



(10) **DE 10 2015 225 748 A1** 2017.06.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 225 748.7**

(22) Anmeldetag: **17.12.2015**

(43) Offenlegungstag: **22.06.2017**

(51) Int Cl.: **B25F 5/02 (2006.01)**

B25F 5/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

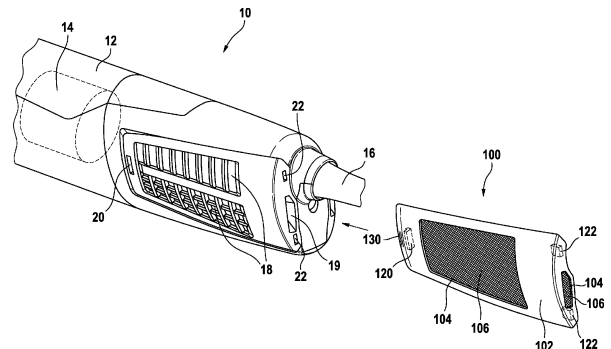
(72) Erfinder:

Stierle, Peter, 72124 Pliezhausen, DE; Lutz, Manfred, 70794 Filderstadt, DE; Schomisch, Thomas, 70794 Filderstadt, DE; Esenwein, Florian, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger, wobei der Filterträger Aufnahmeöffnungen zur Aufnahme von Filterelementen aufweist, welche dazu ausgebildet sind, die Handwerkzeugmaschine gegen ein Eindringen von Staub in ein Gehäuse der Handwerkzeugmaschine abzudichten. Der Filterträger weist zur lösbaren Befestigung an die Handwerkzeugmaschine zumindest ein erstes und zumindest ein zweites Befestigungselement auf, welche an korrespondierende Sicherungselemente, die an der Handwerkzeugmaschine angeordnet sind, befestigbar sind. Das Lösen des Filterträgers von der Handwerkzeugmaschine erfolgt über die Betätigung einer Betätigungseinheit.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In DE 10 2008 009 277 A1 ist ein Elektrohandwerkzeuggerät mit einem die elektromotorischen Antriebskomponenten aufnehmenden Gehäusekörper, in welchem auch Lufteintrittsöffnungen für einen die elektromotorischen Antriebskomponenten beaufschlagenden Kühlluftstrom vorgesehen sind. Weiterhin ist das Gerät so ausgebildet, dass im Bereich der Lufteintrittsöffnungen ein Filtermittel vorgesehen ist, mittels dessen insbesondere Magnetisierungsstaub von den elektromotorischen Antriebskomponenten ferngehalten werden kann.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Aus dem Stand der Technik ergibt sich die Aufgabe, eine Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger bereitzustellen, wobei der Filterträger einfach von der Handwerkzeugmaschine lösbar ist.

[0004] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse und mit einem Filterträger. Der Filterträger ist lösbar befestigbar an der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Die Handwerkzeugmaschine kann beispielhaft als ein Winkelschleifer, eine Bohrmaschine, ein Bohrhämmer, ein Exzenter-schleifer, eine Fräse, eine Schleifmaschine etc. ausgebildet sein. Die Handwerkzeugmaschine kann des Weiteren als eine Netz betriebene Handwerkzeugmaschine oder als eine Akku betriebene Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein. In dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine kann ein Motor, insbesondere ein Elektromotor, aufgenommen sein. Der Motor ist dazu ausgebildet, eine Antriebswelle anzutreiben. Weiterhin weist die Handwerkzeugmaschine ein Werkzeug auf, welches beispielhaft über ein Getriebe mit der Antriebswelle des Elektromotors verbunden sein kann. Die Handwerkzeugmaschine weist eine Gehäuseachse auf, die die Werkzeugachse oder die Antriebsachse der Handwerkzeugmaschine darstellen kann. Die Antriebsachse der Handwerkzeugmaschine wird insbesondere durch die Antriebswelle des Motors der Handwerkzeugmaschine definiert. Die Werkzeugachse der Handwerkzeugmaschine wird insbesondere durch eine Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine, welche zur Drehmomentübertragung auf ein Werkzeug der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist, definiert. Der Filterträger umfasst ein Filterträgererelement, welches zumindest eine Aufnahmeöffnung aufweist, die dazu ausgebildet ist ein Filterelement aufzunehmen. Die Aufnahmeöffnung des Filterträgers kann vorteilhaft derart im Bereich einer Lufteingangsöffnung der Handwerkzeugmaschine angeordnet sein, dass ein Luft-

strom, insbesondere ein Kühlluftstrom, ausschließlich durch die Aufnahmeöffnung in die Handwerkzeugmaschine eindringen kann. Das Filterträgererelement des Filterträgers kann vorteilhaft aus einem formstabilen Kunststoff ausgebildet sein. Der Filterträger kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Das Filterelement des Filterträgers kann vorteilhaft derart in der Aufnahmeöffnung des Filterträgers angeordnet sein, dass durch das Filterelement ein Eindringen von Werkstoffpartikel und Staub in das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine verhindert wird. Das Filterelement des Filterträgers kann aus einem staubdichten Material ausgebildet sein. Das Filterelement kann insbesondere aus einem Kunststoff-, Stoff- oder Metallgewebe beziehungsweise Kunststoff- oder Metallnetz sowie einem Vlies ausgebildet sein. Das Filterelement kann insbesondere durch Einspritzen, Einkleben, Einklipsen, Einlegen, Heißprägen oder Ultraschallschweißung mit dem Filterträgererelement des Filterträgers verbunden sein. Der Filterträger umfasst zumindest ein erstes Befestigungselement und zumindest ein zweites Befestigungselement, zur lösbaren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Befestigung des Filterträgers an jeweils korrespondierende Sicherungselemente der Handwerkzeugmaschine. Insbesondere kann das erste Befestigungselement des Filterträgers mit einem ersten Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine und das zweite Befestigungselement des Filterträgers mit einem zweiten Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine lösbar verbindbar ausgebildet sein. Der Filterträger ist mit der Handwerkzeugmaschine insbesondere formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbindbar ausgebildet.

[0005] Des Weiteren ist der Filterträger über eine Betätigung einer Betätigungseinheit lösbar befestigbar mit der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Die Betätigungseinheit kann dem Filterträger oder der Handwerkzeugmaschine zugeordnet sein. Die Betätigungseinheit ist insbesondere manuell oder werkzeuglos betätigbar ausgebildet. Die Betätigungseinheit ist vorteilhaft für einen Nutzer der Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger leicht zugänglich angeordnet. Insbesondere kann die Betätigungseinheit an der äußeren Umfangsfläche des Filterträgers oder des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine angeordnet sein.

