



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 28 445 A1** 2005.01.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 28 445.1**

(22) Anmeldetag: **25.06.2003**

(43) Offenlegungstag: **20.01.2005**

(51) Int Cl.7: **A46D 3/08**
B29C 45/14, B29C 45/26

(71) Anmelder:
Anton Zahoransky GmbH & Co., 79674 Todtnau, DE

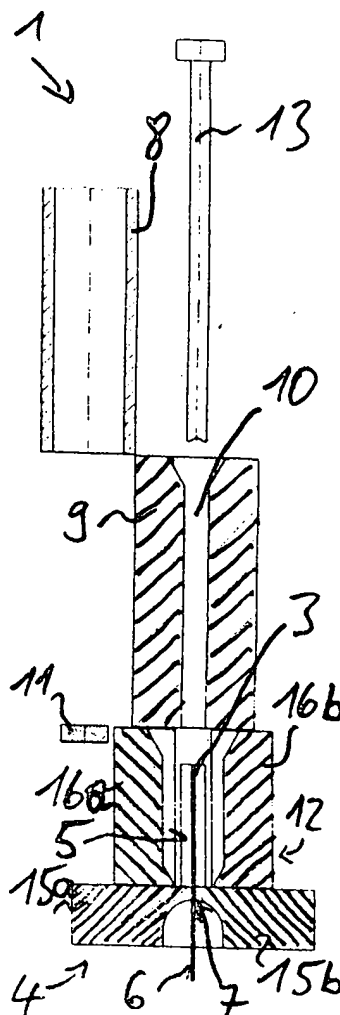
(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher, Börjes & Kollegen, 79102 Freiburg

(72) Erfinder:
Steinebrunner, Robert, 79674 Todtnau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gedrehten Bürsten**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (1) zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil (2) mit einem kopfseitigen Borstenbesatz (3) und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, weist eine Spritzgießform zur Aufnahme und zum Umspritzen des borstenlosen, griffseitigen Endbereichs (6) eines Bürsten-Rohlings (5) auf. Die Spritzgießform hat ein Formteil (4) mit einem Durchtritt (7) für den griffseitigen Endbereich (6). Der Durchtritt (7) ist dabei zwischen einer das Trägerteil (2) der Bürste klemmend und im wesentlichen dichtend haltenden Spritz-Position und einer das Trägerteil (2) freigebenden Einsetz- und Entnahme-Position mit gegenüber dem Öffnungsquerschnitt in Spritz-Position vergrößertem Öffnungsquerschnitt veränderbar (Figur 7).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil mit einem kopfseitigen Borstenbesatz und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, wobei ein kopfseitig beborsteter Bürsten-Rohling mit seinem borstenlosen Endbereich in einen Durchtritt eines Formteils einer Spritzgießform eingebracht und zur Bildung eines Bürsten-Griffs umspritzt wird. Die Erfindung bezieht sich des weiteren auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil mit einem kopfseitigen Borstenbesatz und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, mit einer Spritzgießform zur Aufnahme und zum Umspritzen des borstenlosen, griffseitigen Endbereichs eines Bürsten-Rohlings, die ein Formteil mit einem Durchtritt für den griffseitigen Endbereich aufweist.

[0002] Solche gedrehten Bürsten werden beispielsweise als Interdentalbürsten oder Kosmetikbürsten verwendet. Bei deren Herstellung werden zunächst die Borsten in die Drahtabschnitte eingedreht. Dieser kopfseitig beborstete Bürsten-Rohling wird anschließend mit seinem borstenlosen Endbereich in eine Spritzgießform eingebracht, wo ein Bürsten-Griff angespritzt wird. Dabei muss der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts der Spritzgießform, durch den der borstenlose Endbereich in das Formteil eingeführt wird, etwas größer sein als der Querschnitt des gedrehten Drahtes. Durch Toleranzen beim Eindrehen der Drahtabschnitte kann dieser Querschnitt variieren. Der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts muss daher so bemessen sein, dass auch Drahtabschnitte mit größerem Querschnitt eingeführt werden können. Dies bedeutet zugleich, dass bei Drahtabschnitten mit kleinerem Querschnitt ein Spiel zwischen Draht und Durchtritt verbleibt. Der Spritzdruck beim Einspritzen des Kunststoffmaterials in die Spritzgießform ist daher begrenzt, da sonst das flüssige Kunststoffmaterial durch die Zwischenräume zwischen Draht und Durchtritt entweicht oder sich entlang der Schraubenlinie der gewickelten Drahtabschnitte ausbreitet, was unschön aussieht.

