superficie del cuerpo de mango. De acuerdo con esta modalidad, la cabeza puede constar completamente del segundo componente de material. Esta modalidad se basa en el descubrimiento de que el componente de material en la cabeza tiene que cumplir una función técnica diferente que el componente de material en el mango. Por esta razón, deben usarse componentes de material diferentes en el mango y la cabeza. En consecuencia, por ejemplo, puede ser importante que el componente de material, que forma la superficie del mango, se caracterice por una excelente háptica, mientras el componente de material que forma la cabeza debe garantizar una rigidez suficiente.

Por lo demás, es posible usar en el mango un material que no es apropiado para ciertas funciones en la cabeza y que, por ejemplo, no es adecuado para el método AFT descrito más adelante (la soldadura de las placas de soporte con la cabeza requiere ciertas combinaciones de material). Cepillos interdentes moldeados por inyección pueden conformarse también de esta manera. El mango, como primer componente de material, ofrece estabilidad, mientras que el segundo componente de material forma el campo de las cerdas o las cerdas, lo cual corresponde a diferentes funcionalidades. Por último, es igualmente posible emplear materiales menos costosos, o incluso reciclados, para las partes menos exigentes desde el punto de vista funcional, que para las partes que sí son exigentes en este aspecto.

El punto de inyección común de los componentes de material primero y segundo se dispone en la cara delantera o en la cara posterior del cuerpo de mango, preferiblemente en la cara posterior del cuerpo de mango. El punto de inyección se dispone preferiblemente además en un eje longitudinal medio del cuerpo de mango. La cara delantera es aquella cara del cuerpo de mango, en la cual se descansa la parte funcionalmente efectiva de la parte funcional. En un cepillo dental, estas son las cerdas. Por lo demás, también en la cara delantera en la sección extrema delantera del mango descansa preferiblemente un apoyo del pulgar para soportar el mango. La cara posterior es por consiguiente la cara que es opuesta a la cara delantera.

Sin medidas especiales, el segundo componente de material sale a la superficie del cuerpo de mango en el punto de inyección. Por esa razón, para que el cuerpo envolvente se componga también del primer material en el punto de inyección, se puede prever que inmediatamente después de la inyección del segundo componente de material, se inyecte de nuevo el primer componente de material en tal cantidad, que el punto de inyección se forme igualmente del primer componente de material. De este modo el segundo componente de material queda completamente rodeado por el material del primer componente de material.

La proporción de superficie, que el segundo componente de material ocupa en el punto de inyección, depende ante todo del tiempo de enfriamiento del primer componente de material. Un tiempo de enfriamiento más largo implica una proporción de superficie menor que un tiempo de enfriamiento corto.

La línea de partición del molde de la cavidad de la herramienta se localiza preferiblemente lateralmente entre la cara delantera y la cara posterior. Por lo demás, el punto de inyección de los componentes de material primero y segundo se dispone preferiblemente en el mango. El punto de inyección está preferiblemente distanciado en 1 a 20 mm y, en particular, en 3 a 8 mm del extremo del lado del mango. En el caso de que se empleen componentes de material adicionales, su punto de inyección puede disponerse en el cuerpo de mango en cualquier sitio en la dirección longitudinal y, preferiblemente, en el eje longitudinal medio en la dirección transversal.

En un desarrollo particular adicional del cuerpo de mango, este comprende por lo menos un orificio de paso. El orificio de paso se dispone preferiblemente en el mango, el cuello o en la transición entre el mango y el cuello. En la región del orificio de paso, el cuerpo de mango se divide provisionalmente en dos o más brazos parciales en la dirección longitudinal, los cuales se unifican nuevamente en un cuerpo y, en consecuencia, rodean el orificio de paso. Los brazos parciales pueden incluir en cada caso un cuerpo envolvente del primer componente de material y un núcleo, en forma de hilo, del segundo componente de material, rodeado por el cuerpo envolvente, o componerse de este. Además, es igualmente posible que los brazos parciales en sección transversal consten únicamente del componente de material primero o segundo.

Entonces, los dos núcleos en forma de hilo, con la confluencia de los brazos parciales hacia la cabeza, pueden

- a. reunificarse, y transcurrir posteriormente como un núcleo común, en forma de hilo y rodeado por el cuerpo envolvente, o
- b. transcurrir posteriormente paralelos entre sí en dirección a la cabeza como hilos parciales rodeados por el cuerpo envolvente y, preferiblemente, terminar en forma de lengua en el cuello o la cabeza.

El cuerpo de mango incluye preferiblemente por lo menos un tercer componente de material de un plástico termoplástico, el cual es preferiblemente suave y flexible, y consta por ejemplo de un elastómero termoplástico. El tercer componente de material se forma por ejemplo en el cuerpo de mango en un paso separado de moldeo por inyección y, con la formación de su propio punto de inyección, en una cavidad adicional de moldeo por inyección.

El tercer componente de material sirve, por ejemplo, para formar un apoyo del pulgar. Por otra parte, el tercer componente de material puede proveerse asimismo para propósitos decorativos o por aspectos ergonómicos como un elemento de sujeción en el cuerpo de mango. Además, el tercer componente de material puede servir también para cubrir una sección longitudinal del mango en la región de una irrupción del segundo componente de material del primer componente de material. Para una descripción detallada a este respecto se remite a los siguientes ejemplos de modalidades.

El tercer componente de material se forma integralmente sobre el cuerpo de mango por ejemplo en la región de un orificio de paso descrito más arriba. El tercer componente de material puede cubrir parcial o completamente los brazos parciales y/o cerrar el orificio de paso. Además, el tercer componente de material puede disponerse igualmente en otras regiones en el cuerpo de mango. El empleo del tercer componente de material en un orificio de paso puede estar también orientado a aumentar localmente la flexibilidad del cuerpo de mango.

Aparte de un tercer componente de material, se pueden formar también integralmente todavía otros componentes de material. Estos pueden diseñarse en cada caso como componentes duros o componentes blandos, y disponerse en la

cabeza, el cuello y/o el mango. Los demás componentes de material pueden procesarse igualmente en la misma forma que los componentes de material primero y segundo de acuerdo con la invención. El tercero y, eventualmente, otros componentes de material pueden contactar únicamente el primero, únicamente el segundo, o los componentes de material primero y segundo.

Por lo demás, sin embargo, es también posible no procesar en primer lugar los componentes de material primero y segundo en el método de moldeo por inyección. Por consiguiente, en primer lugar, puede fabricarse un cuerpo base preferiblemente de uno o más componentes duros y, si acaso, parcialmente de componentes blandos. Inmediatamente, los componentes de material primero y segundo pueden aplicarse al cuerpo base. Según el caso, los componentes de material mencionados tercero o adicional pueden aplicarse aún posteriormente. Así se posibilitan otros arreglos geométricos especiales de los componentes de material de acuerdo con la invención en el cuerpo de mango. Por consiguiente, el cuerpo base proporciona una base para un cuerpo de material adicional, por ejemplo, con el fin de emplear la combinación de materiales de acuerdo con la invención en ubicaciones especiales en el cuerpo de mango. De ese modo, por ejemplo, puede moldearse por inyección un mango como un cuerpo base, en donde posteriormente el método de acuerdo con la invención se aplica únicamente en la región del cuello y/o la cabeza.

Para formar integralmente los componentes de material tercero y adicional, el cuerpo de mango de los componentes de material primero y segundo se transfiere preferiblemente a otra cavidad de herramienta. El componente de material tercero o adicional se inyecta entonces en esta cavidad de la herramienta. Como ya se indicó, el orificio de paso mencionado en el cuerpo de mango puede servir para la creación de un apoyo del pulgar. A este fin, el orificio de paso se moldea periféricamente de manera parcial o completa con un componente de material.

Los componentes de material primero y segundo pueden diferir en la calidad y/o color del material. Preferiblemente, los dos componentes de material constan de diferentes plásticos y/o de diferentes colores o transparencias. Por lo tanto, como un diseño especial, los componentes de material primero y segundo pueden emplearse del mismo material con diferentes colores.

Son posibles las siguientes combinaciones de material:

material	Primer componente de material	Segundo componente de material
combinación 1 :	componente duro	componente duro
combinación 2:	componente duro	componente blando
combinación 3:	componente blando	componente duro
combinación 4:	componente blando	componente blando

El componente duro se caracteriza por un agarre duro y una resistencia a la flexión comparativamente alta. Este se emplea en particular en la cabeza y el cuello e igualmente como un núcleo en el mango y le imparte estabilidad al cuerpo. De aquí es claro que el segundo componente de material es en particular preferiblemente un componente duro.

Con una combinación de 1 y 4 se pueden emplear explícitamente dos materiales iguales con diferentes colores, o dos materiales diferentes con los mismos o diferentes colores.

Como componentes duros pueden emplearse diferentes plásticos termoplásticos. Así, en particular, como un componente duro son apropiados los siguientes plásticos termoplásticos:

- polimerizados de estireno tales como estireno acrilonitrilo (SAN - *styrene acrylonitrile*), poliestireno (PS - *polystyrene*), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS - *acrylonitrile butadiene styrene*), metil metacrilato estireno (SMMA - *methyl methacrylate styrene*) o butadieno estireno (SB - *butadiene styrene*);
- poliolefinas tales como polipropileno (PP - *polypropylene*) o polietileno (PE - *polyethylene*), por ejemplo también en las formas de polietileno de alta densidad (HDPE - *high density polyethylene*) o polietileno de baja densidad (LDPE - *low density polyethylene*);
- poliésteres tales como polietileno tereftalato (PET - *polyethylene terephthalate*) en la forma de polietileno tereftalato modificado con ácido (PETA - *acid-modified polyethylene terephthalate*) o polietileno tereftalato modificado con glicol (PETG - *glycol-modified polyethylene terephthalate*), polibutileno tereftalato (PTB - *polybutylene terephthalate*), policiclohexileno

dimetileno tereftalato modificado con ácido (PCT-A - *acid-modified polycyclohexylene dimethylene terephthalate*) o policiclohexileno dimetileno tereftalato modificado con glicol (PCT-G - *glycol-modified polycyclohexylene dimethylene terephthalate*);

- derivados de celulosa tales como acetato de celulosa (CA - *cellulose acetate*), aceto butirato de celulosa (CAB - *cellulose acetobutyrate*), propionato de celulosa (CP - *cellulose propionate*), acetato ftalato de celulosa (CAP - *cellulose acetate phthalate*) o butirato de celulosa (CB - *cellulose butyrate*);
- poliamidas (PA - *polyamides*) tales como PA 6.6, PA 6.10 o PA 6.12;
- polimetil metacrilato (PMMA - *polymethyl methacrylate*);
- policarbonato (PC - *polycarbonate*);
- polioximetileno (POM - *polyoxymethylene*);
- cloruro de polivinilo (PVC - *polyvinyl chloride*);
- poliuretano (PUR - *polyurethane*)

En particular preferiblemente, sin embargo, se emplea como componente duro polipropileno (PP) o policiclohexileno dimetileno tereftalato modificado con ácido (PCT-A). El PCT-A, en razón de sus excelentes características transparentes, es particularmente apropiado como el primer componente de material el cual, como se sabe, forma el cuerpo envolvente. El componente duro de PP tiene preferiblemente un módulo E de 100 - 2400 N/mm², preferiblemente de 1300 a 1800 N/mm².

El componente blando se caracteriza por sus características suaves y flexibles, el cual aplicado en la superficie del cuerpo de mango garantiza una agradable facilidad de agarre (háptica). De aquí es particularmente claro que el primer componente de material o incluso el componente de material tercero y adicional es un componente blando.

Diferentes elastómeros termoplásticos (TPEs – *thermoplastic elastomers*) pueden emplearse como componentes blandos. Por consiguiente, en particular, son apropiados como componentes blandos los siguientes elastómeros termoplásticos:

- Elastómeros de poliuretano termoplásticos (TPE-U - *thermoplastic polyurethane elastomers*)
- Elastómeros de estireno termoplásticos (TPE-S - *thermoplastic styrene elastomers*) tales como copolímero de estireno etileno y butileno estireno

(SEBS - *styrene ethylene butylene styrene*) o copolímero de estireno butadieno y estireno (SBS - *styrene butadiene styrene*)

- Elastómeros de poliamida termoplásticos (TPE-A - *thermoplastic polyamide elastomers*)
- Elastómeros de poliolefina termoplásticos (TPE-O - *thermoplastic polyolefin elastomers*)
- Elastómeros de poliéster termoplásticos (TPE-E - *thermoplastic polyester elastomers*)

TPE-S se emplea preferiblemente como un componente blando. Por lo demás, los termoplásticos polietileno (PE) y poliuretano (PU) pueden usarse tanto como componentes duros al igual que componentes blandos. La dureza Shore A del componente blando se sitúa preferiblemente por debajo de 90 Shore A.

Los componentes de material primero y segundo y, en particular, los componentes blandos y el componente duro forman en el método de moldeo por inyección preferiblemente un ajuste de material. No obstante, es igualmente concebible que no se produzca un ajuste de material, sino un ajuste positivo, dependiendo de la elección de los componentes de material y de los parámetros del método. Pueden alternarse regiones con un ajuste de material y un ajuste positivo.

Por lo demás, los componentes de material empleados pueden tener asimismo un comportamiento de contracción diferente (grado de contracción) o comportamiento de ajuste de material, de manera que en la superficie de contacto de los componentes de material primero y segundo se establezca un efecto óptico especial.

El componente de material interno exhibe en este caso un grado de contracción más alto que el componente de material externo. Por consiguiente, el componente de material interno se contrae más que el componente de material externo, con lo cual se produce una hendidura. Tal efecto puede originarse por ejemplo si como primer componente de material se usa un PCTA, y como segundo componente de material se utiliza PP. El efecto se origina debido a los diferentes comportamientos de contracción y por el surgimiento consecuente de un espacio no ocupado (vacío) o superficie de partición entre ambos componentes.

El diseño geométrico del cuerpo puede *per se* favorecer este efecto óptico o realizarlo mejor. Así, por ejemplo, las formas triangulares favorecen estos efectos ópticos.

Por lo demás, es también posible que el efecto mencionado se desencadene únicamente al doblar el cuerpo. Es decir, las capas se separan con la flexión, lo cual crea el espacio no ocupado o una superficie de separación.

El cuerpo de mango se usa preferiblemente como un cuerpo de mango de un cepillo dental manual o eléctrico (carcasa de agarre). En el campo de los cepillos dentales manuales estos pueden ser cepillos dentales desechables o multi-uso. Los cepillos dentales eléctricos pueden realizar movimientos de oscilación, giratorios, de translación o movimientos combinados. Además, los cepillos dentales eléctricos pueden diseñarse, por ejemplo, como cepillos dentales sónicos o cepillos dentales vibratorios. Más aún, el cuerpo de mango de acuerdo con la invención puede emplearse también en limpiadores de lengua, en aparatos para el cuidado de los intersticios dentales, tales como cepillos interdentes, aplicadores de seda dental, mondadientes o aparatos de limpieza interdental, los cuales combinan los cepillos interdentes mencionados, aplicadores de seda dental y mondadientes, con rasuradoras de uso en húmedo o, en general, con aplicadores para el cuidado corporal. Tales aplicadores para el cuidado corporal pueden ser, por ejemplo, pinceles para esmalte de uñas o aplicadores de mascarillas. Además, el cuerpo de mango de acuerdo con la invención puede usarse en artículos para el hogar. Estos pueden ser, por ejemplo escobas, limpiadores para pisos, o cepillos para lavar vajillas.

Un aspecto de la invención es la aplicación de esta en el campo de las carcasas de cepillos dentales eléctricos o, en general, de cepillos dentales con cuerpos huecos como cuerpos de mango. Estos cuerpos se diseñan preferiblemente por lo menos en parte en forma similar a cilindros huecos y exhiben espesores de pared relativamente delgados. El segundo componente de material se inyecta igualmente luego de la inyección del primer componente de material. Este segundo componente de material, debido al diseño de pared relativamente delgada sale por lo menos parcialmente a la superficie y se encuentra también en la región del punto de inyección en la superficie. Por ejemplo, esta aplicación puede servir para la formación de elementos funcionales en el cuerpo hueco o sobre él. Por ejemplo, un

componente duro puede usarse como un primer componente de material y un componente blando como un segundo componente de material. Los componentes blandos pueden usarse en la región del sitio que se usa para operar el interruptor de encendido/apagado u otros interruptores.

El cepillo dental fabricado del cuerpo de mango de acuerdo con la invención comprende un campo de cerdas de una pluralidad de cerdas individuales, el cual se aplica en la cabeza. La cabeza consta de un componente duro y puede incluir también adicionalmente un componente blando. El componente blando puede servir para la formación de un limpiador de lengua en la cara posterior de la cabeza o, de igual manera, para formar elementos masajeadores suaves-flexibles y elementos de limpieza en el campo de cerdas. El campo de cerdas puede fijarse en la cabeza mediante tecnología conocida. Las cerdas de un campo de cerdas pueden constar de un material diferente o del mismo material.

Las cerdas pueden inyectarse y constar por ejemplo de uno de los siguientes plásticos:

- Elastómero de poliamida (v.g. Grilflex ELG 5930 de Ems-Chemie AG)
- Elastómero de poliéster (v.g. Riteflex 672 RF Nat o Riteflex RKX 193 RF Nat de Ticona Polymers o Hytrel 7248 de DuPont).

Los plásticos para cerdas inyectadas tienen por ejemplo una dureza Shore D de 0 a 100, preferiblemente 30 a 80.

Cerdas fabricadas convencionalmente, las cuales pueden ser por ejemplo puntudas o cilíndricas, se fabrican preferiblemente de poliamida (PA) o poliéster (PBT).

La fijación de las cerdas en la cabeza puede efectuarse en diferentes maneras. Por ejemplo, puede emplearse el método de inserción libre de anclaje (AFT - *anchor free tufting*). Con el método AFT las cerdas puntudas o cilíndricas convencionales o el penacho de cerdas se sujetan en la cabeza o una placa de soporte sin la ayuda de un anclaje. Las cerdas redondeadas se perfilan en forma de haz y con su extremo opuesto al extremo útil libre, se introducen en orificios en la placa de soporte, de manera que una región extrema del penacho de cerdas se proyecta más allá de la cara inferior de la placa de soporte. En esta región extrema

de las cerdas, que se proyecta más allá de la cara inferior de la placa de soporte, las cerdas se sujetan por fusión, adhesión o soldadura. A continuación, la placa de soporte, con las cerdas convencionales sujetas a ella, se ancla en la cavidad de la región de cabeza del cepillo dental, por ejemplo mediante soldadura ultrasónica. En este caso, la cavidad en la región de cabeza se adapta especialmente a la geometría de la placa de soporte. Aparte de las cerdas convencionales, la placa de soporte o incluso la región de cabeza del cepillo dental pueden incluir elementos masajeadores suaves-flexibles y elementos de limpieza.

Alternativamente, un componente duro o componente blando se inyecta sobre la placa de soporte en una herramienta de moldeo por inyección, con el fin de formar el cuerpo de mango alrededor de la placa de soporte.

Además, las cerdas se pueden sujetar en el cuerpo de mango mediante el método convencional de anclaje por estampado. A este propósito, los penachos de cerdas se doblan con una placa de anclaje metálica y, posteriormente, se fijan en orificios de sujeción de cerdas. Debido al plegamiento del anclaje, el penacho de cerdas presenta dos mitades, las cuales comprenden en cada caso uno de los extremos de las cerdas dobladas. Las operaciones posteriores, tales como el perfilado y el corte, se efectúan luego de la fijación de las cerdas, dependiendo del tipo de cerdas. La región de cabeza del cepillo dental con los orificios de sujeción de cerdas puede proveerse en este caso además con elementos masajeadores suaves-flexibles y elementos de limpieza.

Por supuesto, para la inserción de las cerdas pueden emplearse igualmente otros métodos de inserción de cerdas, tales como producción integrada libre de anclaje (IAP - *integrated anchorless production*) o inserción en el molde (IMT - *in mould tufting*). Naturalmente, tal como se describe, las cerdas pueden formarse directamente del material plástico en la herramienta de moldeo por inyección mediante moldeo por inyección.