[0006] Das erste Befestigungselement des Filterträgers und das zweite Befestigungselement des Filterträgers können an gegenüberliegenden Endbereichen des Filterträgers angeordnet sein. Unter Endbereichen des Filterträgers sollen insbesondere die Seitenkanten des Filterträgers oder die unmittelbare Umgebung der Seitenkanten des Filterträgers verstanden werden. Es ist auch denkbar, dass zwei erste oder zwei zweite Befestigungselemente des Filterträgers an gegenüberliegenden Endbereichen angeordnet

net sind. Dies hat eine sichere Befestigung des Filterträgers an der Handwerkzeugmaschine zur Folge.

[0007] Weiterhin kann der Filterträger dazu ausgebildet sein, im Wesentlichen entlang einer Gehäuseachse der Handwerkzeugmaschine aufbringbar zu sein. Insbesondere erfolgt das Aufbringen des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine coaxial zu der Gehäuseachse der Handwerkzeugmaschine. Alternativ kann der Filterträger im wesentlichen auch quer zu der Gehäuseachse der Handwerkzeugmaschine aufbringbar ausgebildet sein.

[0008] Das erste und/oder das zweite Befestigungselement des Filterträgers können als ein Formschlusselement ausgebildet ist. Das Formschlusselement kann beispielhaft als ein hakenförmiges Element, welches dazu ausgebildet ist in eine Öffnung einzugreifen ausgebildet sein. Alternativ kann das Formschlusselement auch als ein Bügel ausgebildet sein, der dazu ausgebildet ist, eine Erhebung zu umgreifen. Des Weiteren kann das Formschlusselement auch als ein Hinterschnittlelement ausgebildet sein.

[0009] Das erste und/oder das zweite Befestigungselement des Filterträgers können als ein Rastelement oder eine Rastaufnahmeöffnung, ausgebildet ist. Das Rastelement kann insbesondere als flexibles und/oder federndes Rastelement ausgebildet sein. Das Rastelement kann mit einer korrespondierenden Rastaufnahmeöffnung formschlüssig lösbar verbindbar ausgebildet sein. Die Rastverbindung erfolgt insbesondere selbsttätig und somit ohne eine Betätigung der Betätigungseinheit. Die Geometrie des Rastelements, insbesondere eine schwanenhalsförmige, torsion oder schnapphakenförmige Geometrie, ist vorteilhaft derart ausgebildet, dass das Rastelement durch die Geometrie federnd ausgebildet ist.

[0010] Das erste und/oder zweite Befestigungselement des Filterträgers können einstückig mit der Betätigungseinheit ausgebildet ist. Die Betätigungseinheit kann vorteilhaft in der Umgebung, insbesondere in der unmittelbaren Umgebung, der Befestigungselemente des Filterträgers angeordnet sein. Die Betätigungseinheit kann insbesondere auch benachbart oder unmittelbar benachbart zu den Befestigungselementen des Filterträgers angeordnet sein. Vorteilhaft kann die Betätigungseinheit ein für den Anwender sichtbare Struktur, insbesondere eine geriffelte Struktur aufweisen, die dem Anwender die Position, an der die Betätigung zu erfolgen hat, signalisiert.

[0011] Die Betätigungseinheit kann an dem Filterträger angeordnet sein. Alternativ kann die Betätigungseinheit an der Handwerkzeugmaschine angeordnet sein.

[0012] Das erste Befestigungselement des Filterträgers kann als Rastelement ausgebildet sein und das

zweite Befestigungselement des Filterträgers kann als ein Formschlusselement, insbesondere einem Führungselement, ausgebildet sein, das dazu ausgebildet ist, den Filterträger beim Aufbringen an die Handwerkzeugmaschine zu führen und zusätzlich an der Handwerkzeugmaschine radial zu sichern und zu positionieren. Die ermöglicht ein erleichtertes Aufbringen des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine für einen Anwender.

[0013] Der Filterträger kann im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sein. Alternativ kann der Filterträger auch derart schalenförmig ausgebildet sein, dass er die äußere Umfangsfläche der Handwerkzeugmaschine im Wesentlichen zumindest teilweise, insbesondere in einem Winkelbereich von kleiner als 270° umschließt oder umgreift. Zusätzlich kann der Filterträger auch dazu ausgebildet sein, die Rückseite der Handwerkzeugmaschine zumindest teilweise abzudecken. Der Filterträger kann aus einem hartelastischen Kunststoff, beispielsweise TPE oder Polyamid, und/oder einem formstabilen Material ausgebildet sein. Insbesondere kann das zumindest eine Filterträgererelement des Filterträgers derart formstabil ausgebildet sein, dass der Filterträger beim Aufbringen auf die Handwerkzeugmaschine biegestabil ausgebildet ist. Die einzelnen Komponente des Filterträgers, das Filterträgererelement, das zumindest eine Filterelement und das erste und das zweite Befestigungselement können, einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein.

[0014] Der Filterträger kann ein elastisches Element aufweisen, wobei das elastische Element dazu ausgebildet ist, den Filterträger an der Handwerkzeugmaschine in zumindest einer Richtung über eine Verspannung zu sichern. Der Filterträger kann insbesondere entgegen der Aufbringrichtung des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine vorgespannt werden. Vorteilhaft ist das elastische Element an der Rückseite oder an der inneren Seitenfläche des Filterträgererelements des Filterträgers angeordnet. Durch die über das elastische Element des Filterträgererelements ausgeübte Vorspannung, kann der Filterträger im Wesentlichen spielfrei mit der Handwerkzeugmaschine befestigt werden. Das elastische Element des Filterträgers ist insbesondere einstückig mit dem Filterträgererelement des Filterträgers ausgebildet. Das elastische Element des Filterträgers kann beispielhaft aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein, das eine deutlich höhere Elastizität als das Filterträgererelement des Filterträgers aufweist. Alternativ kann das elastische Element auch durch die Geometrie des Filterträgererelements des Filterträgers realisiert werden. Beispielhaft kann das Filterträgererelement des Filterträgers in Aufbringrichtung zumindest teilweise schwanenhalsförmig oder wellenförmig ausgebildet sein. Insbesondere kann das zweite Befestigungselement des Filterträgers als ein elastisches Element ausgebildet sein. In dieser Ausführungs-

form können das zweite Befestigungselement des Filterträgers und das zweite Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine als federnde Stützelemente oder Federelemente, insbesondere Kunststofffederelemente, ausgebildet sein. Für eine detaillierte Offenbarung für diese Befestigungsart wird auf DE 10 2009 026519 A1 verwiesen. In dieser Ausführungsform ist vorteilhaft das zweite Befestigungselement des Filterträgers oder das zweite Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine quer zu der Aufbringrichtung elastisch verformbar ausgebildet. Das zweite Befestigungselement des Filterträgers kann vorteilhaft an der der Handwerkzeugmaschine zugewandten Seitenfläche des Filterträgers angeordnet sein.