[0003] Problematisch ist insbesondere auch, dass durch den geringen Spritzdruck die Haltekraft zwischen dem umspritzten Endbereich der Bürste und dem Kunststoffmaterial begrenzt ist, so dass die Drahtabschnitte leicht aus dem Kunststoff-Griff herausgezogen oder -gedreht werden können, insbesondere wenn durch Andrücken des beborsteten Bürstenbereichs auf eine Fläche die Drahtabschnitte abgelenkt werden und so ein Hebelarm erzeugt wird. Bei Interdentalbürsten kann die Bürste mit dem Borstenbereich in einem Zahn-Zwischenraum einklemmen und der Borstengriff kann beim Versuch die Bürste zu Lösen von dem gedrehten Drahtabschnitt abgezogen werden. Durch die dann freiliegenden

scharfen Drahtenden kann es zu Verletzungen im Mundinnenraum kommen. Gegebenenfalls kann auch die grifflose Bürste verschluckt werden, was zu weiteren inneren Verletzungen führen kann.

[0004] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, wodurch einerseits der Halt des gedrehten Drahtabschnitts an dem Bürstengriff verbessert und ein ungewolltes Lösen des Griffs von dem Draht vermieden ist und andererseits ein Austreten von Kunststoffmaterial beim Spritzen des Bürstengriffs aus der Spritzgießform vermieden ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht hinsichtlich des Verfahrens darin, dass der Öffnungsquerschnitt des Formteil-Durchtritts veränderbar ist und für ein klemmendes und im wesentlichen dichtendes Halten des Bürsten-Rohlings bei eingesetztem Endbereich reduziert wird, und dass der Öffnungsquerschnitt des Formteil-Durchtritts nach dem Spritzen des Bürsten-Griffs zur Entnahme der Bürste vergrößert wird.

[0006] Durch das Reduzieren des Öffnungsquerschnitts des Formteil-Durchtritts werden Toleranzen des Draht-Querschnitts ausgeglichen, so dass auch bei einem vergleichsweise geringen Draht-Querschnitt die Draht-Abschnitte so fest gehalten und gegebenenfalls gestaucht oder durch Quetschen verformt werden, dass der Formteil-Durchtritt beim Spritzen des Bürsten-Griffs dichtend verschlossen ist. Dadurch kann mit einem hohen Spritzdruck gearbeitet werden, der einen verbesserten Halt der gedrehten Drahtabschnitte an dem Kunststoff-Griff bewirkt. Dabei ist ein Austreten von Kunststoffmaterial durch den Formteil-Durchtritt sicher vermieden.

[0007] Die Veränderung des Öffnungsquerschnitts des Formteil-Durchtritts wird zweckmäßigerweise dadurch erreicht, dass das Formteil im Bereich des Durchtritts geteilt ist und dass der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts durch einander Annähern der Formteil-Elemente reduziert und durch voneinander Wegbewegen vergrößert wird.

[0008] Hinsichtlich der Vorrichtung ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass der Durchtritt zwischen einer das Trägerteil der Bürste klemmend und im wesentlichen dichtend haltenden Spritz-Position und einer das Trägerteil freigebenden Einsetz- und Entnahme-Position mit gegenüber dem Öffnungsquerschnitt in Spritz-Position vergrößertem Öffnungsquerschnitt veränderbar ist.

[0009] Durch das klemmende und dichtende Halten des Trägerteils in dem Formteil kann auch bei erhöhtem Spritzdruck kein Kunststoffmaterial beim Spritzen des Bürsten-Griffs aus dem Formteil-Durchtritt austreten. Der erhöhte Spritzdruck gewährleistet ei-

nen verbesserten Halt der gedrehten Drahtabschnitte des Trägerteils an dem Bürsten-Griff, so dass ein ungewünschtes Lösen des Trägerteils von dem Griff beim Gebrauch der Bürste vermieden ist.