De igual forma, como material de las cerdas o como uno de los componentes de material se pueden emplear los llamados bioplásticos. Estos son plásticos que se fabrican de materias primas renovables.

La invención se refiere además a un método para fabricar un cuerpo de mango alargado de un artículo para el cuidado corporal, en particular un cepillo dental, de por lo menos dos componentes de material. El método se refiere asimismo al moldeo por inyección de por lo menos dos componentes de material en una herramienta de moldeo por inyección mediante un método de canal de calentamiento. En métodos conocidos de moldeo por inyección de acuerdo con el método de canal de calentamiento, un cuerpo parcial de un primer componente de material se inyecta en una primera cavidad de herramienta de una herramienta de moldeo por inyección. A continuación, el cuerpo parcial se transfiere a otra cavidad de herramienta más grande, en la cual se inyecta un segundo componente de material, el cual llena el hueco restante del molde en la cavidad de la herramienta y se une con el primer componente de material con un ajuste positivo. No obstante, este método es sumamente complicado y, por consiguiente, costoso.

El método de acuerdo con la invención se caracteriza por que, mediante los pasos del método mencionados a continuación, por lo menos dos componentes plásticos se inyectan a través de un punto de inyección común en una cavidad de herramienta común de la herramienta de moldeo por inyección. Los pasos del método incluyen:

- moldear por inyección un primer componente de material en la cavidad de la herramienta y llenar parcialmente la cavidad de la herramienta con el primer componente de material a través de una boquilla de canal de calentamiento;
- enfriar el primer componente de material inyectado en la cavidad de la herramienta, en donde por lo menos un ánima fluida se conserva en el primer componente de material;
- moldear por inyección un segundo componente de material en la cavidad de la herramienta de la herramienta de moldeo por inyección a través de la misma boquilla de canal de calentamiento y a continuación, preferiblemente llenar completamente la cavidad de la herramienta con el segundo componente de material.

En lo que respecta a la cavidad de la herramienta, esta se diseña preferiblemente como un hueco longitudinal con un eje longitudinal, de acuerdo con la naturaleza del mango a fabricar. Si la cavidad de la herramienta se llena completamente con el segundo componente de material, entonces, al inyectar el

segundo componente de material, se mantiene la presión de inyección para la terminación del paso de moldeo por inyección y se aplica una así llamada presión de mantenimiento, de manera que la cavidad de la herramienta se llena completamente. Sin embargo, esta presión de mantenimiento se elimina al inyectar el primer componente de material, ya que la cavidad de la herramienta no se llena completamente con el primer componente de material y, en consecuencia, tampoco surge contrapresión.

Los componentes de material primero y segundo se inyectan cronológicamente uno después del otro y no uno con otro, en la misma cavidad de herramienta. Una fase de enfriamiento, en la cual el primer componente de material se enfría y se solidifica parcialmente en la cavidad de la herramienta, se produce entre la inyección de los componentes de material primero y segundo. La cavidad de la herramienta o su pared pueden enfriarse activamente en la fase de enfriamiento. La fase de enfriamiento puede durar, por ejemplo, 2 a 35 segundos. Entre otros, depende del diseño del cuerpo de mango.

El espesor de pared del primer componente de material puede influenciarse significativamente por la intensidad y la duración del enfriamiento. Ahora es posible no enfriar la cavidad de la herramienta de un modo simétrico o uniforme, sino enfriar diferentes regiones de la cavidad de la herramienta con diferente intensidad o durante un período de tiempo diferente, de manera que, vistos sobre toda la pieza, surgen diferentes espesores de pared del primer componente de material. Esto significa que la pieza se enfría en una magnitud diferente, o se solidifica en una magnitud diferente. Esto, a su vez, influye en la formación del ánima fluida y, por consiguiente, el comportamiento de flujo y la distribución del segundo componente de material inyectado posteriormente en la cavidad de la herramienta. Por esta razón, se pueden obtener estructuras especiales en la distribución de material en el cuerpo de mango mediante un enfriamiento asimétrico o específico de la cavidad de la herramienta o la pared de la cavidad. Estas estructuras especiales pueden servir a un propósito funcional y/o contribuir a una apariencia óptica particular.

Al momento de la inyección del segundo componente de material, el primer componente de material en la cavidad de la herramienta se ha enfriado ya en cierto modo. Puesto que el enfriamiento de la masa moldeada parte de la pared de la cavidad de la herramienta, las regiones externas de la masa moldeada se solidifican

primero, mientras el núcleo se enfría en último lugar y permanece fluido durante más tiempo. Para este fin, la pared de la cavidad puede enfriarse activamente, con el fin de poder así controlar mejor el proceso de solidificación. No obstante, el enfriamiento puede efectuarse también pasivamente, mediante disipación de calor a través de la herramienta de moldeo por inyección.

Esto significa que, en una cierta fase del proceso, la primera masa moldeada inyectada presenta un cuerpo envolvente exterior hacia la pared de la cavidad, la cual ya no es fluida debido al progresivo proceso de solidificación. No fluida, en este contexto, significa que esta masa moldeada no puede desalojarse por el segundo componente de material en el paso subsiguiente de moldeo por inyección. No obstante, la masa moldeada contiene todavía un núcleo más caliente, el cual está rodeado por el cuerpo envolvente y en el cual la masa moldeada es todavía fluida. Este núcleo se denomina también *ánima caliente* o *ánima plástica*. El volumen del cuerpo envolvente no fluido, así como el del núcleo fluido en el momento de la inyección del segundo componente de material puede controlarse por la intensidad del enfriamiento y el intervalo de tiempo entre el primero y segundo paso de moldeo por inyección, mediante un dispositivo de control. Diferentes patrones de distribución de los dos componentes de material en el cuerpo de mango pueden obtenerse en función del volumen total del primer componente de material inyectado, así como del volumen del núcleo fluido o del cuerpo envolvente. Tales distribuciones diferentes de material se explican con más detalle mediante los ejemplos de modalidades especificados más adelante.

El *ánima caliente* del primer componente de material inyectado previamente en la cavidad de la herramienta se sustituye por el segundo componente de material durante el moldeo por inyección del segundo componente de material y se desaloja en la dirección de flujo del material en una región aún vacía de la cavidad de la herramienta. Por otro lado, el primer componente de material que contacta la pared de la cavidad y que se solidifica por lo menos parcialmente no se desaloja y rodea por lo menos parcialmente el segundo componente de material que fluye al interior.

El punto de inyección se sitúa fuera de la línea de partición del molde de la cavidad de la herramienta. La cavidad de la herramienta se diseña preferiblemente alargada y tiene un eje longitudinal, correspondiente a la naturaleza de un cuerpo de mango alargado. El punto de inyección se dispone preferiblemente de manera que

los componentes de material se inyectan en el espacio vacío transversalmente al eje longitudinal de la cavidad de la herramienta. Esto significa que la dirección de cierre de las agujas está preferiblemente en un ángulo de 85° a 90° (grados de ángulo) al eje longitudinal de la cavidad de la herramienta. Esto produce una deflexión del flujo de material en la dirección del eje longitudinal, el cual corresponde asimismo a la dirección de flujo del material en la cavidad de la herramienta, cuando el flujo de material alcanza la pared opuesta de la cavidad o el cuerpo envolvente. En este caso, el material inyectado se flexiona en particular en la pared de la cavidad opuesta al punto de inyección. Este tipo de inyección de los componentes plásticos es conocido *per se* y no es nuevo. Entre otras cosas, se garantiza así que las dos secciones extremas de la cavidad de herramienta alargada se llenen completamente con material.

Sin embargo, en la presente invención, este tipo de inyección de los componentes plásticos tiene aún otra ventaja. De acuerdo con un primer paso del método, específicamente un espacio parcial de la cavidad de la herramienta debe llenarse primero con el primer componente de material. En particular, ningún material debe penetrar en la sección de espacio de la cavidad de la herramienta aún por llenar. Puesto que la dirección de inyección se sitúa transversalmente a la dirección longitudinal de la cavidad de la herramienta, se puede impedir que el primer material inyectado se distribuya sobre toda la longitud de la cavidad de la herramienta.

El punto de inyección puede disponerse ahora en una sección extrema del cuerpo de mango, de manera que el segundo componente de material únicamente se mueve en una dirección de flujo de material y el ánima caliente se desaloja tan solo en aquella dirección de flujo de material. Sin embargo, se puede concebir también que el punto de inyección se disponga entre las secciones extremas del cuerpo de mango, por ejemplo, en una región central, y el segundo componente de material se propaga en dos direcciones opuestas de flujo de material y el ánima del primer componente de material se desaloja en dos direcciones opuestas. De este modo, por ejemplo, se puede diseñar un cuerpo de mango que en dos extremos tiene una parte funcional del segundo componente de material.

En un desarrollo adicional preferido de la invención, el segundo componente de material inyectado posteriormente sale, en la dirección de flujo del material, del

primer componente de material que lo rodea. La sección extrema de la cavidad de la herramienta, que forma la cabeza y delantera en la dirección de flujo del material, se llena así con el segundo componente de material por lo menos parcialmente, preferiblemente completamente. Este es el caso por ejemplo si el volumen total de la cavidad de la herramienta menos el volumen total del primer componente de material inyectado es mayor que el ánima fluida desalojada por el segundo componente de material.

De acuerdo con otro desarrollo adicional de la invención, el segundo componente de material desaloja el ánima fluida del primer componente de material en la dirección de flujo del material, en donde el ánima desalojada en la dirección de flujo del material llena la sección extrema delantera de la cavidad de la herramienta, de manera que el segundo componente de material se rodea completamente por el primer componente de material, excepto en el punto de inyección. Este es el caso, por ejemplo, si el volumen total de la cavidad de la herramienta menos el volumen total del primer componente de material inyectado es menor que el ánima fluida desalojada por el segundo componente de material.

De acuerdo con un desarrollo adicional particular de la invención, la cavidad de la herramienta en la dirección de flujo del material o la dirección longitudinal se divide provisionalmente en por lo menos dos canales parciales, los que conducen a lo largo del eje longitudinal alrededor de un núcleo insertado y posteriormente se reunifican. Los canales parciales encierran por lo menos un orificio de paso en el cuerpo de mango a fabricar.

Al inyectar el segundo componente de material, el ánima fluida del primer componente de material se desaloja ahora en la dirección de flujo del material en una sección extrema delantera de la cavidad de la herramienta. El segundo componente de material sigue la cavidad de la herramienta y el ánima desalojada formando dos hilos parciales a través de los canales parciales. Los dos hilos parciales, subsiguientemente a la unificación de los dos canales parciales en el cuello, corren separada y paralelamente entre sí formando dos terminales en forma de lengua. En este caso, el ánima desalojada llena completamente por lo menos la cabeza.

Los dos hilos parciales tienen una distancia de 0,3 mm a 3 mm, preferiblemente de 0,5 mm a 1,5 mm. Si los hilos parciales terminan asimétricamente, es decir, que no son de igual longitud, entonces sus extremos tienen una distancia en la dirección del eje longitudinal de máximo 10 mm, preferiblemente de máximo 5 mm entre sí.

De acuerdo con otro diseño particular de la invención, la cavidad de la herramienta puede estrecharse en ciertas regiones, con el fin de obtener un efecto similar que con un orificio de paso.

Después de inyectar el primer componente de material, este, debido a la relación de diámetros en la región del estrechamiento en este sitio, desde ambos lados, se enfriará de tal manera que las dos capas inicialmente opuestas se unifican ya en la primera fase de enfriamiento.

El segundo componente de material, al inyectarlo, fluirá ahora alrededor de esta zona enfriada. En este caso, el segundo componente de material sigue la cavidad de la herramienta y el ánima desalojada con la formación de dos hilos parciales por los canales parciales. Los dos hilos parciales, posteriormente a la unificación de los dos canales parciales en el cuello corren ahora separada y paralelamente entre sí con la formación de dos terminales en forma de lengua.

El diámetro o la distancia de las superficies en la región de pared, en la cual se unifican las capas, es entre 0,3 y 5 mm preferiblemente entre 0,5 mm y 1,5 mm. En este caso, el espesor de pared se relaciona directamente con el método. Masas más grandes requieren más tiempo de enfriamiento, y masas más pequeñas necesitan menos tiempo de enfriamiento. Tal estrechamiento influye directamente en el ciclo de tiempo, dependiendo de cómo se diseña el cuerpo restante. Los hilos parciales se diseñan en sus dimensiones como ya se describió.

Con el fin de que el cuerpo envolvente conste también del primer material en el punto de inyección, se puede prever que, subsiguientemente a la inyección del segundo componente de material, el primer componente de material se inyecte nuevamente en tal cantidad, que el punto de inyección se forme igualmente del primer componente de material.

En una aplicación adicional, es posible diseñar la superficie del primer componente de material en una manera no continua, es decir, estructurada. Esto significa que, por ejemplo, pasos o etapas graduales etc., pueden integrarse en la superficie. Esto lleva a que el flujo del segundo componente se comporta en una manera continua y forme un opuesto al contorno exterior en el primer componente de material.

De acuerdo con una aplicación adicional, la cavidad de la herramienta no es de tamaño constante. El tamaño de la cavidad de la herramienta variará entre el primero y el segundo paso de moldeo por inyección. Este puede servir para formar geometrías especiales en el mango o también para obtener efectos ópticos especiales. Para este propósito, por ejemplo, puede extraerse un núcleo, luego de la introducción del primer componente de material, con el fin de ampliar la cavidad de la herramienta, de manera que el segundo componente de material tenga más posibilidades de expansión.

Por lo demás, la invención se refiere también a una herramienta de moldeo por inyección para llevar a cabo el método descrito más arriba. En el moldeo por inyección de termoplásticos, la masa fundida de plástico, como se sabe, se transporta desde un grupo plastificador, a través de un sistema de canal de calentamiento, a la cavidad de la herramienta.

En la actualidad, en la tecnología de moldeo por inyección, se diferencia entre la denominada tecnología de canal de calentamiento y la tecnología de canal frío. Como tecnología de canal de calentamiento o un sistema de canal de calentamiento se designa en el moldeo por inyección de termoplásticos un sistema que, al contrario de la restante herramienta de moldeo por inyección, se aísla térmicamente y tiene una temperatura más elevada. Un sistema de canal de calentamiento está separado térmicamente del resto de la herramienta y se calienta separadamente, de manera que la masa fundida de plástico contenida allí permanece permanentemente fluida. Por esa razón no se produce solidificación del plástico en el sistema de canal de calentamiento, y no queda bebedero en la pieza. Por otra parte, mediante los sistemas de canal de calentamiento, pueden realizarse asimismo recorridos de flujo más largos, puesto que la pérdida de presión en el sistema de canal de calentamiento no se aumenta por un enfriamiento de la masa fundida y el incremento en viscosidad que esto implica.

El canal de calentamiento termina en la boquilla de canal de calentamiento, la cual representa la transición de la alimentación de material a la cavidad de la herramienta en la herramienta de moldeo por inyección. Las boquillas de canal de calentamiento así como el sistema de canal de calentamiento se ajustan a la ventana de temperatura, en la cual el plástico puede procesarse plásticamente. Para el control de la temperatura se emplea por ejemplo una regulación del canal de calentamiento, que compara permanentemente las temperaturas efectivas y las nominales y las controla. Un sistema de canal de calentamiento es por lo demás un sistema cerrado, con el cual el punto de inyección se cierra mediante una técnica particular. Esto se efectúa por una o más agujas de cierre, que son parte de un sistema de cierre de agujas. Las agujas de cierre se activan por ejemplo mediante un mecanismo activable separadamente, v.g. eléctrica, neumática o hidráulicamente.

En el sistema de cierre de agujas, el diámetro del punto de inyección luego de la inyección de la masa plástica se cierra por la aguja de cierre, la cual puede ser por ejemplo de acero. El material desalojado se prensa en la pieza de plástico. La aguja queda a ras o se alinea con la superficie de la pieza de plástico. Por consiguiente, se puede ver únicamente una marca redonda en el producto inyectado. El sistema de canal de calentamiento descrito más arriba se emplea entonces en la herramienta de moldeo por inyección de acuerdo con la invención.

Por el contrario, con el sistema de canal frío, el sistema de canal frío no está aislado térmicamente del resto de la herramienta. La herramienta, tanto como el sistema de canal frío localizado allí, se controla por temperatura a temperaturas significativamente por debajo de la temperatura de procesamiento del plástico. Por ese medio, el plástico termoplástico se solidifica igualmente en el sistema de canal frío durante la producción de una pieza. Este plástico solidificado se denomina bebedero o sistema de bebedero o sistema de canales. De aquí resultan algunas desventajas para este tipo de inyección de plástico en una herramienta de moldeo por inyección.

Por consiguiente, el bebedero tiene que separarse de la pieza en un segundo paso de trabajo. Este se puede efectuar por elementos funcionales adicionales en la herramienta o luego del desmoldeo manual o mecánico. Generalmente, luego de la

separación del bebedero queda una marca en la pieza. Con frecuencia, sin pasos adicionales de pos-maquinado, pueden quedar bordes afilados.

Como consecuencia, una parte de la materia prima no fluye en el producto terminado y tiene que reutilizarse o desecharse. Con ello se incrementa el volumen de inyección por el bebedero y tiene que plastificarse más plástico del que queda finalmente presente en el producto. Esto es desventajoso tanto desde el punto de vista de la energía eléctrica como del rendimiento de la máquina. Por lo demás, los costos de material debidos al material adicional utilizado tienen un efecto negativo sobre la rentabilidad, en particular tratándose de termoplásticos técnicos costosos. El pos-maquinado necesario del producto en la región del punto de inyección tiene también un efecto negativo sobre la eficiencia y la rentabilidad del proceso.

EP-A-1 346 808 describe un sistema de canal de calentamiento para fabricar partes moldeadas por inyección, tales como coladores para ensaladas, de dos plásticos termoplásticos diferentes. El sistema de agujas de cierre opera con una sola aguja de cierre guiada en el canal principal, con la cual pueden cerrarse canales de alimentación de material, dispuestos desplazados axialmente y que desembocan lateralmente en el canal principal. Al inyectar el primer material, la desembocadura del canal para el segundo material y que está más distanciada del punto de inyección se sella efectivamente por la aguja de cierre, de manera que únicamente el primer material se inyecta en la cavidad de la herramienta a través del canal principal. Sin embargo, al inyectar el segundo componente de material, la desembocadura del canal para el primer material tiene que mantenerse abierta. Con el fin, no obstante, de impedir la entrada del primer material en el canal principal, se aplica en este canal una contrapresión. La solución es complicada y es técnicamente insatisfactoria, puesto que no permite una separación consecuente del material en el procedimiento de inyección.

Se sabe por consiguiente cómo proveer varias agujas de cierre, que cierran separadamente los canales individuales de alimentación de material. Estas agujas de cierre se diseñan estructuralmente para una cierta temperatura de trabajo y, dada una desviación significativa de la temperatura de trabajo, ya no sellan satisfactoriamente. Esto resulta del hecho de que los efectos de dilatación longitudinal ya no permiten un cierre o sellamiento completo. El sellamiento ocurre

en este caso por la aguja de cierre en una superficie cónica en el extremo de la aguja. Los efectos de dilatación longitudinal se transmiten 1:1 a la estanqueidad.

La herramienta de moldeo por inyección de acuerdo con la invención se diseña igualmente como una herramienta con un sistema de canal de calentamiento del tipo mencionado más arriba, el cual comprende una boquilla de canal de calentamiento que desemboca en una cavidad de herramienta y que se diseña como una boquilla de cierre de aguja. La boquilla de canal de calentamiento incluye una primera aguja de cierre diseñada como una aguja hueca, así como una segunda aguja de cierre de forma cilíndrica, que puede insertarse en la boquilla de aguja hueca. La primera aguja de cierre forma en la boquilla de canal de calentamiento, con la pared de canal situada exteriormente, un canal externo de alimentación del material y, con su orificio de paso axial, un canal interno de alimentación de material.

La invención se caracteriza actualmente por que la boquilla de canal de calentamiento incluye un orificio de salida de forma cilíndrica, y la primera aguja de cierre presenta una sección extrema de forma cilíndrica, la cual se diseña de tal manera que esta puede insertarse en el orificio de salida con un ajuste positivo, con el fin de sellar el canal externo de alimentación del material a la cavidad de la herramienta, formando una superficie de sellamiento cilíndrica que corre paralela a la dirección de cierre.