[0015] Ferner kann das elastische Element entlang der Aufbringrichtung des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine derart elastisch verformbar sein, dass erst durch die Verformung des elastischen Elements, insbesondere einer axialen Verlängerung des elastischen Elements, zumindest eines der ersten Befestigungselemente des Filterträgers und eines der ersten Sicherungselemente der Handwerkzeugmaschine verbindbar sind. Insbesondere kann durch die Verformung des elastischen Elements eine lösbare Verbindung des ersten Befestigungselements des Filterträgers mit dem ersten Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine realisiert werden. Zusätzlich kann auch das Filterelement des Filterträgers elastisch ausgebildet sein.

[0016] Das zu dem ersten oder zweiten Befestigungselement des Filterträgers korrespondierende Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine kann als eine Lufteinlassöffnung der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist. Die Lufteinlassöffnung kann insbesondere zur radialen und/oder axialen Sicherung des Filterträgers an der Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein. Hierzu kann das erste oder das zweite Befestigungselement des Filterträgers insbesondere als ein radial in Richtung des Handwerks angeordnete Erhebung ausgebildet sein. Insbesondere beaufschlagt die Erhebung des Filterträgers eine Seitenwand einer Lufteinlassöffnung der Handwerkzeugmaschine derart, dass der Filterträger axial und/oder radial an der Handwerkzeugmaschine gesichert ist.

[0017] Die Außenfläche des Filterträgers kann im montierten Zustand bündig mit der Außenfläche eines Gehäuses der Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein. Insbesondere kann der Filterträger konturangepasst an die Außenfläche des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein. Unter der Außenfläche des Filterträgers soll insbesondere die von der der Handwerkzeugmaschine abgewandte Seitenfläche des Filterträgers verstanden werden.

Zeichnungen

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0019] Fig. 1: Perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0020] Fig. 2: Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0021] Fig. 3: Perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0022] Fig. 3a: Längsschnitt eines Teilbereichs aus Fig. 3.

[0023] Fig. 4: Perspektivische Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0024] Fig. 4a: Schnitt einer Seitenansicht eines Teilbereichs aus Fig. 4.

[0025] Fig. 5: Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0026] Fig. 5a: Seitenansicht einer alternative Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0027] Fig. 5b: Sicht durch die Ebene B auf die Stirnseite eines Filterträgers.

[0028] Fig. 5c: Sicht durch die Ebene A auf die Rückseite eines Filterträgers.

[0029] Fig. 5d: Ausschnitt eines Querschnitt des Filterträgers.

[0030] Fig. 5e: Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0031] Fig. 6: Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine mit einem Filterträger.

[0032] Fig. 7a: Rückseite einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers.

[0033] Fig. 7b: Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers.

[0034] Fig. 8a: Perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers an einer Handwerkzeugmaschine.

[0035] Fig. 8b: Querschnitt einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers an einer Handwerkzeugmaschine.

[0036] Fig. 8c: Schnitt einer Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers.

[0037] Fig. 9a: Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht einer alternativen Ausführung eines Filterträgers mit einer Handwerkzeugmaschine.

[0038] Fig. 9b: Längsschnitt einer alternativen Ausführung eines Filterträgers mit einer Handwerkzeugmaschine.

[0039] Fig. 10: Perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers an einer Handwerkzeugmaschine.

[0040] Fig. 11: Perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers.

[0041] In **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine **10** mit einem Filterträger **100** gezeigt, wobei der Filterträger **100** über eine Schwenkbewegung an die Handwerkzeugmaschine **10** anbringbar ist. In **Fig. 2** ist ein Längsschnitt des erfindungsgemäßen Filterträgers **100** gezeigt. Die Handwerkzeugmaschine **10** ist beispielhaft als ein Winkelschleifer ausgebildet. Die Handwerkzeugmaschine **10** weist ein Gehäuse **12** auf, in welchem ein Elektromotor **14** aufgenommen ist. Das Gehäuse **12** weist eine längliche, im Wesentlichen zylindrische Form auf. Auf der Gehäuserückseite der Handwerkzeugmaschinen **10** ist eine Tülle **16** angeordnet, die als eine Aufnahme für ein Netzkabel vorgesehen ist, wobei das Netzkabel elektrisch verbunden mit dem Elektromotor **14** ist. Das Gehäuse **12** der Handwerkzeugmaschine **10** weist an seiner äußeren Umfangsfläche zumindest eine Lufteinlassöffnung **18** auf. Die Rückseite des Gehäuses **12** der Handwerkzeugmaschine **10** weist beispielhaft zumindest eine zusätzliche Lufteinlassöffnung **19** auf. Zur Befestigung des Filterträgers **100** mit der Handwerkzeugmaschine **10** weist das Gehäuse **12** der Handwerkzeugmaschine **10** zumindest ein erstes Sicherungselement **20** und zumindest ein zweites Sicherungselement **22**, insbesondere zwei zweite Sicherungselemente **22**, auf. Das erste Sicherungselement **20** ist beispielhaft an der äußeren Umfangsfläche des Gehäuses **12** der Handwerkzeugmaschine **10** angeordnet. Das erste Sicherungselement **20** der Handwerkzeugmaschine **10** ist beispielhaft als eine