[0010] Um einerseits ein klemmendes und dichten des Halten des Trägerteils der Bürste in Spritzposition sicherzustellen und andererseits das Einsetzen des Trägerteils in das Formteil sowie das Entnehmen der Bürste mit griffseitiger Umspritzung aus dem Formteil nach dem Spritzvorgang zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, wenn das Formteil im Bereich des Durchtritts geteilt ist und zwei für eine Öffnen- und Schließbewegung des Formteils relativ zueinander bewegbare Formteil-Elemente aufweist, und wenn der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts bei geschlossenem Formteil gleich oder kleiner ist als der Querschnitt des griffseitigen Endbereichs des Bürsten-Rohlings.

[0011] Ein weiterführender Gedanke der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass eine Zuführeinrichtung zum Zuführen und zum Einsetzen der Bürsten-Rohlinge in den Formteil-Durchtritt vorgesehen ist, die einen an dem Durchtritt positionierbaren, quer zur Einsetzrichtung öffnen- und schließbaren Zuführ-Trichter mit einem in dessen Öffnungsbereich angeordneten Bürsten-Zuführkanal aufweist, und dass der Querschnitt des Bürsten-Zuführkanals in Schließposition vorzugsweise gleich oder kleiner ist als der Querschnitt des kopfseitigen Borstenbesatzes des Bürsten-Rohlings.

[0012] Mit Hilfe des Zuführ-Trichters ist das Zuführen und Einsetzen des Bürsten-Rohlings in das Formteil vereinfacht und präzise möglich, ohne dass der Bürsten-Rohling verkantet oder schräg in das Formteil eingeführt wird.

[0013] Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

[0014] Es zeigt:

[0015] Fig. 1 bis Fig. 7 eine Vorrichtung zur Herstellung von gedrehten Bürsten bei verschiedenen Schritten des zugehörigen Herstellungsverfahrens.

[0016] In den Fig. 1 bis 7 ist jeweils eine Vorrichtung 1 zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil 2 mit einem kopfseitigen Borstenbesatz 3 und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, gezeigt. Die Vorrichtung 1 weist ein Formteil 4 als Teil einer nicht näher dargestellten Spritzgießform auf. Ein Bürsten-Rohling 5 wird mit seinem borstenlosen Endteil 6 in einen Durchtritt 7 des Formteils 4 eingesetzt, um anschließend das Endteil 6 zur Bildung des Bürstengriffs zu umspritzen. Die Vorgehensweise beim Einsetzen des Endteils 6

des Bürsten-Rohlings 5 in das Formteil 4 ist in den Figuren wiedergegeben.

[0017] In Fig. 1 wird ein von einer nicht dargestellten Drehvorrichtung kommender Bürsten-Rohling 5 durch ein Zuführrohr 8 in einen Positioniertrichter 9 eingeführt. Der Positioniertrichter 9 weist einen Bürsten-Aufnahme-Kanal 10 auf, der zuführseitig trichterartig erweitert ist, um das Einführen des Bürsten-Rohlings 5 zu erleichtern. Zur Begrenzung der Einsetztiefe für den Bürsten-Rohling 5 ist am ausgangsseitigen Ende des Bürsten-Aufnahme-Kanals 10 ein Anschlag 11 vorgesehen (Fig. 2). Dieser Anschlag 11 kann wie gezeigt als Anschlag-Platte außerhalb des Positioniertrichters 9 angeordnet sein. Es ist jedoch auch möglich, den Anschlag als von unten in den Bürsten-Aufnahme-Kanal 10 hineinragenden und aus diesem entfernbaren Stift auszubilden.