En un desarrollo adicional de la invención, la segunda aguja de cierre incluye igualmente una sección extrema de forma cilíndrica. El orificio de paso en la sección extrema de la primera aguja de cierre es también de forma cilíndrica y se diseña en tal manera que la segunda aguja de cierre puede insertarse en el orificio de paso en la sección extrema de la primera aguja de cierre con un ajuste positivo. De este modo, la segunda aguja de cierre puede sellar el canal interno de alimentación de material a la cavidad de la herramienta, formando una superficie de sellamiento de forma cilíndrica, que corre paralela a la dirección de cierre.

Las agujas de cierre pueden tener longitudes de 50 mm a 150 mm, en particular de alrededor de 100 mm. El diámetro de la primera aguja de cierre es entre 8 mm y 20 mm, preferiblemente entre 10 mm y 15 mm. El espesor de pared de la primera aguja de cierre en forma de cilindro hueco puede ser 0,3 – 1,2 mm, en

particular 0,4 a 0,8 mm. El orificio de salida en forma cilíndrico de la primera aguja de cierre puede tener una longitud axial de 0,5 – 1,5 mm, en particular 0,7 – 0,9 mm.

El diámetro de la segunda aguja de cierre puede ser 0,6 – 2,5 mm, en particular 0,8 – 1,2 mm. La sección extrema en forma cilíndrica de la primera aguja de cierre puede tener una longitud axial de 1,2 – 2,4 mm, en particular de 1,5 a 2,1 mm.

El diámetro de la segunda aguja de cierre o el espesor de pared de la primera aguja de cierre, la aguja hueca, depende en gran medida del componente plástico a procesar. Pueden emplearse presiones menores de moldeo por inyección con componentes de material de baja viscosidad, es decir, con un buen comportamiento de flujo, y los diámetros de los canales de alimentación del material o los espesores de pared y los diámetros de los componentes de la boquilla pueden diseñarse más pequeños, que si tuvieran que procesarse componentes de material de viscosidad más elevada, es decir, con un pobre comportamiento de flujo. Así, los diámetros o los espesores de pared en el procesamiento de polipropileno (PP) o un elastómero termoplástico (TPE) son menores que en el procesamiento de policiclohexileno dimetileno tereftalato modificado con ácido (PCT-A).

Una herramienta de moldeo por inyección puede comprender una cavidad de herramienta, o una pluralidad de ellas, en cada caso con una boquilla de canal de calentamiento. De ese modo, pueden fabricarse simultáneamente varios cuerpos de mango en una herramienta de moldeo por inyección. Es ventajoso controlar independientemente los procedimientos individuales de moldeo por inyección con sus cavidades de herramienta asociadas, aunque los ciclos de moldeo por inyección deben conducirse preferiblemente en forma sincrónica para fabricar varios cuerpos de mango. Las boquillas de canal de calentamiento de las cavidades de herramienta individuales se pueden controlar independientemente en la presente invención. El control del procedimiento de moldeo por inyección se efectúa preferiblemente mediante un circuito de control, al cual se incorpora también la regulación de la temperatura. Los controles, v.g., pueden ser servo-controles. Así, por ejemplo, tiempos de apertura, en particular para el primer componente de material o también el segundo componente de material, pueden definirse individualmente para cada cavidad de herramienta. Este procedimiento se basa en el descubrimiento de que el control de temperatura de las cavidades de herramienta individuales y las boquillas

de canal de calentamiento, del cual dependen, entre otros, igualmente las cantidades de llenado o las cantidades de material, como regla general no es el mismo en todas las cavidades de herramienta, de manera que los puntos de tiempo de cambio del estado "boquilla abierta" a "boquilla cerrada" tiene que ajustarse individualmente. Existen varios factores que hacen necesario el control individual de las boquillas de canal de calentamiento. Por lo tanto, v.g. la longitud del sistema de canal de calentamiento puede ser de un largo diferente con diferentes boquillas de canal de calentamiento. Por lo demás, el control del balance térmico en toda la herramienta de moldeo por inyección es también una razón para el control individual de las boquillas de canal de calentamiento. Así, los más pequeños cambios de temperatura en la herramienta de moldeo por inyección pueden tener grandes efectos sobre el método de fabricación.

La invención permite la fabricación de cuerpos de mango, en particular de cepillos dentales, con las formas de apariencia óptica y características funcionales más diversas. Por lo tanto, cepillos dentales con una gran variabilidad en lo que respecta a sus características funcionales y su apariencia óptica pueden fabricarse gracias al método de acuerdo con la invención y el dispositivo asociado. La apariencia óptica se define en consecuencia por componentes de material de coloraciones diferentes o incluso transparentes, los cuales visualizan las estructuras de flujo solidificadas de los componentes de material. Las características funcionales se obtienen mediante un llenado apropiado de las secciones o regiones individuales del cuerpo de mango con el componente de material primero y/o segundo y, según el caso, los componentes de material adicionales.

Como otra variante de diseño, existe la posibilidad de reemplazar el segundo componente de material por un gas. Desde el punto de vista de la formación del cuerpo, esto significa que el primer componente de material rodea completamente el gas (excepto el punto de inyección) en el cuerpo final. Mediante el gas se forma un espacio vacío en el interior del cuerpo.

Desde el punto de vista de la tecnología del molde, la boquilla puede diseñarse igualmente atendiendo al concepto. No obstante, resultan ciertas diferencias en cuanto a las tolerancias y pueden ser necesarias estanqueidades adicionales en la región de las agujas. Como gases pueden emplearse nitrógeno o gases nobles tales como argón.

A pesar de esta gran variabilidad, se garantizan una alta confiabilidad de procesamiento y una elevada precisión de fabricación. Por lo demás, los cuerpos de mango de acuerdo con la invención pueden fabricarse de manera completamente automática.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El objeto de la invención se describe a continuación con más detalle con base en modalidades preferidas, las cuales se representan en los dibujos acompañantes. Las figuras muestran en cada caso cuerpos de mango de cepillos dentales en su fase de creación o como piezas completas moldeadas por inyección, así como partes de herramientas de moldeo por inyección. Se muestran esquemáticamente en cada caso en:

- Figuras 1 – 4: la fabricación de un cuerpo de mango de acuerdo con una primera variante de diseño con base en cuatro representaciones esquemáticas de un cuerpo de mango, que representan diferentes etapas del método en el proceso de fabricación;

- Figuras 5-8: la fabricación de un cuerpo de mango de acuerdo con una segunda variante de diseño con base en cuatro representaciones esquemáticas de un cuerpo de mango, que representan diferentes etapas del método en el proceso de fabricación;

- Figura 9: una vista en planta de una cavidad de herramienta para fabricar un cuerpo de mango después de la inyección del primer componente de material;

- Figura 10: una vista en planta de un cuerpo de mango según una primera variante de diseño de acuerdo con las Figuras 1 a 4, después de la inyección del segundo componente de material;

- Figura 11: una vista lateral del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 10;

- Figura 12: una vista en planta de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la segunda variante de diseño con un orificio de paso;
- Figura 13: una vista en planta de otra modalidad de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la segunda variante de diseño con un orificio de paso que se cierra por un tercer componente de material;
- Figura 14: una vista en planta de una modalidad adicional de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la segunda variante de diseño con un orificio de paso que se cierra por un tercer componente de material;
- Figuras 15a...b: vistas en corte transversal a través del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 13, en la región del apoyo del pulgar;
- Figuras 16a...b: vistas en corte transversal a través del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 14 en la región de apoyo del pulgar;
- Figuras 17-18: vistas en corte transversal a través del mango del cuerpo de mango de acuerdo con Figuras 10 a 14 y 19;
- Figura 19: una vista en planta de una modalidad adicional de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la segunda variante de diseño con un orificio de paso;
- Figura 20: una vista en planta de una modalidad adicional de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la primera variante de diseño, con un orificio de paso:
- Figura 21: una vista lateral del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 20;
- Figuras 22-24: vistas en corte transversal a través del cuerpo de mango de acuerdo con Figuras 20 y 21;

- Figuras 25-28: vistas en corte transversal de una boquilla de canal de calentamiento de acuerdo con la invención, para fabricar una pieza moldeada por inyección;
- Figura 29a: una vista en planta de una modalidad adicional de un cuerpo de mango de acuerdo con un tipo de modalidad de la primera variante de diseño con un estrechamiento, en corte transversal;
- Figura 29b: una vista lateral del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 29a;
- Figuras 30a-30c: vistas en corte transversal a través del cuerpo de mango de acuerdo con Figura 29a y 29b.

Los numerales de referencia usados en los dibujos y su significado se relacionan resumidamente en el listado de numerales de referencia. Básicamente en las figuras, las mismas partes se proveen con los mismos numerales de referencia. Las relaciones de volumen de los componentes de material, las cuales se representan en las figuras, sirven únicamente para ilustración y no corresponden necesariamente a una representación fiel a escala de las relaciones de volumen efectivas.

Por lo demás, la invención no se limita a las modalidades o variantes de diseño que se representan en las figuras.

MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Las Figuras 1 a 4 muestran en forma puramente esquemática la fabricación de un cuerpo de mango **1a** de acuerdo con una primera variante de diseño. Para fabricar el cuerpo de mango **1a** ilustrado en la primera variante de diseño, se inyecta un primer componente de material **7** en una cavidad de herramienta (no mostrada) en un primer paso. La cavidad de la herramienta o el cuerpo de mango a fabricar **1a** es una pieza longitudinal y presenta un mango **4a**, un cuello **3a** y una cabeza **2a**. El punto de inyección **10** se dispone en el mango **4a**. La cavidad de la herramienta en un primer paso se llena tan solo parcialmente con el primer componente de material

7, en donde, debido a la disposición del punto de inyección **10** en el mango **4a**, por lo menos el mango de la cavidad de la herramienta se llena completa o por lo menos parcialmente con el primer componente de material. El primer componente de material inyectado **7** toma por lo tanto el contorno de la cavidad de la herramienta en el mango **4a** (véase Figura 1). Figura 1 muestra esquemáticamente el contorno del cuerpo moldeado en el primer procedimiento de inyección con el primer componente de material **7**. Por el contrario, la cabeza **2a** y, preferiblemente, también el cuello **3a** de la cavidad de la herramienta no se llenan con el primer componente de material **7** (compárese también con Figura 9).

El punto de inyección **10** mostrado se indica en esta figura, al igual que en las figuras adicionales que ilustran vistas en planta. El detalle corresponde a la posición del punto de inyección **10** en el cuerpo en una vista en planta. Normalmente, este no es visible debido a su posición preferida en la cara posterior del cuerpo de mango, pero se muestra a pesar de ello con el propósito de explicar la tecnología.

El primer componente de material **7** inyectado se enfría, a continuación del primer paso de moldeo por inyección, desde la pared de la cavidad hacia el núcleo, permaneciendo un ánima más caliente y aún fluida **7'**, rodeada por un cuerpo envolvente **7''** que ya no es fluido. Esto se ilustra esquemáticamente en Figura 2. Junto al contorno del cuerpo, que se moldea en el primer procedimiento de inyección con el primer componente de material **7**, el núcleo fluido **7'** se representa sombreado con rayas. Se puede reconocer asimismo el cuerpo envolvente **7''**, el cual ya no es fluido.

En un paso adicional, el segundo componente de material **8** se inyecta en la cavidad de la herramienta de la herramienta de moldeo por inyección a través del mismo punto de inyección **10**. El resultado de este paso se representa en las Figuras 3 y 4. El segundo componente de material **8** se inyecta en los cuerpos mostrados en Figura 1 y 2 a través del punto de inyección **10** y desaloja el ánima fluida **7'** en la dirección de la cabeza **2a**, que corresponde a la dirección de flujo del material en la cavidad de herramienta. De acuerdo con la presente modalidad, el volumen total de la cavidad de la herramienta menos el volumen el primer componente de material **7** inyectado, así como el volumen del ánima fluida **7'** al momento de inyectar el segundo componente de material **8** se selecciona de tal manera que el ánima **7'** desalojada en la cabeza **2a** ocupa el volumen de la parte completa de la cabeza **2a**

(véase Figura 3). Con ello, la cabeza **2a** consta exclusivamente del primer componente de material **7** (véase Figura 4). El segundo componente de material **8**, entre otros, toma el lugar del ánima desalojada **7'** en el mango **4a** (substitución), se extiende hasta el cuello **3a** y termina en el cuello **3a** en forma de lengua. En consecuencia, el segundo componente de material **8** presiona el ánima fluida **7'** a la superficie del cuerpo y, como resultado, con excepción del punto de inyección **10**, está completamente rodeado por el cuerpo envolvente **7''** y el ánima fluida **7'** del primer componente de material **7**. El resultado de la inyección del segundo componente de material se muestra en Figuras 3 y 4. En Figura 3, se ilustra esquemáticamente cómo se distribuyen o disponen las diferentes proporciones de material. El ánima fluida **7'** mostrada en Figura 2 se reconoce nuevamente en Figura 3. Como se describió, el ánima fluida **7'** se desaloja en la dirección de la cabeza **2a**. Se reconoce asimismo el segundo componente de material **8** que asume el lugar del ánima fluida **7'**. Esta se indica con un sombreado con rayas.

Por último, en Figura 4 se puede reconocer la forma en que el producto final se distribuye con respecto al material. Luego de la solidificación, el cuerpo envolvente **7''** y el ánima fluida **7'** de los anteriores pasos del proceso forman una unidad del primer componente de material **7**, que rodea completamente el segundo componente de material **8**. El segundo componente de material **8** se representa con un sombreado con rayas.

Como ya se mencionó, una vez más una cantidad limitada del primer componente de material **7** puede inyectarse a través del punto de inyección común **10** mediante un tercer paso de moldeo por inyección, de manera que el segundo componente de material **8** queda rodeado igualmente por el primer componente de material **7** en la región del punto de inyección **10** y, en particular, no sale a la superficie del cuerpo de mango **1a** en ningún sitio.

De acuerdo con la presente primera variante de diseño, los componentes de material primero y segundo **7, 8** pueden ser de un componente duro del tipo descrito más arriba. El primer componente de material **7** puede ser transparente y el segundo coloreado u opaco, con el fin de conseguir un efecto óptico. Así se obtiene un interesante efecto óptico. El primer componente de material **7** puede ser un componente blando, por ejemplo un TPE, con el fin de lograr una superficie blanda.

El segundo componente de material **8** puede ser un componente duro. En este caso, el componente duro forma un elemento que imparte estabilidad al mango.

Figuras 5 a 8 muestran en forma puramente esquemática la fabricación de un cuerpo de mango **1b** de acuerdo con una segunda variante de diseño. En un primer paso, un primer componente de material **7** se inyecta en una cavidad de herramienta apropiada (no mostrada) para fabricar el cuerpo de mango **1b** en la segunda variante de diseño. La cavidad de la herramienta o el cuerpo de mango **1b** a fabricarse es asimismo una pieza longitudinal y presenta un mango **4b**, un cuello **3b** y una cabeza **2b**. El punto de inyección **10** se dispone en el mango **4b**. La cavidad de la herramienta en un primer paso tan solo se llena parcialmente con el primer componente de material **7**, en donde por lo menos el mango está completa o por lo menos parcialmente lleno debido a la disposición del punto de inyección **10** en el mango **4b**. El primer componente de material inyectado **7** toma en este caso el contorno de la cavidad de la herramienta en el mango **4b** (véase Figura 5). La Figura 5 muestra esquemáticamente el contorno del cuerpo, que se moldea con el primer componente de material **7** en el primer procedimiento de inyección. Por el contrario, la cabeza **2b** y preferiblemente también el cuello **3b** de la cavidad de la herramienta no se llenan con el primer componente de material **7** (compárese Figura 9).

El primer componente de material inyectado **7** se enfría subsiguientemente al primer paso de moldeo por inyección, desde la pared de la cavidad hacia el núcleo, quedando un ánima más caliente y todavía fluida **7'**, que está rodeada por un cuerpo envolvente **7''**, el cual no es ya fluido. Esto se muestra esquemáticamente en Figura 6. El ánima fluida **7'** se representa sombreada con rayas junto al contorno del cuerpo moldeado con el primer componente de material **7** en el primer procedimiento de inyección. Puede reconocerse igualmente el cuerpo envolvente **7''** ya no fluido. En comparación con la primera variante de diseño de acuerdo con Figuras 1 a 4, aquí el proceso de enfriamiento ya ha avanzado más y el volumen del ánima fluida **7'** es por consiguiente más pequeño, o el espesor de pared del cuerpo envolvente **7''** ya no fluido es mayor.

En un segundo paso, el segundo componente de material **8** se inyecta en una cavidad de herramienta de la herramienta de moldeo por inyección a través del mismo punto de inyección **10**. El resultado de este paso se representa en Figuras 7 y 8. El segundo componente de material se inyecta en el cuerpo mostrado en Figuras

5 y 6 a través del punto de inyección **10** y desaloja el ánima fluida **7'** en la dirección de la cabeza **2b**, que corresponde a la dirección de flujo del material en la cavidad de la herramienta. De acuerdo con la presente modalidad, el volumen total de la cavidad de la herramienta menos el primer componente de material inyectado **7** así como el volumen del ánima fluida **7'** en el momento de la inyección del segundo componente de material **8** se selecciona de tal manera que el ánima desalojada **7''** termina en el mango delantero **4b** o en el cuello **3b** y únicamente forma una superficie envolvente que rodea el segundo componente de material **8** (véase Figura 7). El volumen del ánima **7'** es aquí más pequeño que el volumen de la cabeza **2b**. Por esta razón, el segundo componente de material **8** en la sección delantera del mango **4b** o del cuello **3b** sale de la envoltura a través del primer componente de material **7** y se interna hasta la superficie o hasta la pared de la cavidad. El segundo componente de material **8** que ha salido delante llena ahora el volumen completo de la cabeza **2b** y preferiblemente también del cuello **3b** completa o parcialmente (véase Figura 8). Por consiguiente, la cabeza **2b** y, en caso dado, el cuello **3b** consta exclusivamente del segundo componente de material **8**. El segundo componente de material **8** ocupa por lo demás el espacio del ánima desalojada **7'** en el mango **4b**, pero es aún rodeado sin embargo por un cuerpo envolvente **7''** del primer componente de material **7**. El segundo componente de material **8** del cuerpo de mango **1b** ya no se rodea completamente por el cuerpo envolvente **7''** del primer componente de material **7**. El resultado de la inyección del segundo componente de material se muestra en las Figuras 7 y 8. En Figura 7 se ilustra esquemáticamente cómo se distribuyen o disponen las diferentes proporciones de material. El ánima fluida **7'** mostrada en Figura 6 puede reconocerse nuevamente en Figura 7. Como se describe, esta se desaloja en la dirección de la cabeza **2a**, pero únicamente hasta la conexión al sitio de salida del segundo componente de material **8** del cuerpo envolvente **7''** ya no fluido. Se reconoce igualmente el segundo componente de material **8**, que sale en el sitio del ánima fluida **7'** y luego emerge del cuerpo envolvente **7''** ya no fluido y forma la cabeza **2b**. Este segundo componente se indica también con un sombreado con rayas. Por último, en Figura 8 se reconoce el producto final tal como se distribuye con respecto a los materiales. Luego de la solidificación, el cuerpo envolvente **7''** y el ánima fluida **7'** de los pasos del proceso precedentes forman una unidad del primer componente de material **7**, que rodea el segundo componente de material **8**. El segundo componente de material se representa por un sombreado con rayas, en la medida en que ya no está en la superficie del cuerpo de mango **1b** y, posteriormente, ya no se sombrea con rayas.

Tal como se mencionó, mediante un tercer paso de moldeo por inyección, se puede inyectar otra vez una cantidad limitada del primer componente de material **7** a través del punto común de inyección **10**, de manera que el segundo componente de material **8** queda rodeado también por el primer componente de material **7** en la región del punto de inyección **10**.