Rastaufnahmeöffnung ausgebildet, die verbindbar mit einem ersten Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** ausgebildet ist. Das zweite Sicherungselement **22** der Handwerkzeugmaschine **10** bis beispielhaft an der Rückseite des Gehäuses **12** der Handwerkzeugmaschine **10** angeordnet. In der vorliegenden Ausführungsform sind zwei zweite Sicherungselemente **22** der Handwerkzeugmaschine **10** dargestellt, die mit zwei zweiten Befestigungselementen **122** des Filterträgers **100** verbindbar ausgebildet sind. Das zweite Sicherungselement **22** der Handwerkzeugmaschine **10** ist beispielhaft als eine Auslassung im Gehäuse **12** der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Der Filterträger **100** weist ein Filterträgererelement **102** auf, wobei das Filterträgererelement **102** zumindest eine Aufnahmeöffnung **104** umfasst, die dazu ausgebildet ist, ein Filterelement **106** aufzunehmen. Das Filterträgererelement **102** des Filterträgers **100** ist vorteilhaft aus einem formstabilen Kunststoff ausgebildet. Die Filterelemente **106** des Filterträgers **100** sind bevorzugt derart angeordnet, dass sie die Lufteinlassöffnungen **18**, **19**, insbesondere alle Lufteinlassöffnungen **18**, **19**, im Gehäuse **12** der Handwerkzeugmaschine **10** im Wesentlichen vollständig abdecken. Der Filterträger **100** weist zumindest ein erstes Befestigungselement **120** und zumindest ein zweites Befestigungselement **122**, insbesondere zwei zweite Befestigungselemente **122**, auf. Das erste Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** ist beispielhaft als ein Rastelement in Form einer Rastnase oder eines Rasthaken ausgebildet. Das erste Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** ist vorteilhaft federnd ausgebildet. Das erste Befestigungselement **120** ist vorteilhaft einstückig mit dem Filterträgererelement **102** ausgebildet. Das zweite Befestigungselement **122** des Filterträgers **100** bis beispielhaft als ein Formschlusselement, insbesondere als ein hakenförmiges Element, ausgebildet. Das zweite Befestigungselement **122** des Filterträgers **100** ist vorteilhaft einstückig mit dem Filterträgererelement **102** ausgebildet. Das erste Befestigungselement **120** und das zweite Befestigungselement **122** des Filterträgers **100** sind beispielhaft auf gegenüberliegenden Endbereichen des Filterträgers **100** angeordnet. Unter Endbereichen des Filterträgers **100** sollen insbesondere die Seitenkanten des Filterträgers **100** verstanden werden. Der Filterträger **100** weist eine Betätigungseinheit **130** auf, die an dem ersten Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** angeordnet ist. Der Filterträger **100** ist über eine Betätigung der Betätigungseinheit **130** lösbar mit der Handwerkzeugmaschine **10** ausgebildet. Insbesondere wird über eine Betätigung der Betätigungseinheit **130** der Formschluss oder die Rastverbindung des ersten Befestigungselements **120** des Filterträgers **100** mit dem ersten Sicherungselement **20** der Handwerkzeugmaschine **10** gelöst. Die Verbindung des Filterträgers **100** mit der Handwerkzeugmaschine **10** erfolgt zunächst über eine formschlüssige Befestigung des zweiten Befestigungselements

122 des Filterträgers **100** mit dem zweiten Sicherungselement **22** der Handwerkzeugmaschine **10**. Im Anschluss daran wird durch eine Schwenkbewegung das erste Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** lösbar mit dem ersten Sicherungselement **20** der Handwerkzeugmaschine **10** verbunden. Das erste Befestigungselement **120** des Filterträgers **100** ist vorteilhaft über eine formschlüssige Rastverbindung mit dem ersten Sicherungselement **20** des Handwerkzeugs **10** verbindbar ausgebildet. Der Filterträger **100** ist vorteilhaft eng an die Kontur des Gehäuses **12** der Handwerkzeugmaschine **10** eingepasst. Insbesondere erfolgt die Verbindung des Filterträgers **100** mit der Handwerkzeugmaschine **10** selbsttätig. Unter selbsttätig soll insbesondere verstanden werden, dass eine Betätigung des Betätigungselements **130** des Filterträgers **100** nicht zur Verbindung des Filterträgers **100** mit der Handwerkzeugmaschine **10** benötigt wird.

[0042] In Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine **10a** mit einem Filterträger **100a** gezeigt, wobei der Filterträger **100a** im Wesentlichen über eine Linearbewegung mit der Handwerkzeugmaschine **10a** verbindbar ausgebildet ist. Diese Ausführungsform unterscheidet sich im Wesentlichen von der ersten Ausführungsform durch die Form des ersten und des zweiten Befestigungselements **120a**, **122a** des Filterträgers **100a** und deren korrespondierenden Sicherungselementen **20a**, **22a** an der Handwerkzeugmaschine **10a** sowie der Anordnung des zweiten Befestigungselements **122a**, insbesondere der zwei zweiten Befestigungselemente **122a**, des Filterträgers **100a**. Das erste Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** ist beispielhaft als eine Aufnahmetasche für ein Rastelement ausgebildet. Das Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** ist vorteilhaft korrespondierend zu dem ersten Befestigungselement **120a** des Filterträgers **100a** ausgebildet. In Fig. 3a ist das Befestigungselement **120a** des Filterträgers **100a** lösbar verbunden mit dem Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** in einem Längsschnitt gezeigt. Das erste Befestigungselement **120a** kann linear entlang der Längserstreckung der Handwerkzeugmaschine **10a** in das erste Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** eingeschoben werden, wobei das erste Befestigungselement **120a** des Filterträgers **100a** mit dem ersten Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** über eine Rastverbindung verbindbar ausgebildet sind. Beispielhaft greift der Rastarm **120a** des Filterträgers **100a** in die Rastaufnahme **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a**. Durch eine Betätigung der Betätigungseinheit **130a** des Filterträgers **100**, wobei die Betätigungseinheit **130a** einstückig mit dem Befestigungselement **120a** ausgebildet ist, kann die Verbindung zwischen dem Befestigungselement **120a** des Filterträgers **100a** und dem

Sicherungselement **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** vorteilhaft gelöst werden. Die Betätigungseinheit **130a** des Filterträgers **100a** weist insbesondere einen kennzeichnenden Bereich auf, insbesondere einen strukturierten oder geriffelten Oberflächenbereich, welcher dazu ausgebildet ist, dem Anwender die Position zu signalisieren, an der die Betätigung zu erfolgen hat. Die Betätigung erfolgt insbesondere durch eine radiale Kraft auf die Betätigungseinheit **130a** des Filterträgers **100a** in Richtung der Handwerkzeugmaschine **10a**. Dies hat insbesondere zur Folge, dass die Rastverbindung zwischen dem Rastarm **120a** des Filterträgers **100a** und der Rastaufnahme **20a** der Handwerkzeugmaschine **10a** gelöst wird und der Filterträger **100a** von der Handwerkzeugmaschine **10a** entfernbar ist. Das zweite Sicherungselement **22a** der Handwerkzeugmaschine **10a**, insbesondere die zwei zweiten Sicherungselemente **22a**, sind beispielhaft als Nut oder eine Vertiefung ausgebildet. Das zweite Sicherungselemente **22a** der Handwerkzeugmaschine **10a** ist dazu vorgesehen, das zweite Befestigungselement **122a** des Filterträgers **100** in Form einer Führungsschiene lösbar aufzunehmen, beziehungsweise sich mit dem zweiten Befestigungselement **122a** lösbar zu verbinden. Die Führungsschiene kann beispielhaft mit einem Schwalbenschwanz- oder einem T-Nut Profil ausgebildet sein. Das zweite Befestigungselement **122a** kann beispielhaft durchgehend, partiell oder segmentiert ausgebildet sein. Das zweite Befestigungselement **122a** des Filterträgers **100a** ist insbesondere zur radialen Befestigung des Filterträgers an der Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein. Das zweite Befestigungselement **122a** des Filterträgers **100a** ist vorteilhaft an den Endbereichen oder Seitenkanten des Filterträgers **100a** angeordnet, die parallel zu der Linearbewegung, die beim Aufbringen des Filterträgers **100a** an die Handwerkzeugmaschine **10a** erfolgt, verlaufen. Das erste Befestigungselement **120a** des Filterträgers **100a** ist vorteilhaft an einem Endbereich angeordnet, insbesondere einer Seitenkante, des Filterträgers **100a**, wobei der Endbereich des ersten Befestigungselements **120a** im Wesentlichen orthogonal zu dem Endbereich verläuft, an dem das zweite Befestigungselement **122a** des Filterträgers **100a** angeordnet ist.