[0018] Der Bürsten-Rohling 5 wird üblicherweise stoßartig mit hoher Geschwindigkeit durch das Zuführrohr 8 in den Positioniertrichter 9 befördert. Um ein Zurückspringen des Bürsten-Rohlings 5 nach dem Auftreffen auf dem Anschlag 11 zu verhindern, weist der Bürsten-Aufnahme-Kanal 10 innenseitig eine Profilierung mit umlaufenden oder gewindeartig ausgebildeten Rillen auf. Der Borstenbesatz 3 des Bürsten-Rohlings 5 spreizt sich so entgegen der Einsetzrichtung auf und stützt sich gegen die Profilierung ab. Damit der Bürsten-Rohling 5 in dem Positioniertrichter 9 gehalten wird, ist der Querschnitt des Bürsten-Aufnahme-Kanals 10 kleiner, vorzugsweise 10% bis 90%, als der Außenquerschnitt des Borsten-Besatzes 3 des Bürsten-Rohlings 5.

[0019] Da die Spritzgießvorrichtung eine längere Zykluszeit hat als die die Bürsten-Rohlinge 5 bereitstellende Drehmaschine sind mehrere Positioniertrichter 9 vorgesehen, die nacheinander oder parallel bestückt werden und so einen Vorrats-Puffer für die Bürsten-Rohlinge 5 bilden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in den Figuren jeweils nur ein einziger Positioniertrichter 9 dargestellt.

[0020] Zur Bestückung des Formteils 4 mit einem Bürsten-Rohling 5 wird jeweils ein Positioniertrichter 9 an einen im Bereich des Formteil-Durchtritts 7 angeordneten Zuführ-Trichter 12 geführt (Fig. 3). Mit einem Positionierstift 13 wird der Bürsten-Rohling 5 axial beaufschlagt und aus dem Bürsten-Aufnahme-Kanal 10 des Positioniertrichters 9 in einen Bürsten-Zuführkanal 14 des Zuführ-Trichters 12 verschoben (Fig. 4). Durch weiteres axiales Verschieben des Positionierstiftes 13 wird der Bürsten-Rohling 5 mit seinem griffseitigen Endbereich 6 in das Formteil 4 verschoben (Fig. 5). Der Positionierstift 13 weist an seinem Beaufschlagungsende einen Innenkegel 18 auf, um den Bürsten-Rohling 5 zu zentrieren und ein besonders präzises Zuführen des Bürsten-Rohlings 5 in das Formteil 4 sicherzustellen.

[0021] Um das Einführen des Endbereichs **6** in das Formteil **4** zu ermöglichen, ist das Formteil **4** im Bereich des Durchtritts **7** geteilt und weist zwei für eine Öffnen- und Schließbewegung des Formteils **4** relativ zueinander bewegbare Formteil-Elemente **15a**, **15b** auf. Beim Einführen des Endbereichs **6** befindet sich das Formteil **4** in der in den **Fig. 1** bis **5** gezeigten Einsetz- und Entnahme-Position mit zueinander beabstandeten Formteil-Elementen, in der der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts **7** größer ist als der Querschnitt des Endbereichs **6** des Bürsten-Rohlings **5**.

[0022] Gemäß **Fig. 6** wird nach dem Einführen des Endbereichs **6** des Bürsten-Rohlings **5** das Formteil **4** geschlossen, indem die beiden Formteil-Elemente **15** einander angenähert werden. Der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts **7** ist in dieser Spritz-Position kleiner als der Querschnitt des griffseitigen Endbereichs **6** des Bürsten-Rohlings **5**, so dass dieser klemmend und im wesentlichen dichtend zwischen den beiden Formteil-Elementen **15a**, **15b** gehalten ist.