De acuerdo con la presente segunda variante de diseño, los componentes de material primero y segundo **7**, **8** pueden ser de un componente duro del tipo descrito más arriba. El primer componente de material **7** puede ser transparente y el segundo puede ser coloreado u opaco o viceversa, con el fin de conseguir un efecto óptico. Así se obtiene un efecto óptico interesante. El primer componente de material **7** puede ser un componente blando, por ejemplo un TPE, con el fin de conseguir una superficie blanda en la región del mango, y el segundo componente de material **8** puede ser un componente duro. En este caso, el componente duro forma un elemento que imparte estabilidad al mango y, por último, además forma por lo menos parcialmente el cuello **3b** y la cabeza **2b** y, en consecuencia, garantiza la funcionalidad.

En principio, se puede calcular matemáticamente si se realiza la primera o la segunda variante de diseño. Los parámetros, que se emplean para el cálculo, son el volumen total de la cavidad de la herramienta, el volumen total del primer componente de material, así como el volumen del ánima fluida. En este caso, el volumen del ánima fluida es dependiente del tiempo. Es decir, entre más se espere o se enfríe entre los ciclos de inyección, menor es este volumen, puesto que este se enfría, es decir, se solidifica y ya no es fluido. Entonces, en cada caso, el volumen residual en la cavidad de la herramienta se compara con el volumen del ánima fluida, en la evaluación con respecto a la variante de diseño.

La primera variante de diseño, que se muestra en las Figuras 1 a 4, resulta debido a la siguiente relación: el volumen total de la cavidad de la herramienta menos el volumen total del primer componente de material inyectado es menor que el ánima fluida, desalojada por el segundo componente de material.

La segunda variante de diseño, que se muestra en las Figuras 5 a 8, resulta con base en la siguiente relación: el volumen total de la cavidad de la herramienta

menos el volumen total del primer componente de material inyectado es mayor que el ánima fluida, desalojada por el segundo componente de material.

En la comparación de las Figuras 4 y 6, puede reconocerse la diferencia de las dos variantes de diseño con respecto a las relaciones de volumen. En la primera variante de diseño, el ánima fluida **7'** ocupa más espacio que en la segunda variante de diseño. Esto significa que se sustituye más material, puesto que el "volumen fluido" es aún mayor.

La Figura 9 muestra la cavidad de la herramienta **21** de una herramienta de moldeo por inyección luego de concluir un primer procedimiento de moldeo por inyección con una vista desde la partición del molde sobre el inserto del molde. En principio, esto corresponde a una vista sobre la cavidad de la herramienta **21** con una herramienta de moldeo por inyección abierta después del primer procedimiento de moldeo por inyección. La cavidad de la herramienta **21** presenta un primer componente de material **7** inyectado en un primer paso de moldeo por inyección, el cual corresponde al componente de material **7** representado de acuerdo con las Figuras 1 y 5. El cuerpo se representa sombreado con rayas. En este caso, se puede reconocer claramente que la cavidad de la herramienta **21** no se llena completamente en el primer procedimiento de moldeo por inyección. Por lo menos una región parcial de la cavidad de la herramienta **21** queda libre. Puede reconocerse el contorno de la cavidad de la herramienta **21**. Las regiones no sombreadas con rayas no están aún llenas de material. Se indica además la dirección de flujo del material **M**. Esta se dirige desde el punto de inyección **10** en la dirección de la cabeza **2a**. Una vez lleno el mango **4a**, se llenan también el cuello **3a** y la cabeza **2a**.

Figura **10** muestra una vista en planta del cuerpo de mango **1a** según la primera variante de diseño de acuerdo con Figura 4. Este se fabrica de acuerdo con los pasos ilustrados en las Figuras 1 a 4. Orificios de sujeción de cerdas **5a**, en los cuales se introducen las cerdas del cepillo dental, se disponen en la cabeza **2a** del cuerpo de mango **1a**. Sin embargo, los orificios de sujeción de cerdas **5a** en la presente forma no son una característica obligatoria de la invención. El segundo componente de material **8**, situado en el cuerpo de mango **1a** y completamente rodeado por el primer componente de material, se representa por un sombreado con

rayas. Por lo demás, el segundo componente de material **8** termina en forma de lengua, es decir, no acaba abruptamente.

La Figura **11** muestra el cuerpo de mango **1a** de acuerdo con Figura 10 en una vista lateral. La línea de partición del molde **12**, a lo largo de la cual se abrió la cavidad de la herramienta para desmoldear la pieza moldeada por inyección es particularmente visible desde la vista lateral. La línea de partición del molde **12** se dispone lateralmente en una vista en planta del cuerpo de mango **1a**. La línea de partición del molde **12** corre sin interrupción alrededor de todo el cuerpo. Se reconoce que el segundo componente de material **8** se dispone a ambos lados de la línea de partición del molde **12**, en consecuencia, corre por encima de esta. Se puede reconocer perfectamente en la vista lateral cómo la forma del segundo componente de material **8** sigue la geometría del contorno exterior en una distancia que corresponde al espesor de pared, y puede reconocerse también fácilmente la terminación en forma de lengua del segundo componente de material **8**.

Figuras 12 a 14 muestran tres cuerpos de mango **1c**, **1d**, **1e** en una vista en planta, los cuales se fabrican de acuerdo con un tipo de modalidad de la segunda variante de diseño. El cuerpo de mango **1c** mostrado en Figura 12 puede usarse como un cuerpo de mango independiente sin que sea necesaria la aplicación de un componente de material adicional, o puede servir como un cuerpo base para el cuerpo de mango **1d** y **1e**. Los cuerpos de mango **1c**, **1d**, **1e** comprenden asimismo una cabeza **2c**, **2d**, **2e**, un cuello **3c**, **3d**, **3e** al igual que un mango **4c**, **4d**, **4e**. El punto de inyección **10** se dispone asimismo en el mango **4c**, **4d**, **4e** y preferiblemente en la cara posterior del mango **4c**, **4d**, **4e**.

La presente modalidad de la segunda variante de diseño se caracteriza por un orificio de paso **11** el cual se ubica en el mango delantero **4c**, **4d**, **4e** y se dispone en el cuello **3c**, **3d**, **3e**. El orificio de paso **11** se extiende desde la cara delantera a la cara posterior y se delimita por dos brazos parciales laterales **6c**, **6d**, **6e**. Los cuerpos de mango **1c**, **1d**, **1e** o su cabeza **2c**, **2d**, **2e** comprenden orificios de sujeción de cerdas **5c**, **5d**, **5e** para alojar cerdas que se sujetan en los orificios de sujeción de cerdas **5c**, **5d**, **5e** mediante estampado de anclaje. No obstante, los orificios de sujeción de cerdas en la presente modalidad tampoco aquí son una característica necesaria de la invención.

La fabricación de los cuerpos de mango **1c**, **1d** y **1e** se efectúa básicamente de forma análoga a la variante de diseño de acuerdo con las Figuras 5 a 8, siendo la única diferencia que la cavidad de la herramienta alberga ahora todavía un núcleo insertado que define el orificio de paso del cuerpo de mango a producirse, y alrededor del cual los componentes de material **7**, **8** fluyen en la dirección de flujo del material dividiéndose en dos brazos parciales **6c**, **6d**, **6e** y reunificándose posteriormente.

El primer componente de material **7** forma tanto en el mango **4c**, **4d**, **4e** como por lo menos parcialmente en una sección parcial de los brazos parciales **6c**, **6d**, **6e**, que se une al mango **4c**, **4d**, **4e**, un cuerpo envolvente, el cual encierra un núcleo del segundo componente de material **8**. El núcleo de material que, partiendo del mango **4c**, **4d**, **4e**, se divide asimismo en dos brazos parciales, que se conducen alrededor del orificio de paso (véase Figura 12). La división ocurre porque el enfriamiento desde la pared de la cavidad se aplica también al núcleo insertado y, así, el ánima fluida se difunde igualmente en los brazos parciales **6c**, **6d**, **6e**.

En consecuencia, el segundo componente de material **8** ocupa también aquí el lugar del ánima desalojada **7'** en el mango **4c**, **4d**, **4e**, pero está sin embargo todavía rodeado allí por un cuerpo envolvente del primer componente de material **7**. Como se menciona, una vez más una cantidad limitada del primer componente de material **7** puede inyectarse a través del punto común de inyección **10** mediante un tercer paso de moldeo por inyección, de manera que el segundo componente de material **8** esté rodeado también por el primer componente de material **7** en la región del punto de inyección **10**.

El segundo componente de material **8** del cuerpo de mango **1c**, **1d**, **1e** de acuerdo con Figuras 12, 13 y 14 en la región de los dos brazos parciales emerge de la envoltura a través del primer componente de material **7** y sale a la superficie del cuerpo de mango **1c**, **1d**, **1e** en toda la periferia. Por consiguiente, el cuello asociado **3c**, **3d**, **3e** y la cabeza **2c**, **2d**, **2e** se forman completamente por el segundo componente de material **8**.

La irrupción del segundo componente de material **8** en la región de los brazos parciales **6c** se selecciona deliberadamente. La región del orificio de paso **11** se inyecta periféricamente por lo menos parcialmente con un tercer componente de

material **9** con el propósito de formar un apoyo del pulgar **13**, como se evidencia de la modalidad de acuerdo con Figuras 13 y 14. La inyección periférica puede ser un revestimiento de los brazos parciales **6c** hacia el orificio de paso **11** (véase Figura 13) o un recubrimiento alrededor del cuerpo de mango **1e** en la región del orificio de paso (véase Figura 14). La inyección periférica con el tercer componente de material **9** tiene en consecuencia una doble función. Por un lado, sirve para formar un apoyo del pulgar **13** como una superficie de apoyo y, por el otro, sirve para cubrir la región de transición entre los componentes de material primero y segundo en la región de la superficie. En la variante mostrada en Figura 12, la geometría del orificio de paso **11** o la geometría alrededor del orificio de paso **11** se selecciona de tal manera que estas geometrías formen un apoyo del pulgar. En el caso de que el orificio de paso **11** se provea con un tercer componente de material, la geometría del cuerpo que subyace allí no tiene necesariamente que diseñarse en tal manera.

La posición del sitio de irrupción está sujeta, entre otros, a una cierta tolerancia, debido a fluctuaciones de las propiedades de los plásticos, el balance térmico en el molde de moldeo por inyección o en el sistema de canal de calentamiento, y de la dosificación del material del segundo componente de material **8** y el primer componente de material **7**. El sitio de irrupción puede variar en la región del eje longitudinal. La posición en los brazos parciales puede ser también desigual. Por ese motivo, es importante por razones estéticas que esta región de transición pueda recubrirse v.g. con un tercer componente de material **9**.

De acuerdo con el presente tipo de modalidad de la segunda variante de diseño, los componentes de material primero y segundo **7**, **8** pueden ser de un componente duro del tipo descrito anteriormente. Se puede concebir asimismo el segundo componente de material **8** de un componente duro y el primer componente de material **7** de un elastómero termoplástico del tipo ya mencionado. Con el fin de lograr un efecto óptico, el primer componente de material **7** puede ser transparente y el segundo componente de material **8** puede ser coloreado, es decir opaco, o viceversa. Así se obtiene un efecto óptico interesante. El primer componente de material **7** puede ser un componente blando, por ejemplo un TPE, con el fin de obtener una superficie blanda en la región del mango, y el segundo componente de material **8** puede ser un componente duro. En este caso, el componente duro forma un elemento que imparte estabilidad al mango y, por último, también por lo menos

parcialmente forma el cuello **3b** y la cabeza **2b** y, por consiguiente, garantiza la funcionalidad.

El segundo componente de material **8**, que se sitúa dentro del primer componente de material **7**, se representa sombreado con rayas en las Figuras 12 a 14. El cuello **3c**, **3d**, **3e** y la cabeza **2c**, **2d**, **2e** constan igualmente del segundo componente de material **8**, pero en la citada posición este queda en la superficie del cuerpo de mango **1c**, **1d**, **1e** y, en consecuencia, no se representa por líneas discontinuas.

La Figura 15a muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1d** de acuerdo con Figura 13 a lo largo de la línea **B1-B1** en la región del lado del mango del apoyo del pulgar **13**. Los dos brazos parciales **6d** exhiben un núcleo del segundo componente de material **8**, el cual está completamente envuelto por el primer componente de material **7**. La cara exterior de los brazos parciales **6d** enfrentada al orificio de paso **11** se recubre también aquí con un tercer componente de material **9**. De ese modo, el orificio de paso se llena completamente con el tercer componente de material **9**.

La Figura 15b muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1d** de acuerdo con Figura 13 a lo largo de la línea **A1-A1** en la región del lado de la cabeza del apoyo del pulgar. El segundo componente de material **8** en la dirección de flujo del material o en la dirección de la cabeza **2d** ya ha irrumpido completamente de la envoltura a través del primer componente de material **7** a la altura del cuerpo de mango **1d** y llena completamente el volumen de los brazos parciales **6d**. La cara de los brazos parciales **6d** enfrentada al orificio de paso **11** está también aquí recubierta por un tercer componente de material **9**, y el orificio de paso está completamente lleno con el tercer componente de material **9**.

Una comparación de las Figuras 15a y 15b muestra que la composición de las secciones transversales cambia con respecto a los componentes de material o las áreas de sección transversal de los componentes de material. Mientras que en Figura 15a son visibles tres componentes de material en sección transversal, en Figura 15b son visibles únicamente dos componentes de material. La proporción del primer componente de material **7** en la sección transversal disminuye en la dirección de la cabeza del cuerpo de mango, hasta que es finalmente cero. Por consiguiente,

el segundo componente de material **8** en el mango o en el lado del mango está rodeado por el primer componente de material **7**, mientras que este queda entonces cubierto por el tercer componente de material **9** en ciertas partes de la superficie en el lado de la cabeza y queda parcialmente expuesto.

Figura 16a muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1e** de acuerdo con Figura 14 a lo largo de la línea **B2-B2** en la región del lado del mango del apoyo del pulgar **13**. Los dos brazos parciales **6e** presentan un núcleo del segundo componente de material **8**, el cual está completamente rodeado por el primer componente de material **7**. Como tales, los brazos parciales **6e** están completamente recubiertos por el tercer componente de material **9** y el orificio de paso se llena completamente con el tercer componente de material **9**. La cara exterior de los brazos parciales **6e** está cubierta también, en consecuencia, con un tercer componente de material **9** en toda la periferia. De este modo, el sitio de irrupción del segundo componente de material **8** del primer componente de material **7** puede recubrirse completamente.

Figura 16b muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1e** de acuerdo con Figura 14 a lo largo de la línea **A2-A2** en la región del lado de la cabeza del apoyo del pulgar **13**. A esta altura del cuerpo de mango **1e**, el segundo componente de material **8**, en la dirección de flujo del material o en la dirección de la cabeza **2e**, ya ha irrumpido completamente de la envoltura a través del primer componente de material **7** y llena completamente el volumen de los brazos parciales **6e**. Como tales, los brazos parciales **6e** están completamente recubiertos con un tercer componente de material **9** y el orificio de paso completamente lleno con el tercer componente de material **9**. Con ello, la cara exterior de los brazos parciales **6e** está cubierta por un tercer componente de material **9** en toda la periferia. Por esa razón, el sitio de irrupción del segundo componente de material **8** del primer componente de material **7** puede estar completamente cubierto. De este modo, se crea un cuerpo de mango con una apariencia regular, puesto que el sitio de irrupción que, como ya se describió, está afectado por una tolerancia, queda cubierto.

Una comparación de las Figuras 16a y 16b muestra que la composición de las secciones transversales cambia con respecto a los componentes de material o las áreas de sección transversal de los componentes de material. Mientras que en Figura 16b se aprecian tres componentes de material en sección transversal,

únicamente dos componentes de material son visibles en Figura 16b. La proporción del primer componente de material **7** en la sección transversal disminuye en la dirección de la cabeza del cuerpo de mango, hasta que es finalmente cero. Por consiguiente, el segundo componente de material **8** en el mango o en el lado del mango está rodeado por el primer componente de material **7**, mientras que queda encerrado por el tercer componente de material **9** en el lado de la cabeza.

La aplicación de un tercer componente de material **9**, mostrada en las Figuras, puede efectuarse en diferentes maneras. En las Figuras se muestra que el tercer componente de material **9** se fija al cuerpo a través de un orificio de paso **11** y envuelve asimismo este cuerpo por lo menos en ciertas modalidades. Por supuesto, el tercer componente de material **9** puede aplicarse igualmente, sin ser conducido a través de un orificio de paso **11**. Por ejemplo, el tercer componente de material **9** puede aplicarse sobre la superficie de las partes existentes mediante características de ajuste del material. Por lo demás, es también posible permitir ajustes positivos que posibilitan la aplicación sobre la superficie, mediante diseños de cuerpo geométricos.

Por lo demás, el tercer componente de material puede disponerse en todas las partes del cuerpo de mango, es decir, en la cabeza, el cuello y/o el mango. Así, por ejemplo, el tercer componente de material en la cabeza de un cepillo dental puede servir para formar elementos limpiadores de lengua o masajeadores suaves y flexibles, como ya se describió anteriormente. Adicionalmente, el tercer componente de material puede usarse para aspectos ergonómicos o de diseño técnico. Por supuesto, las diferentes aplicaciones pueden combinarse.

Figura 17 muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1c**, **1d** y **1e** de acuerdo con Figuras 10, 12, 13, 14 y 19 a lo largo de la línea **C-C** en la sección del extremo posterior del mango **4c**, **4d**, **4e**. El mango **4c**, **4d**, **4e** comprende un núcleo del segundo componente de material **8**, el cual está completamente envuelto por el primer componente de material **7**.

Figura 18 muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1c**, **1d** y **1e** de acuerdo con las Figuras 10, 12, 13, 14 y 19 a lo largo de la línea **D-D** en la sección del extremo posterior del mango **4c**, **4d**, **4e** a la altura del punto de inyección **10**. El mango **4c**, **4d**, **4e** presenta un núcleo del segundo componente de

material **8**, el cual está rodeado por el primer componente de material **7**. En el punto de inyección **10** se forma a través de la envoltura un boquete, a través del cual el segundo componente de material **8** llega a la superficie. Este boquete representa el punto de inyección preferiblemente cilíndrico. Figura 18 muestra cómo se ve el punto de inyección si el primer componente de material **7** no se inyecta una segunda vez. Como ya se describió, una vez se inyecta de nuevo el primer componente de material **7**, luego de inyectar el segundo componente de material **8**, se puede conseguir que el boquete cilíndrico a través del cuerpo envolvente esté cerrado nuevamente con material del primer componente de material **7**. El segundo componente de material **8** no llegaría entonces hasta la superficie.

Se puede reconocer en las representaciones transversales de Figuras 15 a 18 así como 22 a 24 cómo se forma el espesor de pared del cuerpo envolvente del primer componente de material **7**. Este tiene un espesor de 0,5 mm - 5 mm y, en particular, de 1,5 mm - 3 mm. El espesor de pared depende básicamente del enfriamiento.

La Figura 19 muestra un tipo de modalidad adicional de la segunda variante de diseño. El cuerpo de mango **1f** contiene igualmente una cabeza **2f**, un cuello **3f** y un mango **4f**. Se observa igualmente el punto de inyección **10** en el mango **4f**. Por lo demás, el tipo de modalidad se caracteriza por un orificio de paso **11** dispuesto en el cuello **3f**, en la cara delantera de mango **4f**. El orificio de paso se extiende desde la cara delantera a la cara posterior y está delimitado por dos brazos parciales laterales. El cuerpo de mango **1f** comprende además orificios de sujeción de cerdas **5f** para sujetar las cerdas. Sin embargo, los orificios de sujeción de cerdas **5f**, **5g** en el presente caso no constituyen tampoco una característica esencial de la invención.

La fabricación del cuerpo de mango **1f** se efectúa básicamente en una manera análoga a la segunda variante de diseño de acuerdo con las Figuras 5 a 8, con la excepción de que la cavidad de la herramienta contiene ahora un núcleo insertado, el cual define el orificio de paso **11** del cuerpo de mango **1f** a producir, y alrededor del cual fluyen los componentes de material **7**, **8** dividiéndose en dos brazos parciales **6f** y reuniéndose subsiguientemente en la dirección de flujo del material.