[0043] In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform der Handwerkzeugmaschine **10b** mit einem Filterträger **100b** gezeigt. Der Filterträger **100b** ist lösbar befestigbar mit dem Gehäuse **12b** der Handwerkzeugmaschine **10b** ausgebildet. Der Filterträger **100b** ist beispielhaft als ein im Wesentlichen schalenförmiger und/oder konturangepasster Aufsatz ausgebildet. Insbesondere kann der Filterträger **100b** auch U-förmig ausgebildet sein. Der Filterträger **100b** umgreift die äußere Umfangsfläche des Gehäuses **12b** der Handwerkzeugmaschine **10b** zumindest teilweise, beispielhaft einen Winkelbereich α von 180° bis 360° , insbesondere 260° bis 290° , ganz insbeson-

dere 270°, um die Längserstreckung des Handwerkszeugs **10b**, insbesondere um die Längserstreckung der Gehäuseachse 1 des Handwerkszeugs **10b**. Der Winkelbereich α ist in **Fig. 4** schematisch eingezeichnet. Vorteilhaft kann der Filterträger **100b** auch eine im Wesentlichen vollständig geschlossenen Form aufweisen, mit anderen Worten, ein Winkelbereich α von 360° um die Längserstreckung des Handwerkszeugs **10b** kann von dem Filterträger umgeben sein. Zusätzlich ist der Filterträgeraufsatz **100b** zumindest teilweise an der Rückseite der Handwerkszeugmaschine **10b** angeordnet. Der Filterträger **100b** ist im Wesentlichen dazu ausgebildet, die Lufteingangsöffnungen **18b**, **19b** der Handwerkszeugmaschinen mit den Filterelementen **106b**, die in Aufnahmeöffnungen **104b** aufgenommen sind, zu bedecken und somit vor einem Eintritt von Staub-, Werkstoff- und magnetisierbaren Partikeln zu schützen. Zur lösbar Verbindung des Filterträgeraufsatzes **100b** mit der Handwerkszeugmaschine **10b**, weist der Filterträger **100b**, zumindest ein erstes Befestigungselement **120b** und zumindest ein zweites Befestigungselement **122b** auf. Der Filterträger **100b** ist in axialer Richtung auf die Handwerkszeugmaschine **10b** aufbringbar, insbesondere aufgeschoben. Das Aufbringen des Filterträgers **100b** wird über insbesondere zwei zweite Befestigungselemente **122b**, insbesondere Führungselemente oder Führungsschienen, geführt. Die Handwerkszeugmaschine **10b** weist korrespondierende zweite Sicherungselemente **22b**, in die die zweiten Befestigungselemente **122b** des Filterträgers **100b** eingreifen. Das zweite Befestigungselement **122b** des Filterträgers **100b** ist beispielhaft an der radial innen liegenden Seitenfläche des Filterträgers **100** angeordnet, wobei die Seitenfläche des Filterträgers **100** die Handwerkszeugmaschine **10b** beaufschlagt. Beispielhaft sind die zweiten Befestigungselemente **122b** des Filterträgers **100b** in der Umgebung, insbesondere in der unmittelbaren Umgebung, eines Endbereichs des Filterträgers **100b** oder benachbart zu dem Endbereich, insbesondere unmittelbar benachbart, angeordnet. Am stirnseitigen Endbereich des Filterträgers **100b** ist das erste Befestigungselement **120b** des Filterträgers **100b** in einer Auslassung **121b** der Filterträgererelemente **102b** angeordnet. Insbesondere ist das erste Befestigungselement **120b** derart angeordnet, dass der Filterträger **100b** im befestigten Zustand des Filterträgers **100b** an der Handwerkszeugmaschine **10b** in das erste Sicherungselement **20b** der Handwerkszeugmaschine **10b** einrastet. In der Auslassung **121b** des Filterträgererelemente **102b** ist eine Drehachse **101b** in Form eines Querstegs angeordnet, der beispielhaft einstückig mit dem Filterträgererelement **102b** ausgebildet ist. In **Fig. 4a** ist ein Schnitt einer Seitenansicht des ersten Befestigungselements **120b** des Filterträgers und des ersten Sicherungselements **20b** der Handwerkszeugmaschine **10b** gezeigt. Das erste Befestigungselement **120b** des Filterträgers **100b**, beispielhaft als ein Rastelement ausgeführt und ist mit

dem Quersteg **101b** verbunden. Der Quersteg **101b** beaufschlagt die äußere Umfangsfläche des Gehäuses **12b** der Handwerkszeugmaschine **10b**. Das erste Befestigungselement **120b** des Filterträgers **100b** ist über eine Rastverbindung mit dem ersten Sicherungselement **20b** der Handwerkszeugmaschine **10b**, beispielhaft ausgebildet als eine Rastaufnahme, lösbar verbindbar ausgebildet. Die Drehachse **101b** des Filterträgererelemente **102b**, ist beispielhaft räumlich zwischen der Rastnase des ersten Befestigungselements **120b** und der Betätigungseinheit **130b** des Filterträgers **100b** angeordnet. Die Betätigungseinheit **130b** des Filterträgers **100b** ist beispielhaft einstückig mit dem ersten Befestigungselement **120b** des Filterträgers **100b** ausgebildet. Aufgrund des Querstegs **101b** ist die Betätigungseinheit **130b** des Filterträgers **100b** von dem Gehäuse **12b** der Handwerkszeugmaschine **10b** beabstandet angeordnet. Durch die Anordnung des Querstegs **101b** des Filterträgererelemente **102b** wirkt eine radiale Kraft in Richtung des Gehäuses **12b** der Handwerkszeugmaschine **10b** auf die Betätigungseinheit **130b** des Filterträgers **100b** wie ein Hebel auf das erste Befestigungselement **120b** des Filterträgers **100b**, wodurch dieser aus seiner Rastverbindung lösbar ist.