[0023] Um eine möglichst hohe Positioniergenauigkeit beim Einführen des Bürsten-Rohlings **5** in das Formteil zu erreichen, hat der Bürsten-Zuführkanal **14** des Zuführ-Trichters **12** ebenso wie der Bürsten-Aufnahme-Kanal **10** des Positioniertrichters **9** einen Innenquerschnitt, der geringer ist als der Außenquerschnitt des Borstenbesatzes **3** des Bürsten-Rohlings **5**. Zudem verjüngt sich der Bürsten-Zuführkanal **14** ausgangsseitig, um einerseits das Einführen des Bürsten-Rohlings **5** möglichst nahe an das Formteil zu ermöglichen und andererseits zu verhindern, dass einzelne Filamente des Borstenbesatzes **3** in das Formteil gelangen können. Zur Entnahme des Bürsten-Rohlings **5** aus dem Zuführ-Trichter **12** nach dem Schließen des Formteils **4** ist es daher erforderlich, den Zuführ-Trichter **12** in eine geöffnete Entnahme-Position zu bringen. Der Zuführ-Trichter **12** ist hierzu ähnlich wie das Formteil **4** zweigeteilt und weist zwei relativ zueinander verschiebbare Trichter-Elemente **16a**, **16b** auf. In der in **Fig. 7** gezeigten geöffneten Position des Zuführ-Trichters **12** kann das den Bürsten-Rohling **5** klemmend haltende Formteil **4** von dem Zuführ-Trichter **12** wegbewegt und einer Spritzgießvorrichtung zum Spritzen des Bürsten-Griffs zugeführt werden. Das Formteil ist hierzu kassettenartig als Teil einer Spritzgießform ausgebildet. Durch das klemmende und dichtende Halten des Bürsten-Rohlings **5** in dem Formteil **4** kann der Bürsten-Griff mit hohem Spritzdruck angespritzt werden, so dass eine feste Verbindung zwischen dem Träger-Teil **2** und dem Bürsten-Griff hergestellt ist und ein versehentliches Lösen des Bürsten-Griffs bei Benutzung der Bürste zumindest weitgehend vermieden ist. Andererseits ist vermieden, dass während dem Spritzen Kunststoffmaterial durch den Formteil-Durchtritt **7** aus der Spritzgießform austritt.

[0024] Die Haltefestigkeit kann zusätzlich erhöht werden, wenn vor dem Spritzen der zu umspritzende Endbereich **6** bereichsweise deformiert wird, beispielsweise durch Flachdrücken, Zusammenquetschen, durch ein Abknicken des freien Endes oder durch Anformen eines Bügels.

[0025] In den Figuren haben das Formteil **4** und der Zuführ-Trichter **12** gleiche Öffnungsrichtungen. Es ist jedoch auch möglich, dass diese beiden Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** mit etwa rechtwinklig zueinander orientierten Öffnungsrichtungen angeordnet sind, so dass sich die mechanischen Baugruppen für die Öffnen- und Schließbewegungen des Formteils **4** und des Zuführ-Trichters **12** nicht oder nur wenig beeinflussen.

[0026] Das gesamte Zuführsystem **17** aus Zuführrohr **8**, Positioniertrichter **9**, Anschlag **11**, Positionierstift **13** und Zuführ-Trichter **12** kann beweglich sein, um das Zuführsystem **17** jeweils an einem Formteil **4** zu positionieren. Alternativ kann das Zuführsystem **17** stationär befestigt sein und es muss jeweils ein Formteil **4** an dem Zuführsystem **17** positioniert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil mit einem kopfseitigen Borstenbesatz und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, wobei ein kopfseitig beborseter Bürsten-Rohling mit seinem borstenlosen Endbereich in einen Durchtritt eines Formteils einer Spritzgießform eingebracht und zur Bildung eines Bürsten-Griffs umspritzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungsquerschnitt des Formteil-Durchtritts (**7**) veränderbar ist und für ein klemmendes und im wesentlichen dichtendes Halten des Bürsten-Rohlings (**5**) bei eingesetztem Endbereich (**6**) reduziert wird, und dass der Öffnungsquerschnitt des Formteil-Durchtritts (**7**) nach dem Spritzen des Bürsten-Griffs zur Entnahme der Bürste vergrößert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (**4**) im Bereich des Durchtritts (**7**) geteilt ist und dass der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts (**7**) durch einander Annähern der Formteil-Elemente (**15a**, **15b**) reduziert und durch voneinander Wegbewegen vergrößert wird.

