

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Einsatzteil für einen medizinischen Handstückkopf zur Abgabe eines Behandlungssprays.

5 Ein derartiges aus Metall gefertigtes Einsatzteil ist beispielhaft aus der EP 109 507 A1 bekannt. Es ist im Inneren des Handstückkopfs aufgenommen und ragt mit seinem werkzeugseitigen Ende aus dem Kopf heraus. Rund um die Seitenflächen des Einsatzteils verlaufen eine erste Ringnut, in die eine Sprayflüssigkeit führende Medienleitung mündet, und eine zweite Ringnut, in die eine Sprayluft führende Medienleitung mündet. Von diesen beiden Ringnuten verlaufen Bohrungen durch das Einsatzteil bis zur werkzeugseitigen Oberfläche des Einsatzteils, von wo die Sprayflüssigkeit und die Sprayluft auf das Werkzeug und die Behandlungsstelle abgegeben werden.

15 Das Einsatzteil ist mittels Presssitz mit dem äußeren Laufring des Kugellagers verbunden. Andere der Anmelderin bekannte Einsatzteile werden im Handstückkopf verklebt oder verschraubt. Das Kugellager ist in einer Schulter des Einsatzteils aufgenommen und über (in der EP 109 507 A1 nicht dargestellte) Federscheiben vorgespannt. Mehrere O-Ringe dichten die Ringnute und Medienleitungen gegen den Innenraum des Handstückkopfs ab.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einsatzteil für einen medizinischen Handstückkopf zu verbessern, wobei insbesondere eine Reduktion der zusätzlich benötigten Bauteile (O-Ringe, Federscheibe) und ein vereinfachter Einbau des Einsatzteils in den Handstückkopf angestrebt werden.

25 Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Einsatzteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angeführt.

30 Durch die Herstellung aus einem elastisch komprimierbaren Material, bevorzugt Kunststoff oder Gummi, besonders bevorzugt Silikon, kann das Einsatzteil zusätzliche Funktionen übernehmen, so dass es insbesondere dient:

- zur Übernahme und Vermischung der Spraymedien (Sprayflüssigkeit, Sprayluft) zur Erzeugung des Behandlungssprays.
- 35 - zur Aufnahme, Fixierung und Lagerung des Wälzlagers, das die Werkzeugaufnahme des Handstückkopfs lagert.
- zur Abdichtung der Kanäle, Mischkammern etc. der Spraymedien.
- 40 - zum Vorspannen des Wälzlagers (in Abhängigkeit der Elastizität des gewählten Materials).

45 In vorteilhafter Weise werden somit keine Dichtelemente oder Federelemente mehr benötigt. Auch ist der Einbau in den Handstückkopf erleichtert, da, im Gegensatz zu den bisherigen Einsatzteilen, ein Verkleben oder Verschrauben im Handstückkopf nicht mehr notwendig ist.

50 Das Einsatzteil hat bevorzugt eine zylindrische oder zylindrisch-konische Außenform und folgt damit der Innengeometrie der Außenhülse des Handstückkopfs bzw. ist deren Form und Abmessungen angepasst. Aufgrund der elastischen Materialeigenschaften und insbesondere aufgrund der radialen Elastizität erfährt das Einsatzteil, wenn das Wälzlager in das Einsatzteil eingesetzt wird, eine radiale Verbreiterung (Vergrößerung des Durchmessers), wodurch es mit seiner Mantelfläche gegen die Innenseite der Außenhülse des Handstückkopfs gedrückt und im Handstückkopf geklemmt wird. Dadurch wird zusätzlich eine hohe Dichtwirkung erzielt, so dass keine Gefahr besteht, dass Sprayluft oder Sprayflüssigkeit entweicht.

55 In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist auch die Sprayplatte zur Abgabe des

Sprays Teil des Einsatzteils und aus einem elastisch komprimierbaren Material, bevorzugt aus Kunststoff oder Gummi, besonders bevorzugt aus Silikon, hergestellt. Hierdurch wird insbesondere der Montageaufwand für den Handstückkopf weiter verringert. Zusätzlich lösen sich Kalkablagerungen selbsttätig von der Sprayplatte, wenn diese durch Druckausübung verformt wird.