[0044] In **Fig. 5** ist eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Handwerkszeugmaschine **10c** mit einem Filterträger **100c** gezeigt, die dazugehörige Seitenansicht ist in **Fig. 5a** zu sehen. In **Fig. 5b** ist die Vorderseite des Filterträgers **100c** zu sehen, in **Fig. 5c** ist die Rückseite des Filterträgers **100c** gezeigt. Der Filterträger **100c** ist lösbar befestigbar mit einer Handwerkszeugmaschine **10c** ausgebildet. Das Gehäuse **12c** der Handwerkszeugmaschine **10c** kann zumindest ein Motorgehäuse **40c** und ein Gehäusedeckel **41c** aufweisen. Der Gehäusedeckel **41c** der Handwerkszeugmaschine **10c** umfasst dabei die Rückseite der Handwerkszeugmaschine **10c**, an welcher die Tülle **16c** angeordnet ist. Der Gehäusedeckel **41c** weist an seiner äußeren Umfangsfläche zumindest eine Lufteingangsöffnung **18c** und an seiner Rückseite zumindest eine Lufteingangsöffnung **19c** auf. Der Gehäusedeckel **41c** kann in der axialen Längserstreckung der Handwerkszeugmaschine **10c**, insbesondere innerhalb einer Gesamtaußenkontur **15c** liegende, erste Sicherungselemente **20c** aufweisen, beispielsweise Zapfen. Das erste Sicherungselement **20c** der Handwerkszeugmaschine **10c** ist insbesondere von einem ersten Befestigungselement **120c** des Filterträgers **100c** umgreifbar ausgebildet. Der Gehäusedeckel **41c** der Handwerkszeugmaschine **100c** weist im Bereich der Lufteinlassöffnungen **18c** eine gegenüber der durchgängigen Gehäuseaußenkontur **15c** zurückgesetzten Außenfläche **17c** auf. Der Filterträger **100c** wird in der Aufbringrichtung **42c** axial an der Handwerkszeugmaschine **10c** befestigt. Der Filterträger **100c** ist über zumindest ein erstes Befestigungselement **120c**, insbesondere zwei erste Befestigungselemen-

te **120c**, und zumindest ein zweites Befestigungselement **122c** mit der Handwerkzeugmaschine **10c** befestigbar ausgebildet. Die zwei ersten Befestigungselemente **120c** des Filterträgers **100c** sind beispielhaft als Lochlaschen ausgebildet (siehe **Fig. 5b**). Das zweite Sicherungselement **22c** der Handwerkzeugmaschine **10c** ist als ein elastisches Befestigungselement, insbesondere einer elastischen Rückwand der Handwerkzeugmaschine **10c**, ausgebildet (siehe **Fig. 5c**). Das elastische zweite Befestigungselement **122c** des Filterträgers **100c** ist insbesondere zur Vorspannung des Filterträgers **100c** vorgesehen. Das zweite Befestigungselement **122c** wird insbesondere gegen ein zweites Sicherungselement **20c** der Handwerkzeugmaschine **10c**, ausgebildet als Rückwand der Handwerkzeugmaschine **10c**, vorgespannt. Beim Aufbringen des Filterträgers **100c** entlang der Aufbringrichtung **42c** an die Handwerkzeugmaschine **10c** ist der Filterträger **100c** über das elastische Befestigungselement **122c** entgegengesetzt zur Aufbringrichtung vorspannbar ausgebildet. Im befestigten Zustand wird der Filterträger **100c** durch die Vorspannung in seiner Position gehalten. Durch die Vorspannung ist der Filterträger **100c** im Wesentlichen spielfrei an der Handwerkzeugmaschine **10c** lösbar befestigbar ausgebildet. Insbesondere kann auch das Filterelement **106c** des Filterträgers **100c** elastisch ausgebildet sein (dargestellt in **Fig. 5d**). Beispielhaft kann das Filterelement **106c** des Filterträgers **100c** gewellt ausgebildet sein, sodass eine Dehnung beziehungsweise eine Verformung des Filterelements ermöglicht wird. In **Fig. 5e** ist der Filterträger **100c** im befestigten Zustand mit der Handwerkzeugmaschine **10c** gezeigt. Insbesondere fügt sich der Filterträger **100c** bündig in die Gehäuseaußenkontur **15c** des Gehäusedeckels **41c** ein. Im befestigten Zustand weist das System aus Handwerkzeugmaschine **10c** und Filterträger **100c** einen Spalt **131c** zwischen dem Filterträgerelement **102c** des Filterträgers **100c** und dem Gehäuse **12c** der Handwerkzeugmaschine **10c** auf. Der Spalt **131c** erleichtert einem Anwender das Lösen der Verbindung des Filterträgers **100c** mit der Handwerkzeugmaschine **10c**, wobei das Lösen der Verbindung über ein Verschieben, Aufweiten und Abziehen des Filterträgers **100c** von der Handwerkzeugmaschine **10c** erfolgt.

[0045] In **Fig. 6** ist eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine **10d** mit einem Filterträger **100d** gezeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der vorherigen im Wesentlichen durch die Befestigungselemente **120d**, **122d** des Filterträgers und dem ersten Sicherungselement **20d** des Handwerkszeugs **10d**. Als erstes Sicherungselement **20d** des Handwerkszeugs **10d** ist beispielhaft eine Seitenwand der Lufteinlassöffnung **18d** ausgebildet. Das erste Befestigungselement **120d** des Filterträgers **100d** ist beispielhaft als ein sich radial in Richtung des Handwerkszeug

10d erstreckendes hakenförmiges Element ausgebildet. Das zweite Befestigungselement **122d** ist insbesondere als ein in Aufbringrichtung des Filterträgers **100d** auf die Handwerkzeugmaschine **10d** elastisches Element ausgebildet. Durch das zweite elastische Befestigungselement **122d** wird der Filterträger **100d** beim Aufbringen an die Handwerkzeugmaschine **10d** vorgespannt. Das erste Befestigungselement **120d** des Filterträgers **100d** greift in eine Lufteinlassöffnung **18d** des Handwerkszeugs **10d** ein und beaufschlagt das erste Sicherungselement **20d** des Handwerkszeugs **10d**, insbesondere eine Seitenwand des Handwerkszeugs **10**. Das erste Befestigungselement **120d** des Filterträgers **100d** wird in seiner Position in der Lufteinlassöffnung **18d** der Handwerkzeugmaschine **10d** durch die Vorspannung aufgrund des zweiten Befestigungselements **122d** des Filterträgers **100d** gehalten oder gelagert. Zum Lösen der Befestigung des Filterträgers **100d** mit der Handwerkzeugmaschine **10d** weist der Filterträger **100d** eine Betätigungseinheit **130d** in Form einer Haltegeometrie oder Halteelements auf. Die Betätigungseinheit **130d** kann vorteilhaft im Bereich des ersten Befestigungselements **120d** des Filterträgers **100d** angeordnet sein. Die Betätigungseinheit **130d** ist vorteilhaft einstückig mit dem Filterträger **100d** ausgebildet. Der Filterträger **100d** ist durch eine Betätigung der Betätigungseinheit **130d** des Filterträgers **100d** mit einer radial zur Längserstreckung des Handwerkszeugs **10d** gerichteten Bewegung **44d**, abziehbar ausgebildet.