3. Vorrichtung zur Herstellung von Bürsten, die ein aus Drahtabschnitten gedrehtes Trägerteil (**2**) mit einem kopfseitigen Borstenbesatz (**3**) und einer griffseitigen Umspritzung aufweisen, mit einer Spritzgießform zur Aufnahme und zum Umspritzen des borstenlosen, griffseitigen Endbereichs (**6**) eines Bürsten-Rohlings (**5**), die ein Formteil (**4**) mit einem Durchtritt (**7**) für den griffseitigen Endbereich (**6**) auf-

weist, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchtritt (7) zwischen einer das Trägerteil (2) der Bürste klemmend und im wesentlichen dichtend haltenden Spritz-Position und einer das Trägerteil (2) freigebenden Einsetz- und Entnahme-Position mit gegenüber dem Öffnungsquerschnitt in Spritz-Position vergrößertem Öffnungsquerschnitt veränderbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (4) im Bereich des Durchtritts (7) geteilt ist und zwei für eine Öffnen- und Schließbewegung des Formteils (4) relativ zueinander bewegbare Formteil-Elemente (15a, 15b) aufweist, und dass der Öffnungsquerschnitt des Durchtritts (7) bei geschlossenem Formteil (4) gleich oder kleiner ist als der Querschnitt des griffseitigen Endbereichs (6) des Bürsten-Rohlings (5).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuführeinrichtung (17) zum Zuführen und zum Einsetzen der Bürsten-Rohlinge (5) in den Formteil-Durchtritt (7) vorgesehen ist, die einen an dem Durchtritt (7) positionierbaren, quer zur Einsetzrichtung öffnen- und schließbaren Zuführ-Trichter (12) mit einem in dessen Öffnungs-bereich angeordneten Bürsten-Zuführkanal (14) aufweist, und dass der Querschnitt des Bürsten-Zuführkanals (14) in Schließposition vorzugsweise gleich oder kleiner ist als der Querschnitt des kopfseitigen Borstenbesatzes (3) des Bürsten-Rohlings (5).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (17) Positioniertrichter (9) mit jeweils einem Bürsten-Aufnahme-Kanal (10) zur Aufnahme und zur Bevorratung jeweils eines Bürsten-Rohlings (5) aufweist, dass die Positioniertrichter (9) jeweils zwischen einer Bürsten-Einsetzposition und einer Bürsten-Übergabeposition an dem Bürsten-Zuführkanal (14) des Zuführ-Trichters (12) positionierbar sind, und dass der Querschnitt des Bürsten-Aufnahme-Kanals (10) kleiner ist als der Querschnitt des kopfseitigen Borstenbesatzes (3) des Bürsten-Rohlings (5).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bürsten-Aufnahme-Kanal (10) eines Positioniertrichters (9) an seiner Innenseite eine umlaufende Profilierung, beispielsweise Rillen oder vorzugsweise ein Gewinde aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniertrichter (9) am ausgangsseitigen Ende ihrer Bürsten-Aufnahme-Kanäle (10) jeweils einen Anschlag (11) zur Begrenzung der Einsetztiefe für den Bürsten-Rohling (5) aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein in einer Befüllposition am zuführseitigen Ende eines Positioniertrichters (9) positionierbares Zuführrohr (8) zum Zuführen eines Bürsten-Rohlings (5) in einen Positioniertrichter (9) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Positionierstift (13) zum axialen Beaufschlagen und Verschieben eines Bürsten-Rohlings (5) aus dem Positionier-Trichter (9) in den Zuführ-Trichter (12) und mit seinem griffseitigen Endbereich (6) in das Formteil (4) vorgesehen ist, und dass der Positionierstift (13) an seinem Beaufschlagungsende vorzugsweise einen Innenkegel (18) zum Zentrieren des Bürsten-Rohlings (5) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zentriereinrichtung zum Zentrieren und Fixieren des Zuführ-Trichters (12) an dem Formteil (4) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die einander zugewandten Flächen des Zuführ-Trichters (12) und des Formteils (4) miteinander korrespondierende Zentrierflächen aufweisen oder dass die einander zugewandten Flächen des Zuführ-Trichters (12) und des Formteils (4) Aufnahmeöffnungen für Zentrierstifte oder dergleichen Zentrierelemente aufweisen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzgießform eine Mehrfachform ist und dass das Formteil (4) eine der Anzahl der Formnester der Spritzgießform entsprechende Anzahl von Formnest-Abschnitten mit jeweils einem Formteil-Durchtritt (7) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (4) kassettenartig als Teil der Spritzgießform ausgebildet ist und zwischen einer Bestückungsposition und einer Spritzposition positionierbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