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und Bezug nehmend auf die beigefügten Zeichnungen erläutert:

10

Figur 1 zeigt einen Handstückkopf mit einem ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Einsatzteils.

Figur 2 zeigt einen Handstückkopf mit einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Einsatzteils.

15

Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Einsatzteils.

Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Einsatzteils.

20

Der in Figur 2 dargestellte Handstückkopf 1 ist Teil eines gewinkelten medizinischen Handstücks (Winkelstücks), das aus unterschiedlichen medizinischen Anwendungen bekannt ist. Im Handstück ist ein Laufrad 29 (siehe Figur 1) angeordnet, das über Druckluft in Rotation versetzt wird. Mit dem Laufrad ist eine Werkzeugaufnahme verbunden, in die ein Werkzeug, zum Beispiel ein Dentalbohrer, eingesetzt ist und mit dem Laufrad in Rotation versetzt wird. Der Handstückkopf 1 besteht aus einer Außenhülse 2, die an ihrem werkzeugseitigen Ende 3 eine Schulter 4 aufweist. In Öffnung 5 des Handstückkopfs 1 ist eine flache, kreisförmige Sprayplatte 6 eingesetzt, die aus Kunststoff oder Metall besteht. Sprayplatte 6 weist an ihrer Rückseite einen Flansch 7 auf, der an der Schulter 4 anliegt, wodurch die Sprayplatte 6 in der Öffnung 5 gelagert und positioniert wird. Die Sprayplatte 6 ist von mehreren Bohrungen 8 durchsetzt, über die das Spray (Sprayflüssigkeits-Sprayluft-Gemisch) an die Behandlungsstelle und ein in die Werkzeugaufnahme des Handstückkopfs 1 eingesetztes Werkzeug abgegeben wird. Bevorzugt weisen die Bohrungen 8 eine leichte Neigung in Richtung der Mittelachse 15 auf, so dass die abgegebene Sprayflüssigkeit auf das Werkzeug gerichtet wird. Sind mehrere Bohrungen 8 vorhanden, so können diese unterschiedliche Neigungen aufweisen, um sicher zu stellen, dass bei Verwendung von Werkzeugen unterschiedlicher Längen Sprayflüssigkeit genau auf die Spitze des Werkzeugs und die diese umgebende Behandlungsstelle abgegeben wird.

25

30

35

40

Im Innenraum 9 des Handstückkopfs 1 ist, anschließend an die Sprayplatte 6, ein Einsatzteil 10 angeordnet. Das Einsatzteil 10 besteht aus einem elastisch komprimierbaren Material, bevorzugt Kunststoff oder Gummi, besonders bevorzugt Silikon. Das Einsatzteil 10 ist in seiner äußeren Form der Innengeometrie der Außenhülse 2 des Handstückkopfs 1 angepasst: Es weist einen zylindrisch geformten Abschnitt 10 A auf, entsprechend einem zylindrisch geformten Abschnitt 2 A der Innenwand 13 der Außenhülse 2 und einen sich konisch verjüngenden Abschnitt 10 B, entsprechend einem sich konisch verjüngend geformten Abschnitt 2 B der Innenwand 13 der Außenhülse 2.

45

50

Einsatzteil 10 weist an seiner Mantelfläche 12 einen Ringwulst 11 auf, dessen Durchmesser so bemessen ist, dass, wenn Einsatzteil 10 in den Handstückkopf 1 eingesetzt ist, der Ringwulst 11 an der Innenwand 13 der Außenhülse 2 dichtend anliegt, wodurch ein Eindringen von Sprayflüssigkeit und -luft in den oberhalb des Einsatzteils 10 gelegenen Bereich des Innenraums 9 unterbunden wird. Eine Ringnut 14 umläuft das Einsatzteil 10 vollständig. In diese Ringnut 14 mündet eine erste Medienleitung, bevorzugt eine Sprayluftleitung (nicht dargestellt), die in bekannter Weise durch das gesamte Handstück verläuft und mit einer Druckluftquelle verbunden ist.