El primer componente de material **7** forma tanto en el mango **4f** como también en los brazos parciales **6f** un cuerpo envolvente, el cual rodea un núcleo de material del segundo componente de material **8**. A partir del mango **4f**, en la dirección de la cabeza **2f**, el núcleo de material se divide asimismo en dos brazos parciales, los cuales se conducen alrededor del orificio de paso **11**. En consecuencia, el segundo componente de material **8** ocupa aquí también el lugar del ánima desalojada **7'** en el mango **4f**, pero allí, sin embargo, está rodeado todavía por un cuerpo envolvente del primer componente de material **7**.

Como se mencionó, una cantidad limitada del primer componente de material **7** puede inyectarse nuevamente a través del punto común de inyección **10** mediante un tercer paso de moldeo por inyección, de modo que el segundo componente de material **8** quede rodeado por el primer componente de material **7** también en la región del punto de inyección **10**.

Los dos brazos parciales del segundo componente de material **8** del cuerpo de mango **1f**, según la modalidad de acuerdo con Figura 19, se reunifican subsiguientemente en el orificio de paso **11** en la dirección de la cabeza **2f**, de manera que un hilo común rodeado por el primer componente de material **7** se propaga en la dirección de la cabeza **2f**. Aquí, el segundo componente de material **8** solo irrumpe de la envoltura por el primer componente de material **7** a continuación del orificio de paso **11**, luego de la reunificación de los brazos parciales y los núcleos de material, y sale a la superficie del cuerpo de mango **1f** en toda la periferia. Esto puede ocurrir v.g. antes o en el cuello **3f**. Por consiguiente, el cuello inmediatamente siguiente **3f** o por lo menos una sección del mismo así como la cabeza **2f** se forman completamente por el segundo componente de material **8**.

Comparada con Figura 12, ocurre que la posición del sitio de irrupción del segundo componente de material **8** del primer componente de material **7** se desplaza hacia la cabeza **2f**. En el presente caso, la posición del sitio de irrupción depende de la cantidad de material que se inyecta en la cavidad de la herramienta en el primer paso de moldeo por inyección. Puesto que el sitio de irrupción en el cuerpo de mango **1f** de Figura 19 se sitúa más cerca de la cabeza **2f**, y el núcleo de material del segundo componente de material **8** es idéntico al de Figura 12, entonces en comparación con Figura 12 puede afirmarse que con el cuerpo de acuerdo con

Figura 19 se ha introducido más material en la cavidad de la herramienta en el primer procedimiento de moldeo por inyección.

Además, el sitio de irrupción del segundo componente de material **8** del primer componente de material **7** puede cambiarse por el tiempo de enfriamiento o el tiempo entre la inyección del primer componente de material **7** y el segundo componente de material **8**. Si se utiliza un cuerpo de mango idéntico y se inyecta la misma cantidad del primer componente de material **7**, entonces el sitio de irrupción se sitúa más cerca de la cabeza con un tiempo de enfriamiento más corto que con un tiempo de enfriamiento más largo. Esto se debe al hecho de que con un tiempo de enfriamiento más corto, el segundo componente de material sustituye mucho material en el mango y menos del segundo componente de material fluye en las partes libres de la cavidad de la herramienta, puesto que el primer componente de material ya se ha desalojado hacia allí. Con un tiempo de enfriamiento más largo, solo está en el mango un ánima **7'** fluida en una pequeña magnitud, lo cual acarrea que el segundo componente de material **8** sustituye poco material en el mango y llena principalmente la cavidad libre de herramienta, puesto que generalmente muy poco material del primer componente de material **7** continúa desplazándose. Lo que muestran también estas consideraciones es el hecho de que la primera variante de diseño se integra fluidamente en la segunda variante de diseño, y todo depende esencialmente del tiempo de enfriamiento. Por lo general, sucede que el volumen completo es siempre el mismo, lo cual significa que, como un todo, los componentes de material primero y segundo **7, 8** se llevan siempre juntos a la cavidad de la herramienta con la misma cantidad de material. En el presente caso incluso las proporciones del material son igualmente grandes. Lo que cambia en cada caso es la distribución del material en el cuerpo de mango.

Con el proceso de moldeo por inyección de un cuerpo de mango de acuerdo con la primera variante de diseño, el tiempo de enfriamiento luego de la introducción del primer componente de material **7**, antes de introducir el segundo componente de material **8**, es entre 8 y 20 segundos. Con la segunda variante de diseño, el tiempo de enfriamiento es entre 20 y 35 segundos.

Los dos componentes de material **7, 8** de acuerdo con esta modalidad pueden ser de un componente duro del tipo descrito más arriba. Se puede concebir también el segundo componente de material **8** conformado por un componente duro

y el primer componente de material **7** conformado por un elastómero termoplástico del tipo descrito más arriba, o viceversa. El primer componente de material **7** puede ser transparente y el segundo componente de material **8** puede ser coloreado u opaco, o viceversa, con el fin de lograr un efecto óptico. Así se puede conseguir un efecto óptico interesante. El primer componente de material **7** puede ser un componente blando, por ejemplo un TPE, con el fin de obtener una superficie suave en la región del mango, y el segundo componente de material **8** puede ser un componente duro. En este caso, el componente duro forma un elemento que imparte estabilidad al mango y, finalmente, también por lo menos forma parcialmente el cuello **3b** y la cabeza **2b** y, por consiguiente, garantiza la funcionalidad.

El segundo componente de material **8** que se sitúa dentro del primer componente de material se representa por un sombreado con rayas en Figura 19. La cabeza **2f** y, por lo menos parcialmente, también el cuello **3f** constan del segundo componente de material **8**. En esta posición, sin embargo, este último se ubica en la superficie del cuerpo de mango **1g** y, por consiguiente, no se representa con líneas discontinuas.

Las Figuras 20 y 21 muestran un tipo de modalidad adicional de los cuerpos de mango **1g** de acuerdo con la primera variante de diseño. El cuerpo de mango **1g** incluye asimismo una cabeza **2g**, un cuello **3g** así como un mango **4g**. El punto de inyección **10** se dispone igualmente en el mango **4g**. El presente tipo de modalidad se caracteriza análogamente por un orificio de paso **11** dispuesto en el cuello **3g**, en el mango delantero **4g**. El orificio de paso **11** se extiende desde la cara delantera hasta la cara posterior y se delimita por dos brazos parciales laterales **6g**. El cuerpo de mango **1g** comprende orificios de sujeción de cerdas **5g** para sujetar cerdas. Los orificios de sujeción de cerdas **5g** en la presente forma no son sin embargo una característica necesaria de la invención.

La fabricación del cuerpo de mango **1g** se efectúa básicamente en una forma análoga a la primera variante de diseño de acuerdo con las Figuras 1 a 4, solo que la cavidad de la herramienta contiene ahora todavía un núcleo insertado, el cual define el orificio de paso **11** del cuerpo de mango **1g** a producirse y alrededor del cual fluyen los componentes de material **7**, **8** dividiéndose en dos brazos parciales **6g** y reuniéndose subsiguientemente en la dirección de flujo del material.

A diferencia de las modalidades muy similares de acuerdo con las Figuras 12 a 14 y 19, tanto en el mango **4g** como en los brazos parciales **6g**, el primer componente de material **7** forma un cuerpo envolvente, el cual rodea un núcleo de material del segundo componente de material **8** que, a partir del mango **4g** en la dirección de la cabeza **2g**, se divide igualmente en dos brazos parciales, que se conducen alrededor del orificio de paso **11** y no se reunifican. En este diseño, el primer componente de material **7** forma una capa protectora alrededor del segundo componente de material **8** que no permite que el segundo componente de material **8** se reunifique nuevamente después del orificio de paso **11**. Esto significa además que el segundo componente de material **8** no atraviesa el primer componente de material.

En consecuencia, el segundo componente de material **8** ocupa también aquí el lugar del ánima desalojada **7'** en el mango **4g**, y está aún rodeado allí por un cuerpo envolvente del primer componente de material **7**. Como se menciona, nuevamente se puede inyectar una cantidad limitada del primer componente de material **7** a través del punto común de inyección **10** en un tercer paso de moldeo por inyección, de modo que el segundo componente de material **8** quede rodeado por el primer componente de material **7** también en la región del punto de inyección **10**.

En la modalidad de acuerdo con Figura 20, los dos hilos parciales del segundo componente de material **8** no se reunifican a continuación del orificio de paso **11** en la dirección de la cabeza **2g**. Por el contrario, estos transcurren paralelos en una distancia uno junto al otro en el cuello **3g**. Los dos hilos parciales terminan en forma de lengua en el cuello **3g**, sin que el segundo componente de material **8** irrumpa en cada caso de la envoltura a través del primer componente de material **7**. Por consiguiente, la cabeza **2g** se forma completamente del primer componente de material **7**. Esta modalidad se caracteriza por el efecto particularmente estético de los hilos parciales que corren en paralelo. Los dos hilos parciales tienen una distancia de 0,3 mm a 3mm, preferiblemente de 0,5 mm a 1,5 mm. Estos terminan asimétricamente, es decir que no tienen igual longitud y, en consecuencia, sus extremos tienen una distancia entre sí de máximo 10 mm, preferiblemente máximo 5 mm, en la dirección del eje longitudinal.

Como se muestra en las Figuras, el orificio de paso se diseña simétricamente con respecto a la dirección de flujo del material. Es también posible diseñar el orificio

de paso asimétricamente. Esto implica que las distancias entre los hilos parciales, así como las distancias entre los extremos de los hilos parciales pueden variarse irrestrictamente. Por supuesto, es también posible guiar el segundo componente de material **8** hasta la cabeza **2g**.

La Figura 21 muestra una sección transversal lateral a través del cuerpo de mango **1g** de acuerdo con Figura 20. Se observa igualmente la línea de partición del molde **7**. Puede reconocerse que el segundo componente de material **8** se dispone a ambos lados de la línea de partición del molde **12**, por consiguiente, corre a lo largo de este.

La región del orificio de paso **11**, en los tipos de modalidad ilustrados en Figuras 19, 20 y 21 puede inyectarse periféricamente (no mostrado) con un tercer componente de material **9**, en forma análoga a la modalidad de acuerdo con Figuras 13 y 14, con el propósito de formar un apoyo del pulgar **13**. La inyección periférica puede ser un recubrimiento de los brazos parciales **6f**, **6g** hacia el orificio de paso **11** o un recubrimiento alrededor del cuerpo de mango **1g** en la región del orificio de paso.

Los dos componentes de material **7**, **8** de acuerdo con esta modalidad pueden ser de un componente duro del tipo mencionado más arriba. Se puede concebir asimismo el segundo componente de material **8** conformado por un componente duro y el primer componente de material **7** de un elastómero termoplástico del tipo descrito más arriba, o viceversa. El primer componente de material **7** puede ser transparente y el segundo componente de material **8** puede ser coloreado u opaco, o viceversa, con el fin de conseguir un efecto óptico. Así se obtiene un efecto óptico interesante. El primer componente de material **7** puede ser un componente blando, por ejemplo un TPE, con el fin de lograr una superficie suave en la región del mango, y el segundo componente de material **8** puede ser un componente duro. En este caso, el componente duro forma un elemento que imparte estabilidad al mango y, finalmente, forma también por lo menos parcialmente el cuello **3b** y la cabeza **2b** y, por consiguiente, garantiza la funcionalidad. El segundo componente de material **8**, que se sitúa en el primer componente de material **7** se representa por un sombreado con rayas en Figuras 20 y 21. La cabeza **2g** consta exclusivamente del primer componente de material **7**. El cuello **3g** consta por lo menos parcialmente del primer componente de material **7**.

Figura 22 muestra una sección transversal a través del cuello **3g** del cuerpo de mango **1g** de acuerdo con la Figura 20 a lo largo de la línea **E-E**. La vista de corte transversal muestra dos hilos parciales del segundo componente de material **8**, los cuales están completamente envueltos por el primer componente de material **7** y están además distanciados uno de otro por un puente del primer componente de material **7**. Los diferentes sombreados con rayas indican los diferentes componentes de material, que se representan en corte.

La Figura 23 muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1g** de acuerdo con Figura 19 o 20 a lo largo de la línea **F-F** en la región del apoyo del pulgar **13**. Los dos brazos parciales **6g** presentan un núcleo del segundo componente de material **8**, el cual queda completamente envuelto por el primer componente de material **7**. Los componentes de material de los brazos parciales, los cuales se representan en corte, se indican por un sombreado con rayas. El orificio de paso no se representa con líneas discontinuas.

La Figura 24 muestra una sección transversal a través del mango **4g** del cuerpo de mango **1g** de acuerdo con Figura 20, a lo largo de la línea **G-G**. El mango **4g** presenta, en su cara posterior, una entrante. El segundo componente de material **8**, el cual queda completamente envuelto por el primer componente de material **7**, presenta dos núcleos parciales en forma de riñón que se conectan entre sí por un puente de conexión. La Figura 24 muestra cómo funciona el enfriamiento del primer componente de material. El cuerpo se enfría desde la superficie exterior hacia adentro. El enfriamiento sigue la geometría exterior. Con un enfriamiento uniforme, tal como se representa, se da en todo su perímetro un cuerpo envolvente **7"** ya no fluido o, en el producto final, un cuerpo envolvente del primer componente de material **7** de un espesor regular de pared. El segundo componente de material **8** se dispone por consiguiente en el interior del cuerpo. En la presente sección transversal, si el tiempo de enfriamiento del primer componente de material se selecciona más prolongado que el seleccionado para el cuerpo de mango mostrado, es posible que el cuerpo envolvente **7"** ya no fluido se reunifique en la región central. De ese modo se lograría que se formaran dos hilos parciales conformados del segundo componente de material **8**, los cuales se separan por un cuerpo envolvente **7"** ya no fluido.

Las Figuras 25 a 28 muestran vistas en corte transversal de una boquilla de canal de calentamiento **23**, de acuerdo con la invención, para fabricar una pieza moldeada por inyección mediante un método de co-inyección, en el cual por lo menos dos componentes de material se inyectan uno después del otro en una cavidad de herramienta **21** a través de un punto de inyección común. La boquilla de canal de calentamiento **23** comprende un canal con una pared de canal **33** que desemboca en un orificio de descarga cilíndrico **28**. El orificio de descarga **28** desemboca en la cavidad de la herramienta **21** y preferiblemente tiene una sección transversal circular. Los canales de la boquilla de canal de calentamiento **23** se calientan, preferiblemente exclusivamente, a través de la pared del canal **33**, desde el exterior.

La boquilla de canal de calentamiento **23** se posiciona preferiblemente opuesta a la cavidad de la herramienta **21**, de modo que la dirección de cierre de las agujas **V** se sitúa en un ángulo de 85° a 90° con respecto al eje longitudinal de la cavidad de la herramienta **K**.

Las agujas de cierre y los canales de alimentación de material se diseñan preferiblemente giratoriamente simétricos (no las herramientas de moldeo por inyección en sí). En el presente caso esto significa que las piezas o volumen correspondientes en las Figuras 25 a 28, con base en la representación en corte transversal, se pueden reconocer a la izquierda y a la derecha de la segunda aguja de cierre **25**.

Una primera aguja de cierre **24** que, junto con la pared del canal **33**, forma un canal externo de alimentación de material **26**, se introduce axialmente en el canal. El canal externo de alimentación de material **26** es de forma anular en la región de la aguja de cierre **24**. La primera aguja de cierre **24** se diseña como una aguja hueca y presenta un orificio de paso axial **29**, que forma un canal interno de alimentación de material **27**. La primera aguja de cierre **24** tiene una sección extrema cilíndrica **30**. Esta se diseña preferiblemente en una manera circularmente cilíndrica. La sección extrema **30**, junto con el orificio de paso **29**, forma una sección cilíndrica hueca, en donde el orificio de paso **29** en la citada sección extrema **30** también preferiblemente presenta una sección transversal circular. La sección extrema cilíndrica **30** de la primera aguja de cierre **24** encaja con un ajuste positivo en el orificio de descarga cilíndrico **28**, para el cierre del canal externo de alimentación del material **26**.

Una segunda aguja de cierre **25**, que se diseña en forma de cilindro, encaja en el orificio de paso **29**. El canal interno de alimentación de material **27** se diseña asimismo en forma de anillo a la altura de la segunda aguja de cierre **25**. La segunda aguja de cierre **25** presenta por lo menos una sección extrema cilíndrica, en particular cilíndrica circular, **31**. No obstante, de manera particularmente preferida, se diseña completamente en forma cilíndrica o cilíndrica circular. La segunda aguja de cierre **25**, con su sección extrema **31**, encaja positivamente en la sección extrema cilíndrica hueca **30** de la primera aguja de cierre **24**, para cerrar el canal interno de alimentación de material **27** en la región del orificio de paso **29**.

Las Figuras 25 a 28 muestran ahora diferentes posiciones de las agujas de cierre **24**, **25** como se sitúan durante el proceso de fabricación.

De acuerdo con la Figura 25, la primera aguja de cierre **24** encaja en el orificio de descarga cilíndrico **28** y cierra así el canal externo de alimentación del material **26**. Simultáneamente, la segunda aguja de cierre **25** encaja en la sección extrema cilíndrica hueca **30** de la primera aguja de cierre **24** y cierra así el canal interno de alimentación de material **27**. La boquilla de canal de calentamiento **23** queda así completamente cerrada, en donde la primera y la segunda aguja de cierre **24**, **25** con las caras frontales se sitúan a ras con la pared de la cavidad en la región del orificio de descarga. Cuando la boquilla de canal de calentamiento **23** está en la posición mostrada en Figura 25 puede deducirse del desarrollo del proceso que se especifica más adelante.

De acuerdo con la Figura 26, la primera aguja de cierre **24** se repliega del orificio de descarga cilíndrico **28** y libera el canal externo de alimentación del material **26**. Simultáneamente, la segunda aguja de cierre **25** encaja en la sección extrema cilíndrica hueca de la primera aguja de cierre **24** y cierra así el canal interno de alimentación de material **27**. Por lo tanto, la boquilla de canal de calentamiento **23** está únicamente abierta para la alimentación de material del canal externo de alimentación de material **26**. El material alimentado fluye en el canal anular en una dirección de flujo **Ra** a lo largo de la primera aguja de cierre **24** hacia el orificio de descarga **28** y se inyecta a través del orificio de descarga **28** en la dirección de flujo **Rs** en la cavidad de la herramienta **21**. La dirección de flujo **Rs** es aquí paralela a la dirección de cierre **V** de las agujas de cierre **24**, **25** y paralela al eje longitudinal de

las agujas de cierre. Con esta configuración de boquilla, por ejemplo, el primer componente de material puede inyectarse en la cavidad de la herramienta **21** al comienzo del ciclo de moldeo por inyección. Cuando la boquilla de canal de calentamiento **23** está en la posición mostrada en Figura **26** puede deducirse del desarrollo del proceso especificado más adelante.

De acuerdo con la Figura **27**, la primera aguja de cierre **24** encaja en el orificio de descarga cilíndrico **28** y cierra así el canal externo de alimentación de material **26**. La segunda aguja de cierre **25** sin embargo se repliega de la sección extrema cilíndrica hueca **29** de la primera aguja de cierre **24** y libera así el canal interno de alimentación de material **27**. Con ello, la boquilla de canal de calentamiento **23** queda únicamente abierta para la alimentación de material del canal interno de alimentación de material **27**. El material alimentado fluye en el canal interno en una dirección de flujo **Ri** a lo largo de la segunda aguja de cierre **25** hacia el orificio de descarga **28** y se inyecta a través del orificio de descarga **28** en la dirección de flujo **Rs** en la cavidad de la herramienta **21**. Con esta configuración de boquilla, por ejemplo, el segundo componente de material puede inyectarse en la cavidad de la herramienta **21** en un paso subsiguiente del ciclo de moldeo por inyección. Cuando la boquilla de canal de calentamiento **23** está en la posición mostrada en Figura **27** puede deducirse del desarrollo del proceso especificado más adelante.