[0046] In **Fig. 7a** ist eine Rückseite einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers **100e** und in **Fig. 7b** eine Seitenansicht des Filterträgers **100e** gezeigt. Der Filterträger **100e** ist insbesondere mit einer Handwerkzeugmaschine **100d** wie zuvor beschrieben lösbar befestigbar ausgebildet. Das Filterträgerelement **102e** kann beispielhaft aus einem hart-elastischen Material, insbesondere TPE, ausgebildet sein. Das Filterträgerelement **102e** weist eine bestimmte Geometrie, insbesondere Längsrippen **124e** auf, durch die der Filterträger **100e** ausreichend biegestabil ausgebildet ist, um mit der Gehäuseaußenkontur der Handwerkzeugmaschine **100d** eine stabile Einheit zu bilden. Des Weiteren ist der Filterträger in Richtung der Aufbringrichtung **42** elastisch verformbar ausgebildet, um eine Vorspannung zu erzeugen. Das erste Befestigungselement **120e** des Filterträgers **100e** ist beispielhaft als ein hakenförmiges Element ausgebildet. Die Aufnahmeöffnungen **104e** des Filterträgers mit den Filterelement **106e** sind fest im formgebenden Verfahren, beispielsweise Spritzguss, hergestellt und insbesondere kleiner als die Lufteinlassöffnungen **18d** der Handwerkzeugmaschine **10d** ausgebildet, um eine Filterwirkung zu erzielen.

[0047] In **Fig. 8a** ist eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers **100f** gezeigt, der lösbar befestigbar an eine Hand-

werkzeugmaschine **10f** ist. In **Fig. 8b** ist ein Querschnitt des Filterträgers **100f** gezeigt. Der Filterträger **100f** ist beispielhaft U-förmig ausgebildet. Der Filterträger **100f** kann vorteilhaft zweistückig, aus einem Filterträgererelement **102f** und zumindest einem Filterelement **106f** ausgebildet sein. Das Filterträgererelement **102f** kann beispielhaft aus Gummi, TPE, Silikon oder einem anderen weichen und/oder elastischen Kunststoff ausgebildet sein. Vorteilhaft kann der Filterträger **100f** die Handwerkzeugmaschine **10f** an der Rückseite der Handwerkzeugmaschine **10f** umgreifen. Der Filterträger **100f** kann vorteilhaft aus einem weich elastischen Material ausgebildet sein. Insbesondere ist der Filterträger **100f** derart elastisch verformbar ausgebildet, dass er im unbefestigten Zustand eine im Wesentlichen beliebige Form einnehmen kann. Beispielhaft weist der Filterträger **100f** im unbefestigten Zustand eine im Wesentlichen lineare Form auf (dargestellt in **Fig. 8c**). Der Filterträger **100f** weist zumindest eine Aufnahmeöffnung **104f** auf, in welcher zumindest ein Filterelement **106f** aufgenommen ist. Die Aufnahmeöffnungen **104f** des Filterträgers **100f** sind vorteilhaft im Bereich der Lufteingangsöffnungen im Gehäuse **12f** der Handwerkzeugmaschine **10f** angeordnet. Zur Befestigung des Filterträgers **100f** an der Handwerkzeugmaschine **10f** weist der Filterträger **100f** zumindest ein erstes Befestigungselement **120f**, insbesondere zwei erste Befestigungselement **120f**, auf. Das erste Befestigungselement **120f** des Filterträgers **20f** ist beispielhaft als ein Formschlusselement, insbesondere ein Rastelement ausgebildet, welches dazu ausgebildet ist, in zumindest ein erstes Sicherungselement **20f** der Handwerkzeugmaschine **10f**, insbesondere ein Durchbruch, eine Vertiefung oder dergleichen zu den Befestigungselement korrespondierende Sicherungselement **20f**, einzugreifen und somit eine Befestigung des Filterträgers **100f** an der Handwerkzeugmaschine **10f** zu realisieren. Das erste Befestigungselement **120f** des Filterträgers **20f** kann aus einem weich-elastischen Material und/oder einstückig mit dem Filterträger **100f** ausgebildet sein. Das erste Befestigungselement **120f** ist derart elastisch verformbar ausgebildet, dass es beim Aufbringen an die Handwerkzeugmaschine **10f** seine Form verändert. Beispielhaft ist das erste Befestigungselement **120f** des Filterträgers **100f** als ein Formschlusselement in T-Form ausgebildet und das erste Sicherungselement **20f** der Handwerkzeugmaschine **10f** als eine Nut mit T-Profil ausgebildet. Beim Aufbringen des Filterträgers **100f** an die Handwerkzeugmaschine **10f** wird das erste Befestigungselement **120f** des Filterträgers **100f** derart zusammengestaucht, dass es durch den Spalt **21f** beweglich ist, und anschließend beim Formschluss wieder die T-Form einnehmen kann. Vorteilhaft ist das erste Befestigungselement **120f** an zwei gegenüberliegenden Endbereichen des Filterträgererelements **102f** des Filterträgers **100f** angeordnet. Insbesondere ist der Filterträger entlang seiner Längserstreckung **103f** um einen Wert

von 15%, vorteilhaft um 25% und weiter vorteilhaft um 50% bezogen auf seine Länge im ungespannte Zustand elastisch verformbar ausgebildet. Das Filterträgererelement **102f** ist insbesondere dazu ausgebildet die Kräfte aufzunehmen, die bei der Spannung oder Dehnung des Filterträgers **100f** entlang seiner Längserstreckung **103f** entstehen. Das Filterträgererelement **102f** weist beispielhaft eine Shore A Härte von 30 bis 75, insbesondere von 40 bis 65 und vorteilhaft von 55 auf. Des Weiteren kann das Filterträgererelement **102f** eine Reißfestigkeit von 0,5 bis 4,5, vorteilhaft von 1, 5 bis 3,5 und weiter vorteilhaft von 2,2 (angegeben in MPa) auf.