55

Das der Öffnung 5 zugewandte Ende des Einsatzteils 10 wird durch einen Ringwulst 16 gebil-

det, der unmittelbar der Sprayplatte 6 aufsitzt. Durch den Ringwulst 16 wird ein Ringspalt 17 zwischen der Sprayplatte 6 und der Schulter 18 des Einsatzteils 10 geschaffen. In diesen Spalt 17 mündet eine zweite Medienleitung, bevorzugt eine Sprayflüssigkeitsleitung (nicht dargestellt), die ebenfalls in bekannter Weise durch das gesamte Handstück verläuft und mit einer Sprayflüssigkeitsquelle, bevorzugt einem Anschluss an eine Wasserleitung, verbunden ist. Ringspalt 17 und Ringnut 14 sind über einen oder mehrere Verbindungskanäle 19 (siehe Figuren 1, 3 und 4) miteinander verbunden. Bei Betrieb des Handstücks fließt die Sprayluft von Ringnut 14 über Verbindungskanal 19 in den Spalt 17 und vermischt sich dort mit der Sprayflüssigkeit. Ringspalt 17 dient somit auch als Mischkammer für das abzugebende Spray aus Sprayflüssigkeit und Sprayluft. Das Spray wird anschließend über die Bohrungen 8, die mit einem ihrer Enden in den Ringspalt 17 münden, nach außen abgegeben.

Der Innenraum 20 des Einsatzteils 10 umfasst drei Abschnitte 20 A, 20 B und 20 C, die durch zwei Schultern 21 und 22 voneinander getrennt sind. Abschnitt 20 A dient der Aufnahme eines Lagers 23, bevorzugt eines Wälzlagers / Kugellagers (siehe Figur 1), und bildet mit Schulter 21 einen Lagersitz. Lager 23 lagert in bekannter Weise die rotierende Spannzange 25 zur lösbaren Aufnahme und Fixierung des Bearbeitungswerkzeugs und die ebenfalls rotierende Spindel 26, auf welcher das Laufrad 29 angeordnet ist. Kugellager 23 wird durch einen Ringwulst 24, der in den Innenraum 20 des Einsatzteils 10 ragt, fixiert. Der Durchmesser D1 des Innenraumabschnitts 20 A im Bereich des Ringwulsts 24 ist etwas geringer als der Außendurchmesser D2 des Kugellagers 23. Dadurch wird eine sichere Befestigung des Kugellagers 23 im Einsatzteil 10 garantiert. Gleichzeitig bewirkt das Einsetzen des Lagers 23 in den Lagersitz 20 A, 21 aufgrund der elastischen Materialeigenschaften und insbesondere aufgrund der radialen Elastizität eine radiale Verbreiterung (Vergrößerung des Durchmessers) des Einsatzteils 10, wodurch dieses mit seiner Mantelfläche 12 fest an die Innenseite 13 der Außenhülse 2 gedrückt und im Handstückkopf 1 geklemmt wird. Dadurch wird zusätzlich eine hohe Dichtwirkung erzielt, so dass keine Gefahr besteht, dass Sprayluft oder Sprayflüssigkeit aus der Ringnut 14 oder dem Spalt 17 entweicht.

Wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich ist, lagert der äußere Laufring 27 als nicht bewegter Teil des Wälzlagers 23 gemeinsam mit einer Abdeckscheibe 28 direkt auf der Schulter 21 des Einsatzteils 10. Der rotierende innere Laufring des Kugellagers 23 (nicht zu erkennen) sowie die ebenfalls rotierende Werkzeugaufnahme (Spannzange 25, Spindel 26) sind durch den Abschnitt 20 B des Einsatzteils 10 von der Schulter 22 beabstandet, so dass kein Kontakt zwischen bewegten und nicht bewegten Bauteilen vorliegt.