Preferiblemente, el componente de material con el punto de fusión más alto se alimenta a través del canal externo de alimentación de material **26**, puesto que este se puede calentar directamente mediante la pared del canal **33**. El componente de material con el punto de fusión más bajo se alimenta preferiblemente a través del canal interno de alimentación de material **27**, ya que el calentamiento es indirecto e implica también ciertas pérdidas. Si, por ejemplo, en el cuerpo de mango se emplea un PCT-A como un primer componente **7** y un PP como un segundo componente **8**, resulta entonces óptimo si el PCT-A con el punto de fusión más alto se alimenta a través del canal externo de alimentación de material **26**, y el PP con el punto de fusión más bajo se alimenta a través del canal interno de alimentación de material **27**.

Los ajustes de las temperaturas son importantes. Puede darse el caso de que no pueda procesarse toda combinación arbitraria de material. Puesto que se calienta únicamente desde el exterior, la temperatura en el canal interno de alimentación de

material **27** tiene que controlarse asimismo externamente. Sin embargo, si no es posible ceñirse a los parámetros de temperatura, entonces el material plástico puede descomponerse.

Es igualmente posible procesar el material con el punto de fusión más alto en el canal interno de alimentación de material **27**, si las condiciones de temperatura se pueden ajustar correspondientemente y los respectivos componentes de material lo permiten.

Preferiblemente, el primer componente de material, que corresponde al componente de material inyectado en primer lugar, tiene un punto de fusión más alto que el segundo componente de material. Así se garantiza por ejemplo la completa fluidez del segundo componente de material, incluso si el primer componente de material en la cavidad de la herramienta **21** ya se ha enfriado un poco y se solidifica como un cuerpo envolvente.

El desarrollo del proceso con respecto a las posiciones de la boquilla de canal de calentamiento **23** mostradas en las Figuras 25 a 27, con una cavidad de herramienta cerrada, se diseña en la siguiente forma:

1. Boquilla de canal de calentamiento **23** está completamente cerrada (véase Figura 25)
2. Canal externo de alimentación de material **26** se abre (véase Figura 26)
3. Boquilla de canal de calentamiento **23** está completamente cerrada (véase Figura 25)
4. Canal interno de alimentación de material **27** se abre (véase Figura 27)
5. Boquilla de canal de calentamiento **23** está completamente cerrada (véase Figura 25).

En este caso, dependiendo de la configuración del producto con respecto a los componentes de material, es también posible que se abra primero el canal interno de alimentación de material **27** y se alimente este material, y sólo a continuación se alimente el material del canal externo de alimentación de material **26**. Esto significa que los pasos 2 y 4 pueden intercambiarse.

Al moldear por inyección el primer componente de material **7**, el canal de alimentación de material se abre, el primer componente de material **7** se inyecta en la cavidad, y el canal de alimentación de material se cierra posteriormente de nuevo. No se requiere presión de mantenimiento, puesto que la cavidad de la herramienta **21** no se llena completamente con el primer componente de material **7**. Al moldear por inyección el segundo componente de material **8**, el cual llena completamente la cavidad de la herramienta **21**, se aplica una presión de mantenimiento. Para la boquilla de canal de calentamiento esto significa que permanece abierta, de manera que la presión de mantenimiento, que se acumula por el grupo de inyección sobre el componente de material, actúa sobre el componente de material en la cavidad de la herramienta **21**. La boquilla de canal de calentamiento **23** se cierra de nuevo, cuando la presión de mantenimiento ya no se requiere en razón del desarrollo del proceso.

El paso 3 corresponde al tiempo de enfriamiento que requiere el primer componente de material **7**, de manera que pueda formarse un cuerpo envolvente **7"** ya no fluido. Por lo demás, el paso 5 corresponde también al tiempo de enfriamiento, pero entonces de tal modo que el cuerpo al final del tiempo de enfriamiento tenga suficiente estabilidad, con el fin que este pueda sacarse de la cavidad de la herramienta.

Un factor importante es la respectiva presión de inyección de los componentes de material. La presión de inyección para el primer componente de material **7** es la misma que con la fabricación de un cuerpo de mango convencional, en particular para un cepillo dental. Como se describe, no se acumula presión de mantenimiento después de la alimentación del material. La inyección del segundo componente de material **8**, desde el punto de vista de la presión, se diseña igual que con los procesos de moldeo por inyección estándar de cuerpos de mango, en particular cepillos dentales. La presión de mantenimiento se emplea entonces con el segundo componente de material **8**.

La magnitud de la presión de inyección generalmente no puede definirse, puesto que depende de diferentes factores. Estos factores son por ejemplo: las propiedades del material, la geometría de la boquilla o el tamaño de la sección transversal de entrada (el orificio de descarga de la boquilla de canal de calentamiento, el orificio de paso de la boquilla de canal de calentamiento). Por

ejemplo, la presión de inyección se incrementa si la sección transversal de entrada se hace más pequeña.

De acuerdo con la Figura **28**, la primera aguja de cierre **24** se repliega del orificio de descarga cilíndrico **28** y libera el canal externo de alimentación de material **26**. La segunda aguja de cierre **25** se repliega igualmente de la sección extrema cilíndrica hueca **30** de la primera aguja de cierre **24** y libera el canal interno de alimentación de material **27**. La boquilla de canal de calentamiento **23** está así abierta para la alimentación del material del canal externo de alimentación de material así como del interno **26**, **27**. Con esta configuración de la boquilla, los componentes de material primero y segundo pueden inyectarse simultáneamente en la cavidad de la herramienta. La Figura 28 representa solamente la posibilidad técnica de un ajuste de la boquilla. Con respecto a la presente invención, este ajuste de la boquilla tiene una significación subordinada, ya que los componentes de material primero y segundo se inyectan preferiblemente en una forma estrictamente secuencial y no simultáneamente o traslapándose.

Las superficies de sellamiento cilíndricas **34** para la primera aguja de cierre **24** y la segunda aguja de cierre **25** se sitúan paralelas a la dirección de cierre **V**. Puesto que la dirección de cierre **V** está ahora paralela al eje longitudinal de las agujas de cierre **24**, **25**, la dilatación térmica de las agujas de cierre **24**, **25** prácticamente no tiene influencia sobre la calidad del sellamiento del cierre. Las agujas de cierre **24**, **25** por ejemplo pueden tener una longitud de alrededor de 100 mm, mientras que su diámetro puede ser v.g. máximo 2,5 mm. Si ahora la herramienta de moldeo por inyección se opera a diferentes temperaturas, dependiendo del plástico utilizado, entonces la dilatación de la longitud de la aguja de cierre, que puede ser significativa en tal caso, puede no tener alguna influencia sobre la estanqueidad. Esto se garantiza con la presente boquilla de canal de calentamiento **23**, puesto que la dilatación de la longitud de las agujas de cierre **24**, **25** no tiene influencia sobre la formación de las superficies de sellamiento **34**. Por el contrario, la dilatación térmica de las agujas de cierre **24**, **25** transversalmente al eje longitudinal es insignificante o dentro de una tolerancia manejable, debido al diámetro relativamente pequeño de las agujas de cierre **24**, **25**. Esta no tiene un efecto apreciable sobre la calidad del sellamiento del cierre.

Las distancias de abertura de las agujas, es decir qué distancia se desplaza la aguja de la cavidad de la herramienta con respecto a la posición de cierre de la aguja de cierre, con el fin de permitir el ingreso del componente de material, depende de diferentes factores. Estos factores pueden ser por ejemplo las propiedades del material del componente de material en el correspondiente canal de alimentación de material o la geometría de la boquilla. En consecuencia, generalmente no puede fijarse el recorrido.

Las agujas de cierre **24** y **25** se fabrican preferiblemente de un acero bonificado.

Una importante ventaja de la invención es el hecho de que su implementación requiere únicamente modificaciones a la placa de la herramienta de una herramienta de moldeo por inyección ya existente, específicamente en el lado de la boquilla de la placa de la herramienta. Así, en el caso de que las geometrías y la apariencia del cuerpo de mango coincidan, herramientas de moldeo por inyección existentes pueden remodelarse, acondicionando la placa de la herramienta en el lado de la boquilla, a la tecnología de acuerdo con la invención. De este modo, pueden realizarse nuevos diseños de producto con la mitad de la inversión.

Las Figuras 29a, 29b y 30a a 30c muestran un tipo de modalidad adicional de un cuerpo de mango **1h**. El cuerpo de mango **1h**, con la excepción de las diferencias mencionadas a continuación, corresponde a la variante de diseño del cuerpo de mango **1g** de acuerdo con las Figuras 20 y 21.

El cuerpo de mango **1h** comprende asimismo una cabeza **2h**, un cuello **3h** así como un mango **4h**. El punto de inyección **10** se dispone igualmente en el mango **4h**.

El presente tipo de modalidad difiere de la variante de diseño de acuerdo con Figuras 20 y 21 en que prescinde del orificio de paso. En su lugar, se practica un estrechamiento en la sección transversal del cuerpo de mango **1h**. El cuerpo de mango **1h** en este estrechamiento forma una región de pared **14**, la cual está circundada lateralmente por los brazos parciales **6h**.

El cuerpo de mango **1h** comprende orificios de sujeción de cerdas **5h** para sujetar cerdas. Los orificios de sujeción de cerdas **5h** en la presente forma no constituyen sin embargo una característica esencial de la invención.

La fabricación del cuerpo de mango **1h** se efectúa básicamente de manera análoga a la primera variante de diseño de acuerdo con las Figuras 1 a 4 o 20 y 21, sólo que aquí una región de pared se forma en el estrechamiento de sección transversal del cuerpo de mango **1h**.

En este diseño, el primer componente de material **7** forma una capa protectora alrededor del segundo componente de material **8**, la cual no permite que el segundo componente de material **8** se reunifique de nuevo después del estrechamiento en la sección transversal. Esto significa asimismo que el segundo componente de material **8** atraviesa el primer componente de material en la dirección de la cabeza **2h**.

Análogamente a la modalidad de acuerdo con Figuras 20 y 21, los dos hilos parciales del segundo componente de material **8** en Figuras 29a y 29b tampoco se reunifican a continuación del estrechamiento de la sección transversal, en la dirección de la cabeza **2h**. Por el contrario, estos entran, paralelos y a una distancia uno de otro, en el cuello **3h**. En el cuello **3h**, los dos hilos parciales terminan en forma de lengua, sin que el segundo componente de material **8** irrumpa en cada caso de la envoltura a través del primer componente de material **7**. Por consiguiente, la cabeza **2h** se forma completamente del primer componente de material **7**.

La presente modalidad se caracteriza por el efecto particularmente estético de los hilos parciales que corren paralelos. Los dos hilos parciales tienen una distancia de 0,3 mm a 3mm, preferiblemente de 0,5 mm a 1,5 mm. Si estos terminan en forma asimétrica, es decir que no son igualmente largos, entonces sus extremos tienen una distancia de máximo 10 mm, preferiblemente máximo 5mm, uno con respecto al otro, en la dirección del eje longitudinal.

El estrechamiento de la sección transversal se diseña simétricamente con respecto a la dirección de flujo del material en las Figuras mostradas. Es asimismo posible diseñar el estrechamiento de la sección transversal asimétricamente. Esto implica que las distancias entre los hilos parciales así como las distancias entre los

extremos de los hilos parciales pueden variarse sin restricción. Por supuesto, es también posible conducir el segundo componente de material **8** hasta la cabeza **2h**.

Análogamente a la modalidad de acuerdo con Figura 13 y 14, la región del estrechamiento de la sección transversal, en el tipo de modalidad mostrado en Figura 29a y 29b, puede inyectarse periféricamente (no mostrada) con el tercer componente de material, con el fin de formar un apoyo del pulgar. La inyección periférica puede ser por ejemplo un revestimiento de los brazos parciales **6h** alrededor del cuerpo de mango **1h** en la región de pared **14** del estrechamiento de sección transversal.

De acuerdo con las Figuras 29a y 29b, el segundo componente de material **8**, que se sitúa dentro del primer componente de material **7**, se representa por un sombreado con rayas. La cabeza **2h** consta exclusivamente del primer componente de material **7**. El cuello **3h** consta por lo menos parcialmente del primer componente de material **7**.

La sección transversal a través del cuello **3h** de la Figura 29a a lo largo de la línea de corte **E-E** de acuerdo con Figura 30a corresponde a aquella sección transversal que se muestra en Figura 22. Por esta razón, para mayores detalles, se hace mención a la descripción con respecto a Figura 22.

La sección transversal a través del mango **4h** a lo largo de la línea de corte **G-G** de acuerdo con Figura 30c se diseña v.g. como se muestra en Figura 24. En el marco de la descripción de Figura 24, se describió ya un estrechamiento de la sección transversal en el mango **4h**. Para mayores detalles, se remite en consecuencia a la descripción con respecto a Figura 24.

Figura 30b muestra una sección transversal a través del cuerpo de mango **1h** de acuerdo con Figura 29a a lo largo de la línea de corte **F-F** en la región de apoyo del pulgar. Se puede ver que el segundo componente de material **8** no penetra en la región de pared del estrechamiento de sección transversal. Por el contrario, el segundo componente de material **8** fluye alrededor del estrechamiento de la sección transversal en los lados, es decir, a través de los brazos parciales **6h**.

La forma de los hilos parciales del segundo componente de material **8** lateralmente al estrechamiento de la sección transversal a través de los brazos parciales **6h** depende de cómo se diseña la región de pared **14** en el estrechamiento de sección transversal.

El diámetro o la distancia de las superficies en la región, en la cual se reunifican las capas, es entre 0,3 mm y 5mm preferiblemente entre 0,5 mm y 1,5 mm. En este caso, el espesor de pared se relaciona directamente con el método. Masas más grandes requieren más tiempo de enfriamiento, y masas más pequeñas menos tiempo de enfriamiento. Tal estrechamiento influye directamente en el tiempo del ciclo, dependiendo de cómo se diseña el cuerpo restante. Es decisivo que la región de pared **14**, después del primer ciclo de enfriamiento, se haya enfriado y solidificado en tal medida que el segundo componente ya no pueda penetrar en esta.

Los hilos parciales se diseñan en sus dimensiones como se describe previamente.

Por supuesto, las variantes de diseño, que se muestran en este capítulo descriptivo, son ejemplares. En el ámbito de la invención, los rasgos individuales y los elementos de estas variantes de diseño pueden combinarse con otras variantes de diseño sin apartarse del ámbito de la invención. Las características de las descripciones de las figuras pueden combinarse entre sí más allá de las modalidades individuales mostradas, en particular cuando las modalidades muestran un mismo rasgo o similar.

LISTADO DE NUMERALES DE REFERENCIA

1a...h	Cuerpo de mango de un cepillo dental
2a...h	Cabeza
3a...h	Cuello
4a...h	Mango
5a...h	Orificios de sujeción de cerdas
6c...h	Brazos parciales
7	Primer componente de material
7'	Ánima fluida del primer componente de material, corresponde al núcleo
7"	Cuerpo envolvente ya no fluido del primer componente de material, corresponde al cuerpo envolvente
8	Segundo componente de material
9	Tercer componente de material
10	Punto de inyección
11	Orificio de paso
12	Línea de partición del molde
13	Apoyo del pulgar
14	Región de pared
20	Herramienta de moldeo por inyección
21	Cavidad de herramienta
22	Pared de cavidad
23	Boquilla del canal de calentamiento
24	Primera aguja de cierre
25	Segunda aguja de cierre
26	Canal externo de alimentación de material
27	Canal interno de alimentación de material
28	Orificio de descarga cilíndrico
29	Orificio de paso de la primera aguja de cierre
30	Sección extrema de la primera aguja de cierre
31	Sección extrema de la segunda aguja de cierre
33	Pared de canal
34	Superficie de sellamiento
V	Dirección de cierre de las agujas
K	Eje longitudinal de la cavidad de la herramienta
M	Dirección de flujo de material

- Ra** Dirección de flujo
- Ri** Dirección de flujo
- Rs** Dirección de flujo

REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo de mango (**1a...1g**), en particular de un artículo para el cuidado corporal, tal como un cepillo dental, que consta de un mango (**4a...4g**), un cuello (**3a...3g**) y una cabeza (**2a...2g**), en donde el cuerpo de mango (**1a...1g**) comprende un componente de material primero y segundo (**7, 8**) de un plástico termoplástico, caracterizado por que los componentes de material primero y segundo (**7, 8**) tienen un punto de inyección común (**10**), el cual se dispone fuera de una línea de partición del molde (**12**) formada por la partición del molde.
2. Un cuerpo de mango de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de mango (**1d, 1e**) comprende un tercer componente de material (**9**) el cual es preferiblemente suave y flexible, y consta por ejemplo de un elastómero termoplástico.
3. Un cuerpo de mango de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el mango (**4a...4g**) comprende un cuerpo envolvente del primer componente de material (**7**) y un núcleo del segundo componente de material (**8**), el cual se envuelve por lo menos en parte por el cuerpo envolvente.
4. Un cuerpo de mango de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el segundo componente de material (**8**), preferiblemente hacia la cabeza (**2b...2f**) irrumpe del cuerpo envolvente del primer componente de material (**7**) y sale a la superficie, y preferiblemente la cabeza (**2b...2f**) consta completamente del segundo componente de material (**8**).
5. Un cuerpo de mango de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el cuerpo de mango (**1a, 1g**), preferiblemente con la excepción del punto de inyección (**10**), comprende un núcleo del segundo componente de material (**8**), que está rodeado completamente por el cuerpo envolvente del primer componente de material (**7**).
6. Un cuerpo de mango de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el punto común de inyección (**10**) del componente de material primero y segundo (**7, 8**) se dispone en la cara delantera o la cara posterior del

cuerpo de mango (**1^a...1g**), preferiblemente en el mango (**4a...4g**) y preferiblemente en la cara posterior.

7. Un cuerpo de mango de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el cuerpo de mango (**1c...1g**) en el mango (**4c...4d**) y/o el cuello (**3c...3g**) comprende un orificio de paso (**11**), por el cual el cuerpo de mango (**1c...1g**) se divide en dos brazos parciales (**6c...6g**), y cada brazo parcial (**6c...6g**) comprende un cuerpo envolvente del primer componente de material (**7**) y un núcleo del segundo componente de material (**8**), el cual se envuelve por el cuerpo envolvente, en donde los dos núcleos en forma de hilos, en la confluencia de los brazos parciales (**6c...6g**) hacia la cabeza (**2c...2g**):

- a. se reunifican, y corren posteriormente hacia la cabeza (**2c...2g**) como un núcleo común, en forma de hilo, el cual se envuelve por el cuerpo envolvente, o
- b. corren posteriormente en una manera paralela entre sí hacia la cabeza (**2c...2g**) como hilos parciales separados que se envuelven por el cuerpo envolvente,

y el núcleo o los núcleos en forma de hilo terminan preferiblemente en el cuello (**3a...3g**) o la cabeza (**2a...2g**) en forma de lengua.

8. Un cuerpo de mango de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el componente de material primero y/o segundo (**7, 8**) es un componente duro, preferiblemente de un polipropileno (PP), policiclohexileno dimetileno tereftalato (PCT-A), polietileno (PE) o un polimerizado de estireno, tal como un acrilonitrilo de estireno (SAN).

9. Un cuerpo de mango de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que componente de material primero y/o segundo (**7, 8**) es un componente blando, preferiblemente de un elastómero termoplástico.

10. Un método para fabricar un cuerpo de mango alargado (**1a...1g**), en particular de un artículo para el cuidado personal, tal como un cepillo dental, de por lo menos dos componentes de material (**7, 8**) de un plástico termoplástico, que comprende el moldeo por inyección de los componentes de material (**7, 8**) en una herramienta de moldeo por inyección (**20**) mediante un método de canal de calentamiento, caracterizado por que

por lo menos dos componentes plásticos (7, 8) se inyectan a través de un punto de inyección común en una cavidad de herramienta común (21) de la herramienta de moldeo por inyección (20) mediante los siguientes pasos:

- moldear por inyección un primer componente de material (7) en la cavidad de la herramienta (21) y llenar parcialmente la cavidad de la herramienta (21) con el primer componente de material (7) a través de una boquilla de canal de calentamiento;
- enfriar el primer componente de material inyectado (7) en la cavidad de la herramienta (21), en donde por lo menos un ánima fluida se retiene en el primer componente de material (7);
- moldear por inyección un segundo componente de material (8) en la cavidad de la herramienta (21) de la herramienta de moldeo por inyección (20) a través de la misma boquilla de canal de calentamiento (23) y además, preferiblemente, llenar completamente la cavidad de la herramienta (21) con el segundo componente de material (8);

en donde el ánima fluida del primer componente de material (7) inyectado previamente en la cavidad de la herramienta (21) se desaloja en la dirección de flujo del material (M) durante el moldeo por inyección del segundo componente de material (8), y el primer componente de material (7), preferiblemente en contacto con la pared de la cavidad (33) y solidificado por lo menos parcialmente, rodea por lo menos parcialmente el segundo componente de material (8) que fluye hacia adentro.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que la cavidad de la herramienta (21) se diseña como una cavidad longitudinal con un eje longitudinal (K), y el punto de inyección (10) se sitúa fuera de una línea de partición del molde (12) de la cavidad de la herramienta (21), y el punto de inyección (10) se diseña preferiblemente de tal manera que los componentes de material primero y segundo se inyectan transversalmente al eje longitudinal (K) de la cavidad de la herramienta (21), preferiblemente en un ángulo de entre 85° y 90° entre el eje longitudinal (K) y la dirección de cierre de las agujas (V), en la cavidad de la herramienta (21).