Die Abschnitte 20 A, 20 B und 20 C des Innenraums 20 bilden auch eine Durchführung zur Aufnahme des Werkzeugschafts und von zumindest Teilen der Werkzeugaufnahme (Spannzange 25, Spindel 26). Die Durchführung setzt sich in einer Bohrung 20 D, die die Sprayplatte durchsetzt, fort.

Das in den Figuren 1, 3 und 4 dargestellte Einsatzteil 30 gleicht in seinem Aufbau und in seiner Funktion dem Einsatzteil 10, so dass von einer nochmaligen Beschreibung der gleichen Bauteile Abstand genommen wird. Im Unterschied zu Einsatzteil 10 ist bei Einsatzteil 30 jedoch auch die Sprayplatte 6 A als Teil des Einsatzteils 30 ausgebildet und besteht ebenfalls aus einem elastisch komprimierbaren Material, bevorzugt aus Kunststoff oder Gummi, besonders bevorzugt aus Silikon. Sprayplatte 6 A ist über einen Steg 16 A mit den Abschnitten 30 B und 30 A des Einsatzteils 30 verbunden. Eine Ringnut 17 A zwischen der Sprayplatte 6 A und der Schulter 18 nimmt ein Medium, bevorzugt die Sprayflüssigkeit, aus einer Medienleitung auf und dient gleichzeitig wiederum als Mischkammer. Mehrere Bohrungen 8 A zur Abgabe des Sprays durchsetzen die Sprayplatte 6 A und münden in der Ringnut 17 A. Bevorzugt weisen die Bohrungen 8 A eine leichte Neigung in Richtung der Mittelachse 15 auf, so dass die abgegebene Sprayflüssigkeit auf das Werkzeug gerichtet wird. Sind mehrere Bohrungen 8 A vorhanden, so können diese unterschiedliche Neigungen aufweisen, um sicher zu stellen, dass bei Verwendung von Werkzeugen unterschiedlicher Längen Sprayflüssigkeit genau auf die Spitze des

Werkzeugs und die diese umgebende Behandlungsstelle abgegeben wird. Die Positionierung und Lagerung der Sprayplatte 6 A in der Öffnung 5 des Handstückkopfs 1 erfolgt in gleicher Weise wie bei der Sprayplatte 6 mittels eines Flansches 7, der an der Schulter 4 der Außenhülse 2 anliegt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind im Einsatzteil 10, 30 ein oder mehrere Stütz- und Versteifungselemente, bevorzugt Stützringe, Halbschalen oder Buchsen aus Metall oder Hartkunststoff, angeordnet, die die Stabilität des Einsatzteils 10, 30 erhöhen. Diese Elemente können sowohl nach der Herstellung des Einsatzteils 10, 30 (bevorzugt im Spritzgussverfahren) in Ausnehmungen (Rücksprünge, Nuten) des Einsatzteils 10, 30 eingefügt werden oder bevorzugt vollständig im Einsatzteil 10, 30 aufgenommen sein, wenn sie schon vor der Herstellung in die Spritzgussform eingefügt wurden. Durch Einsetzen eines Federelements, bevorzugt einer Federscheibe, in eine zusätzliche Nut im Einsatzteil 10, 30, unterhalb des Lagersitzes 20 A, 21 des Lagers 23, wird die Vorspannung für das Lager 23 erhöht.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Anwendungsgebiet und die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst alle Ausführungsmöglichkeiten, die das prinzipielle, sinngemäße Funktionsprinzip der Erfindung nicht verändern.

Patentansprüche:

1. Einsatzteil (10, 30) für einen medizinischen Handstückkopf (1) zur Aufnahme eines Lagers (23) und von zumindest einem Teil der Werkzeugaufnahme (25, 26) des Handstückkopfs (1) sowie zur Übernahme zumindest eines Spraymediums, mit einem Lagersitz (20 A, 21) für das Lager (23) und zumindest einer Ringnut (14, 17, 17 A) in der Mantelfläche (12) des Einsatzteils (10, 30), die mit einer ersten Spraymedienleitung verbunden ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Einsatzteil (10, 30) aus einem elastisch komprimierbaren Material hergestellt ist, so dass das Einsatzteil durch das in den Lagersitz (20 A, 21) einsetzbare Lager (23) gegen die Innenseite (13) der Außenhülse (2) des Handstückkopfs (1) drückbar ist.
2. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das elastisch komprimierbare Material Kunststoff, Gummi oder Silikon umfasst.
3. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Einsatzteil (10, 30) der Innengeometrie der Außenhülse (2) des Handstückkopfs (1) folgt, bevorzugt deren Form und Abmessungen angepasst ist.
4. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Einsatzteil (10, 30) einen zylindrischen Abschnitt (10 A, 30 A) und einen sich konisch verjüngenden Abschnitt (10 B, 30 B) umfasst.
5. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der konisch verjüngenden Abschnitt (10 B, 30 B) sich vom zylindrischen Abschnitt (10 A, 30 A) des Einsatzteils (10, 30) in Richtung des werkzeugseitigen Endes (3) des Handstückkopfs (1) erstreckt.
6. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Lagersitz (20 A, 21) ein Ringwulst (24) angeordnet ist, so dass der Durchmesser D1 des Lagersitzes (20 A, 21) im Bereich des Ringwulsts (24) geringer ist als der Durchmesser D2 des in den Lagersitz (20 A, 21) einsetzbaren Lagers (23).
7. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*,

dass

der Innenraum (20) des Lagersitzes (20 A, 21) mehrere, insbesondere drei, Abschnitte (20 A, 20 B, 20 C) umfasst, die durch Schultern (21, 22) voneinander getrennt sind.

- 5 8. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *gekennzeichnet, durch* einen Ringwulst (11) an der Mantelfläche (12) des Einsatzteils (10, 30) zum dichtenden Anliegen an der Innenwand (13) der Außenhülse (2) des Handstückkopfs (1).
- 10 9. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, dass* im Einsatzteil (10, 30) ein oder mehrere Feder-, Stütz- oder Versteifungselement, bevorzugt Federscheiben, Stützringe, Halbschalen oder Buchsen aus Metall oder Hartkunststoff, angeordnet sind.
- 15 10. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche *gekennzeichnet, durch* eine Sprayplatte (6 A) aus einem elastisch komprimierbaren Material, bevorzugt aus Kunststoff, Gummi oder Silikon.
- 20 11. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 10, *gekennzeichnet durch* einen Flansch (7) an der Sprayplatte (6 A) zum Positionieren der Sprayplatte (6 A) an einer Schulter (4) der Außenhülse (2) des Handstückkopfs (1).
- 25 12. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 10 oder 11, *dadurch gekennzeichnet, dass* die Sprayplatte (6 A) zumindest eine Bohrung (8 A) zur Sprayabgabe umfasst, wobei die Bohrung (8 A) zum werkzeugseitigen Ende (3) hin eine Neigung in Richtung der Mittelachse (15) des Handstückkopfs (1) aufweist, so dass die von der Sprayplatte (6 A) abgegebene Sprayflüssigkeit auf das Werkzeug gerichtet ist.
- 30 13. Einsatzteil (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche *gekennzeichnet, durch* eine erste Ringnut (14) und eine zweite Ringnut (17, 17A) in der Mantelfläche (12) des Einsatzteils (10, 30) und zumindest einen Verbindungskanal (19) zwischen der ersten Ringnut (14) und der zweiten Ringnut (17, 17A).
- 35 14. Einsatzteil (10, 30) nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet, dass* die erste Ringnut (14) mit einer Sprayluftleitung und die zweite Ringnut (17, 17A) mit einer Sprayflüssigkeitsleitung verbunden ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