12. Un método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que la relación del volumen inyectado del primer componente de material (7) al volumen total de la cavidad de la herramienta (21) y la relación del ánima fluida (7') del primer

componente de material (7) al volumen sin llenar de la cavidad de la herramienta (21) se selecciona de tal modo que segundo componente de material (8), inyectado posteriormente, irrumpe del primer componente de material (7) que lo rodea, en la dirección de flujo del material (M) y, de esta manera, una sección extrema de la cavidad de la herramienta (21), que está adelante en la dirección de flujo del material (M), se llena completa y exclusivamente con el segundo componente de material (8).

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que la relación del volumen inyectado del primer componente de material (7) al volumen total de la cavidad de la herramienta (21) y la relación del ánima fluida (7') del primer componente de material (7) al volumen no llenado de la cavidad de la herramienta (21) se selecciona de tal manera que el segundo componente de material (8) desaloja el ánima fluida (7') del primer componente de material (7) en la dirección de flujo del material (M), en donde el ánima desalojada (7') en la dirección de flujo del material (M) llena una sección extrema delantera de la cavidad de la herramienta (21), de modo que el segundo componente de material (8) es rodeado completamente por el primer componente de material (7), preferiblemente excepto en el punto de inyección (10).

14. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que

- a. el volumen total de la cavidad de la herramienta (21) menos el volumen total del primer componente de material inyectado (7) es menor que el ánima fluida (7') desalojada por el segundo componente de material (8) o
- b. el volumen total de la cavidad de la herramienta (21) menos el volumen total del primer componente de material inyectado (7) es mayor que o igual al ánima fluida (7') desalojada por el segundo componente de material (8).

15. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que la cavidad de la herramienta (21) en la dirección de flujo del material (M) se divide provisionalmente en por lo menos dos canales parciales (6f, 6g), los cuales se reunifican de nuevo, y la inyectar el segundo componente de material (8), el ánima fluida (7') del primer componente de material (7) se desaloja en la dirección de flujo del material (M) en una sección extrema delantera de la cavidad de la herramienta (21), y el segundo componente de material (8), con la formación de dos hilos

parciales, sigue al ánima desalojada (7') a través de los canales parciales (6f, 6g), en donde

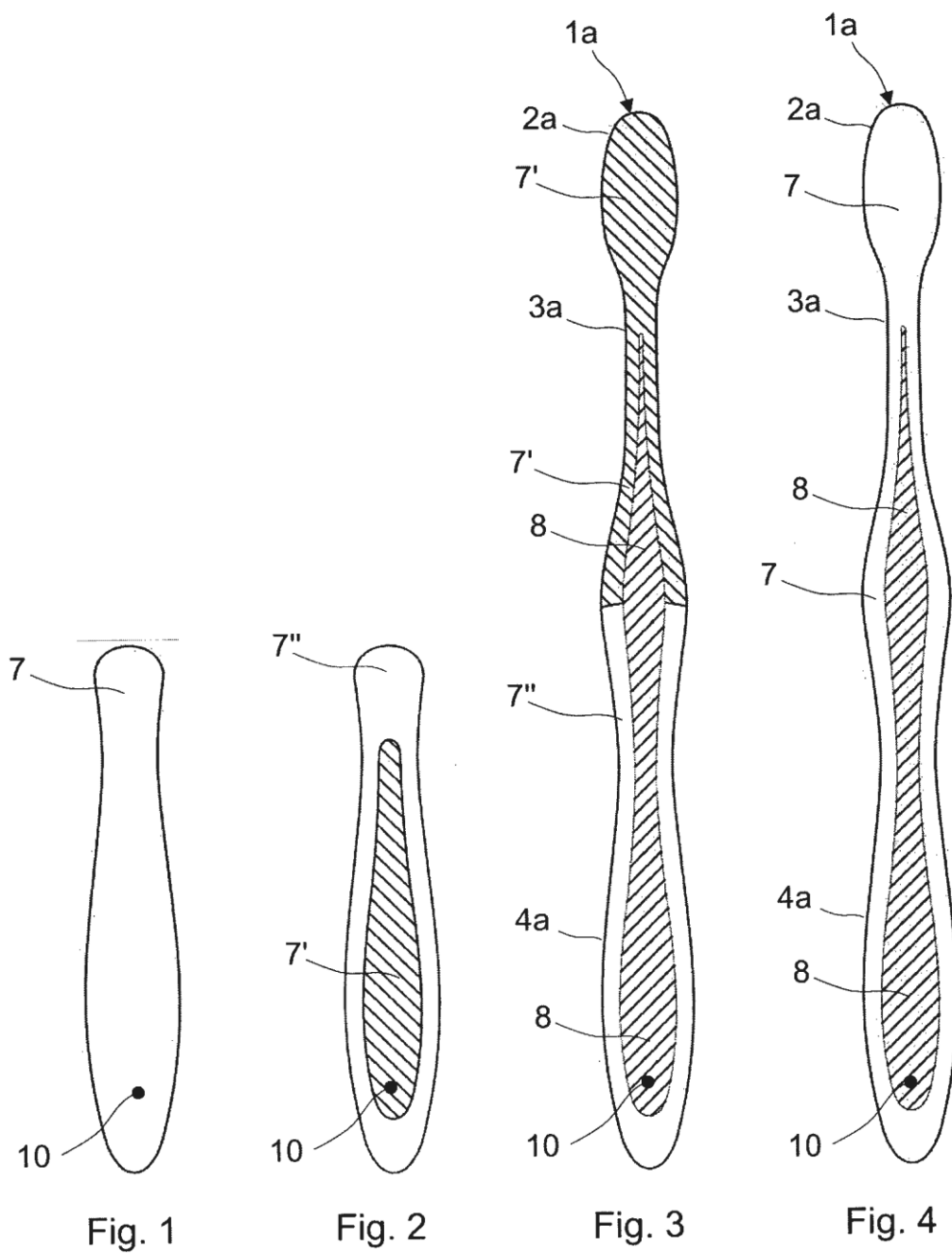
- a. los dos hilos parciales a continuación de la unificación de los dos canales parciales (6f, 6g) se reunifican, y corren posteriormente como núcleo común, en forma de hilo envuelto por cuerpo envolvente, hacia la cabeza (2c..2g), o
- b. los dos hilos parciales a continuación de la unificación de los dos canales parciales (6f, 6g) corren separada y paralelamente entre sí con la formación de dos secciones extremas que terminan en forma de lengua.

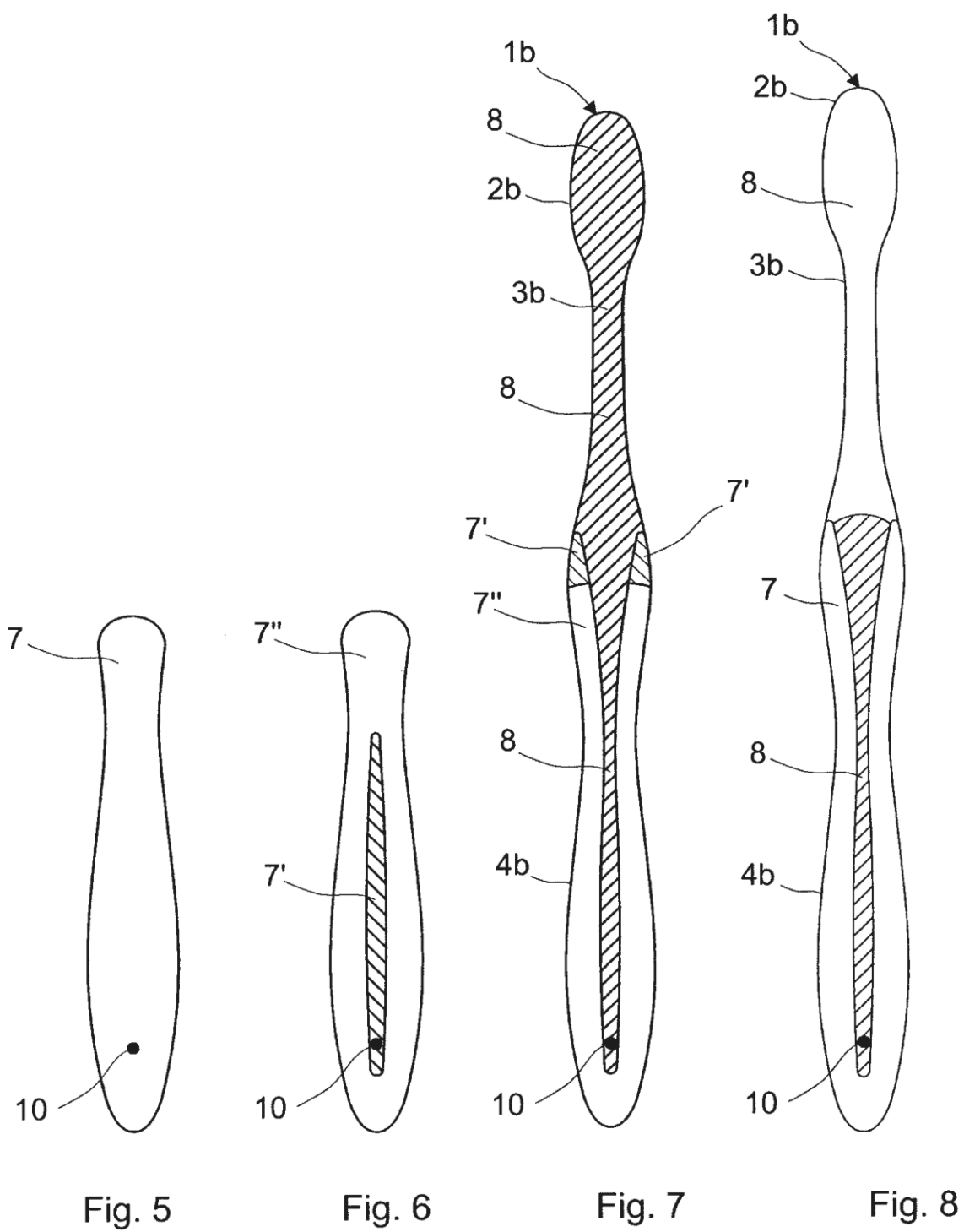
16. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por que el primer componente de material (7) se inyecta de nuevo subsiguientemente a la inyección del segundo componente de material (8), de manera que la superficie en el punto de inyección (10) se forma del primer componente de material (7).

17. Una herramienta de moldeo por inyección (20) para llevar a cabo el método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 16, en donde la herramienta de moldeo por inyección (20) es una herramienta de canal de calentamiento, la cual comprende una boquilla de canal de calentamiento (23) que desemboca en una cavidad de herramienta (21) y que se diseña como una boquilla de cierre de aguja, en donde la boquilla de canal de calentamiento (23) incluye una primera aguja de cierre diseñada como una aguja hueca (24), así como una segunda aguja de cierre (25) que puede insertarse en la aguja hueca (24), y la primera aguja de cierre (24) en la boquilla de canal de calentamiento (23) con una pared de canal posicionada hacia afuera (33) forma un canal externo de alimentación de material (26) y con su orificio de paso axial (29) forma un canal interno de alimentación de material (27), caracterizado por que

la boquilla de canal de calentamiento (23) comprende un orificio de descarga cilíndrico (28), y la primera aguja de cierre (24) comprende una sección extrema cilíndrica (30), la cual se diseña de tal manera que esta pueda introducirse en el orificio de descarga cilíndrico (28) con un ajuste positivo, con el fin de así, con la formación de una superficie de sellamiento cilíndrica, que corre paralela a la dirección de cierre (V), sellar el canal externo de alimentación de material (26) a la cavidad de la herramienta (21).

18. Una herramienta de moldeo por inyección de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por que la segunda aguja de cierre (25) presenta una sección extrema cilíndrica (31), y el orificio de paso (29) de la primera aguja de cierre (24) en su sección extrema (30) es cilíndrico, de manera que la segunda aguja de cierre (25) puede insertarse en el orificio de paso (29) en la sección extrema cilíndrica (30) de la primera aguja de cierre (24) con un ajuste positivo, con el fin de así, con la formación de una superficie de sellamiento cilíndrica, que corre paralela a la dirección de cierre (V), sellar el canal interno de alimentación de material (27) a la cavidad de herramienta (21).





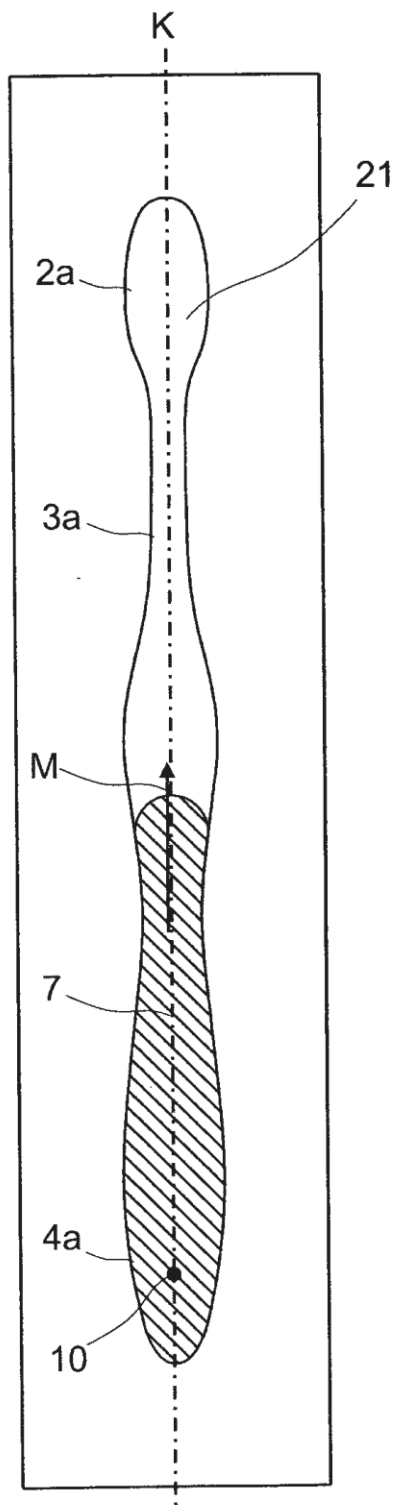


Fig. 9

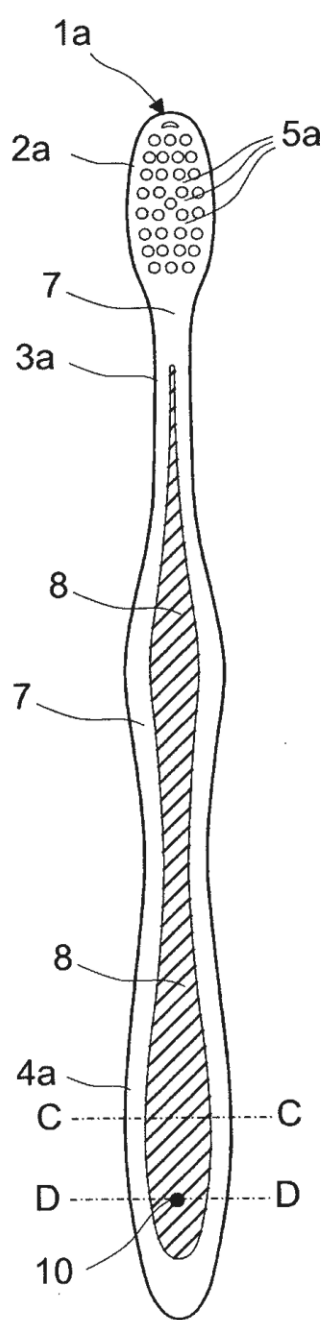


Fig. 10

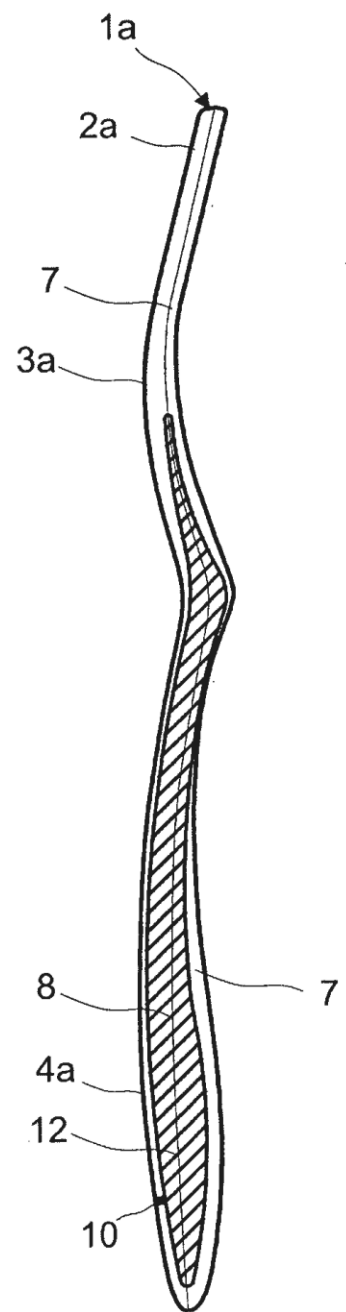


Fig. 11

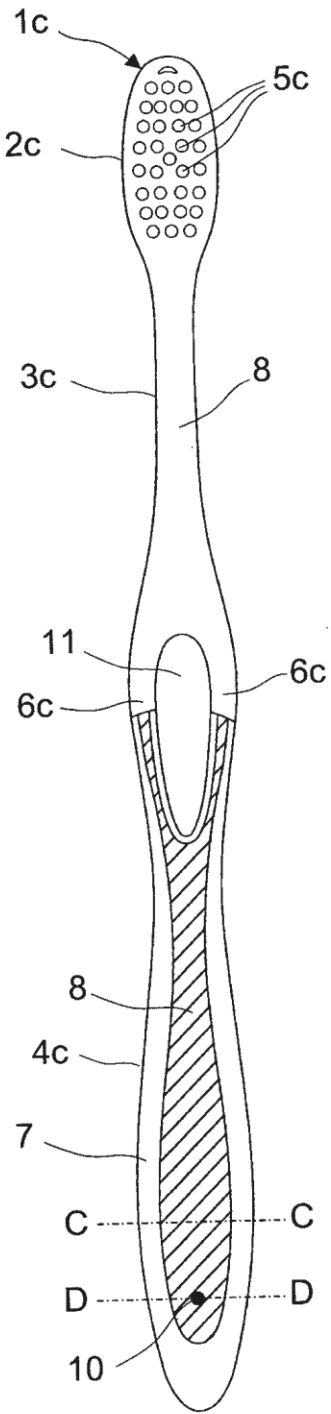


Fig. 12

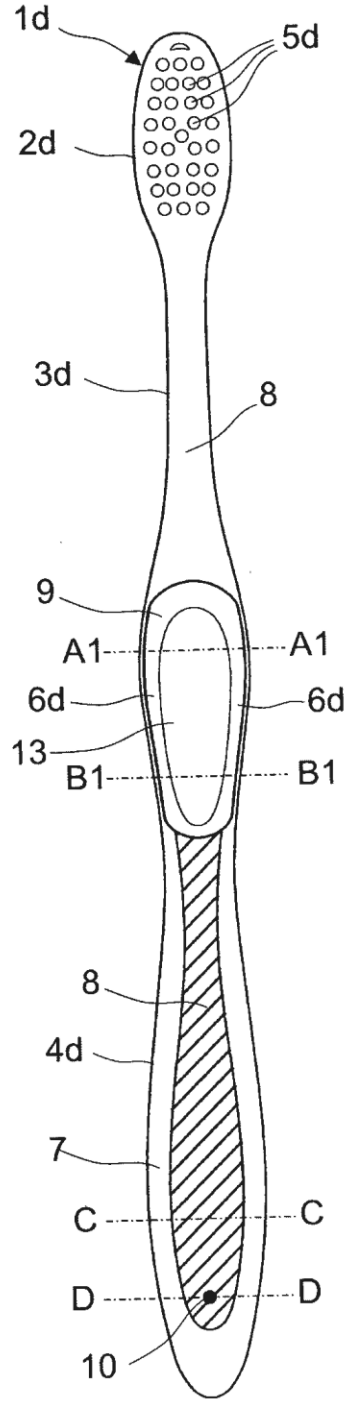


Fig. 13

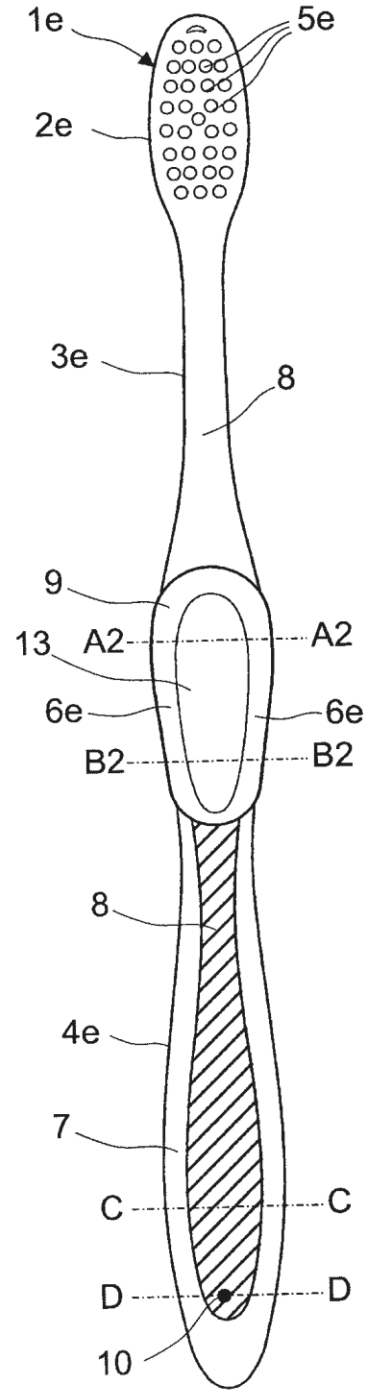


Fig. 14

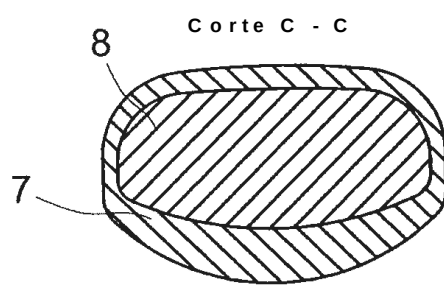
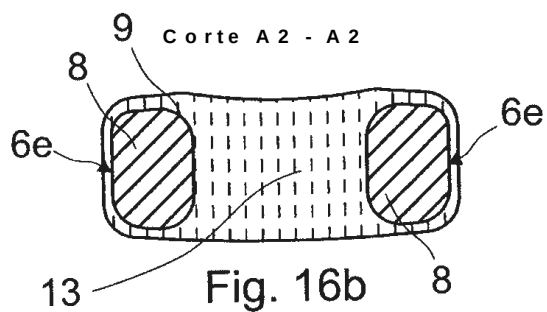
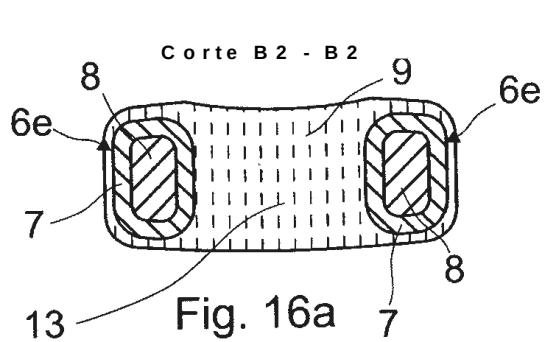
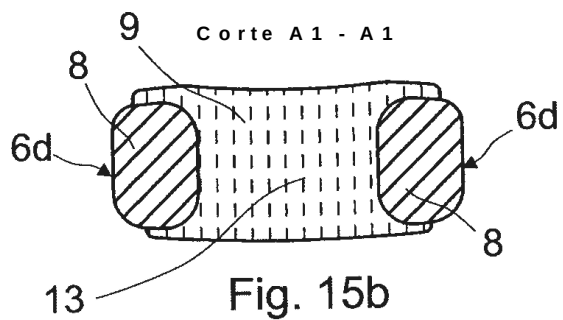
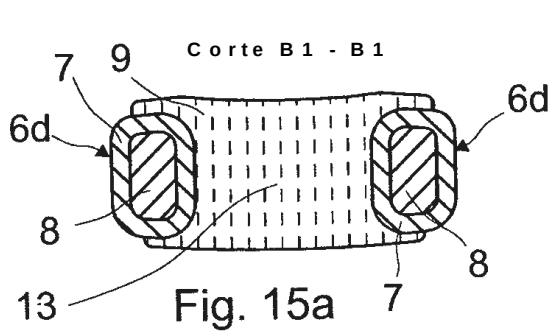


Fig. 17

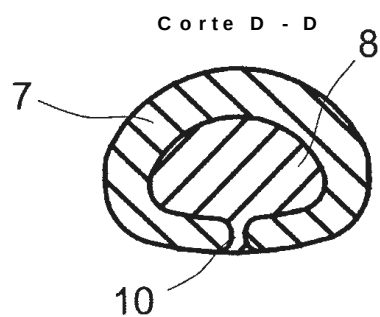


Fig. 18

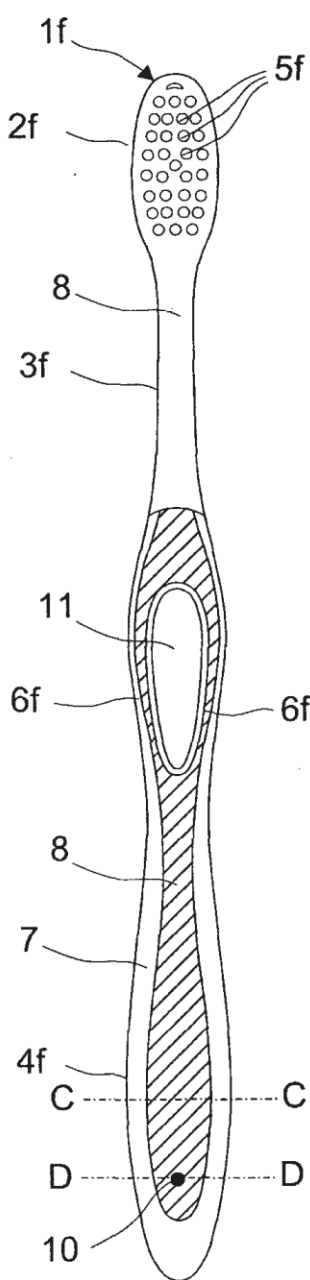


Fig. 19

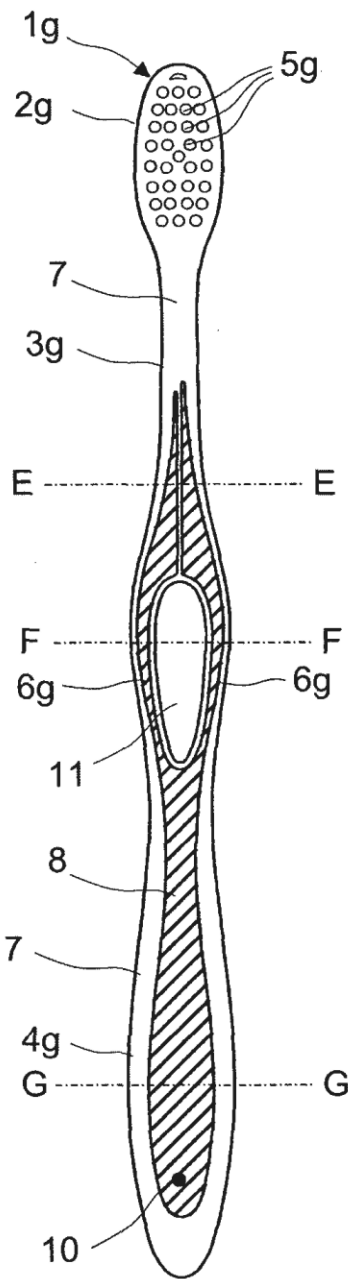


Fig. 20

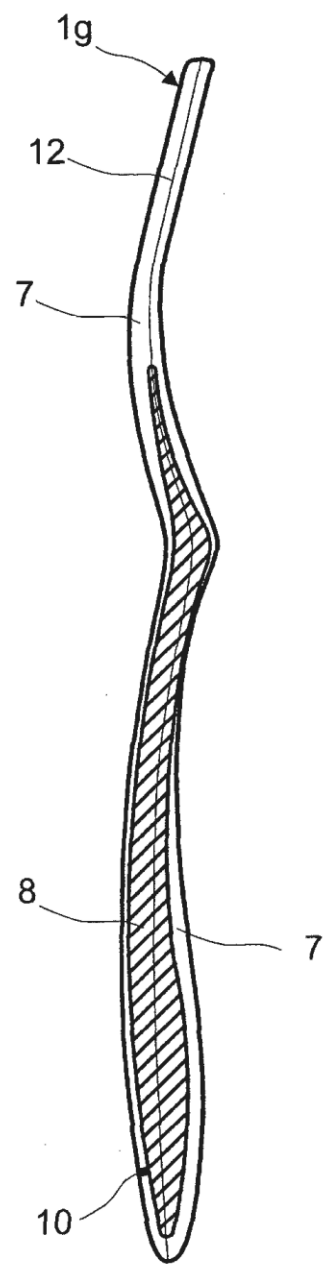


Fig. 21

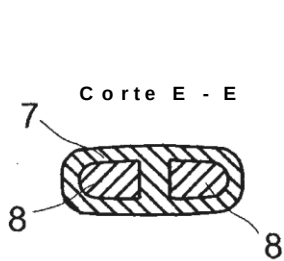


Fig. 22

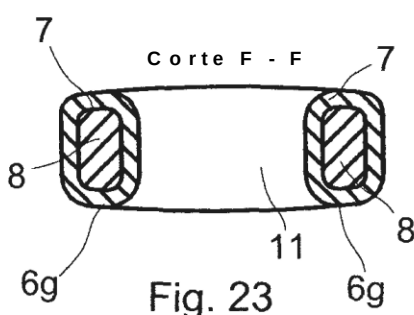


Fig. 23

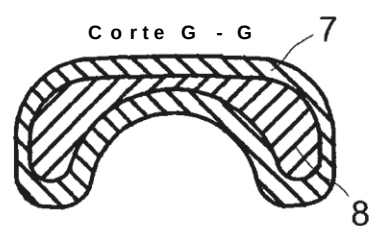


Fig. 24

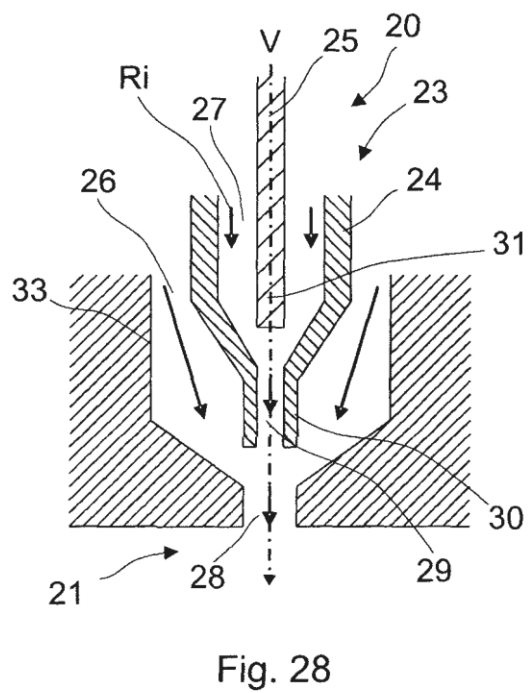
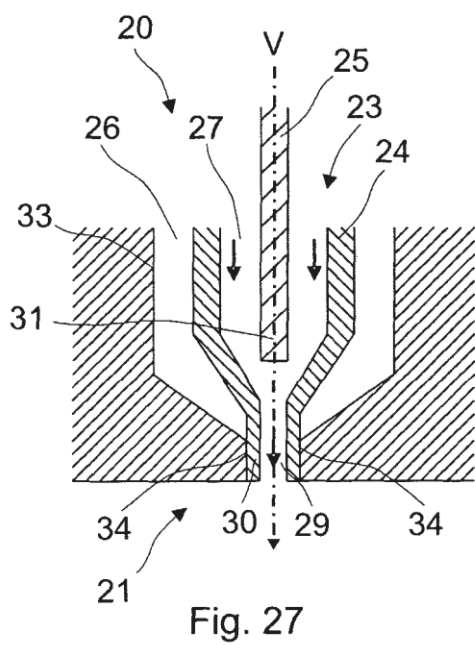
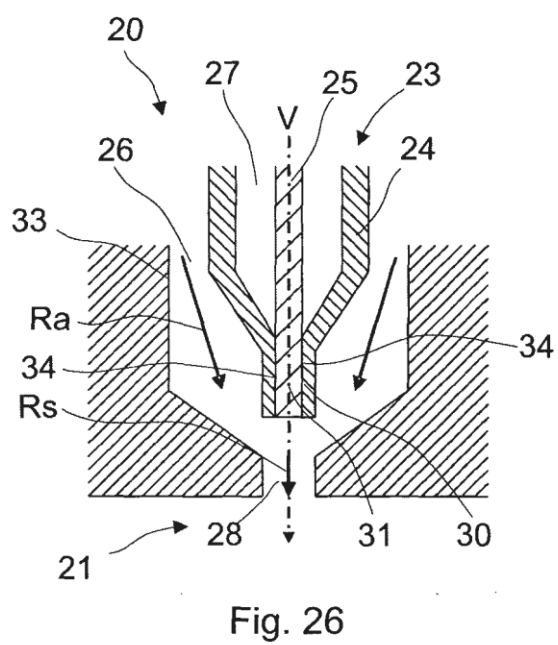
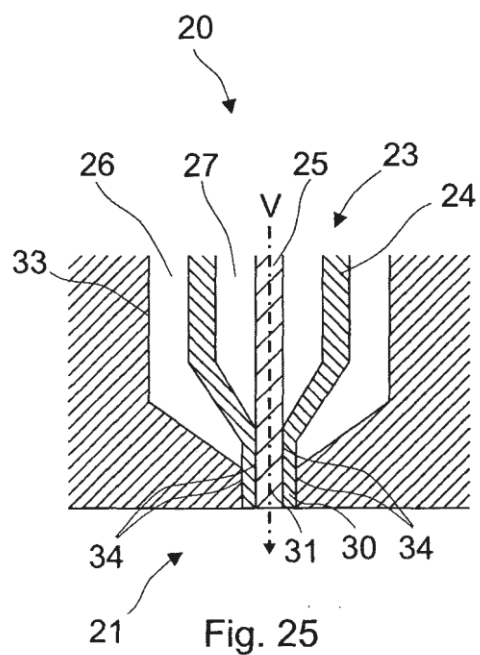
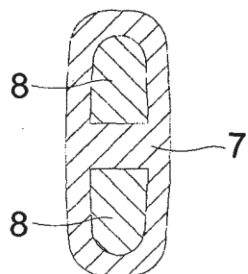
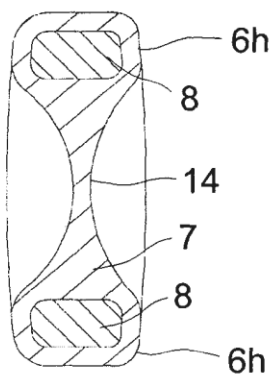


Fig. 30a



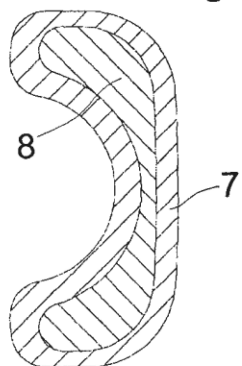
Corte E - E

Fig. 30b



Corte F - F

Fig. 30c



Corte G - G

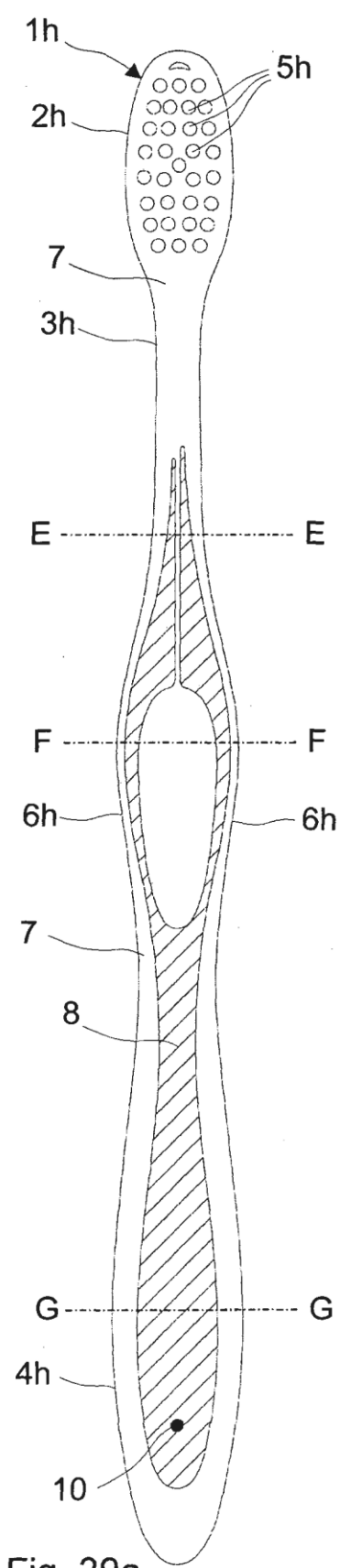


Fig. 29a

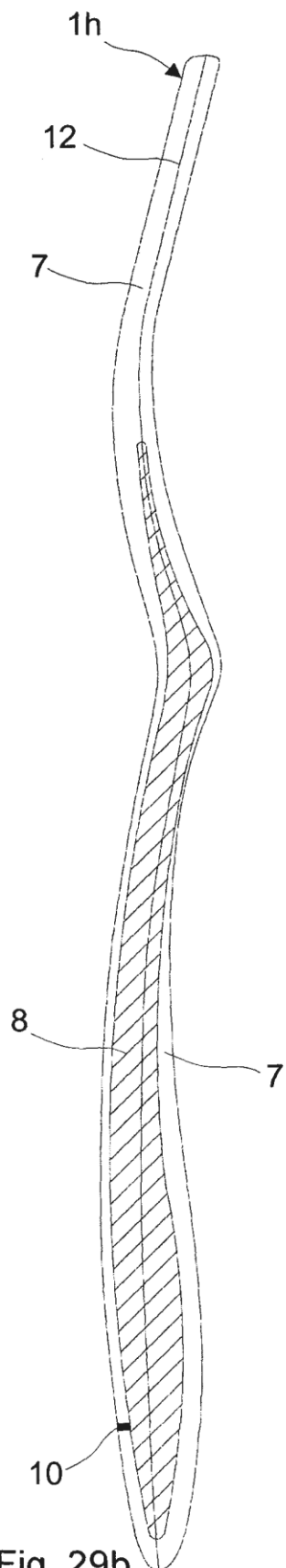


Fig. 29b