[0048] Im befestigten Zustand ist der Filterträger **100f** leicht gespannt, insbesondere ist seine Längserstreckung **103f** um zumindest 5% länger als im ungespannte Zustand. Die Befestigung des Filterträgers **100f** an der Handwerkzeugmaschine **10f** erfolgt zunächst über die ersten Befestigungselemente **120f** an einem Endbereich des Filterträgers **100f**, wobei der Filterträger **100f** im Wesentlichen in einem ungespannten Zustand ist. Zur zusätzlichen Befestigung der ersten Befestigungselemente **120f** am gegenüberliegenden Endbereich des Filterträgers **100f** muss der Filterträger **100f** vorteilhaft in Richtung seiner Längserstreckung **103f** vorgespannt werden. Vorteilhaft ist der gespannte Filterträger **100f** im Wesentlichen spielfrei an der Handwerkzeugmaschine **10f** befestigbar ausgebildet. Unter im Wesentlichen spielfrei soll insbesondere verstanden werden, dass zwischen dem Filterträger **100f** und der Handwerkzeugmaschine **10f** ein geringfügiger Spalt, insbesondere kein Spalt, ausgebildet ist. Alternativ kann der Filterträger **100f** in einer Nut/Federführung zusätzlich aufgenommen werden, wobei die Nut/Federführung im Wesentlichen ein Labyrinth für die Luft darstellt und damit eine bessere Dichtwirkung erzeugt. Des Weiteren kann der Filterträger **100f** ein zweites Befestigungselement oder die Handwerkzeugmaschine **10f** ein zweites Sicherungsmittel wie beispielsweise ein Vertiefung zum Einlegen oder Rippen am Gehäuse **12f** der Handwerkzeugmaschine **10f** zum Führen aufweisen, die die Positionierung, Fixierung und Dichtung des Filterträgers **100f** an der Handwerkzeugmaschine **10f** unterstützen. Vorteilhaft weist der Filterträger **100f** zumindest eine Betätigungseinheit **130f** auf, wobei eine Zugkraft an der Betätigungseinheit **130f** das Lösen des Filterträgers **100f** von der Handwerkzeugmaschine **10f** erleichtert.

[0049] In **Fig. 9a** ist ein Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht und ein Längsschnitt einer alternativen Ausführung eines Filterträgers **100g** mit einer Handwerkzeugmaschine **10g** gezeigt. Der Filterträger **100g** ist wie in der vorherigen Ausführungsform aus einem weich-elastischen Material und mit einem Handwerkzeug **10g** lösbar befestigbar ausgebildet. Die wesentlichen Unterschiede zu der vorherigen Ausführungsform des Filterträgers **100g** und der

Handwerkzeugmaschine **10g** liegen in der Befestigung. Das erste Befestigungselement **120g** des Filterträgers **100g** ist beispielhaft als eine flexible Aufnahmeöffnung, insbesondere ein Spannöffnung ausgebildet. Die Spannöffnung ist beispielhaft an einem ersten Befestigungselement **20g** der Handwerkzeugmaschine **10g** befestigbar ausgebildet. Der Filterträger **100g** weist insbesondere vier erste Befestigungselemente **120f** auf, wobei jeweils zwei auf gegenüberliegenden Endbereichen des Filterträgers **100f** angeordnet sind. Des Weiteren weist die Handwerkzeugmaschine **10g** zumindest ein zweites Sicherungselement **22g** in Form einer Führung, beispielhaft eine axiale Nut, auf. Die Führung ist dazu ausgebildet, ein zweites Befestigungselement **122g** des Filterträgers aufzunehmen, insbesondere eine Gummikappe im Gehäusedeckel. Die Gummikappe kann insbesondere über die Spannase auf die Handwerkzeugmaschine **10g** gespannt werden.

[0050] In Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers **100h** lösbar befestigbar an einer Handwerkzeugmaschine **10h**. Die Handwerkzeugmaschine **10h** ist beispielhaft als ein Bohrhammer ausgebildet. Der Filterträger **100h** weist ein erstes Befestigungselement **120f** auf, insbesondere ein Formschlusselement, vorteilhaft einen Bügel, welches dazu ausgebildet ist den Filterträger **100h** an ein erstes Sicherungselement **20h**, insbesondere ein Formschlusselement, vorteilhaft eine Erhebung, der Handwerkzeugmaschine **10h** lösbar zu befestigen. Der Filterträger **100h** ist beispielhaft im Wesentlichen wie eine Kappe ausgebildet und umgreift die Handwerkzeugmaschine **10h** eng anliegend, insbesondere im Wesentlichen spielfrei. Alternativ kann der Filterträger **100h** zur Befestigung an größere Handwerkzeugmaschinen mehr als 2, insbesondere 4, Befestigungselement **120h** aufweisen.

[0051] Weitere beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Lehren beinhalten die Folgenden, sind jedoch nicht darauf beschränkt:

1) In einer Ausführungsform kann die Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse und mit einem Filterträger ausgebildet sein, wobei der Filterträger ein Filterträgererelement umfasst, welches zumindest eine Aufnahmeöffnung aufweist, die dazu ausgebildet ist ein Filterelement aufzunehmen und der Filterträger zumindest ein erstes Befestigungselement zur lösbaren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Befestigung des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine aufweist, wobei das Filterträgererelement aus einem weich elastischen Material ausgebildet ist und das Filterträgererelement derart verformbar ist, dass die Länge der Längserstreckung des Filterträgers im befestigten Zustand bezogen auf die Länge der Längserstreckung im unbefestigten Zustand zumindest verlängert ist.

2) In einer Weiterbildung der Ausführungsform nach 1) kann der Filterträger entlang seiner Längserstreckung **103f** um einen Wert von 15%, vorteilhaft um 25% und weiter vorteilhaft um 50% bezogen auf seine Länge im ungespannten Zustand elastisch verformbar ausgebildet sein.

3) In einer Weiterbildung der Ausführungsform nach 1) oder 2) kann das erste Befestigungselement des Filterträgers als ein Rastelement oder eine Formschlusselement, insbesondere ein Bügel oder eine Spannöffnung, ausgebildet sein.

4) In einer Weiterbildung der Ausführungsform nach 1) bis 3) kann der Filterträger ein zweites Befestigungselement, insbesondere ein Führungselement, aufweisen.

5) In einer Weiterbildung der Ausführungsform nach 1) bis 4) kann der Filterträger im Wesentlichen U-förmig oder wie eine Kappe ausgebildet sein.

[0052] In Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Filterträgers **100i** gezeigt, der lösbar befestigbar an eine Handwerkzeugmaschine wie zuvor beschrieben ausgebildet ist. Der Filterträger **100i** weist ein Filterträgererelement **102i** auf, welches beispielhaft aus einem hart-elastischen Material ausgebildet sein kann. Der Filterträger **100i** ist vorteilhaft dazu ausgebildet, eine Handwerkzeugmaschine zumindest teilweise, insbesondere teilweise, an der äußeren Umfangsfläche des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine zu umgreifen. Der Filterträger **100i** weist zumindest eine Aufnahmeöffnung **104i** auf, die dazu ausgebildet ist, ein Filterelement (nicht dargestellt) aufzunehmen. Des Weiteren weist der Filterträger **100i** vorteilhaft an einer die Handwerkzeugmaschine beaufschlagenden Seitenfläche **105i**, insbesondere die innere Seitenfläche **105i**, zumindest ein erstes Befestigungselement **120i** auf, das dazu ausgebildet ist, den Filterträger **100i** an zumindest ein erstes Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine lösbar zu befestigen. Beispielhaft ist das erste Befestigungselement **120i** des Filterträgers **100i** als ein Element einer Klettverbindung, insbesondere ein hakenförmiges Element oder ein Schlaufenelement, ausgebildet. Das erste Sicherungselement der Handwerkzeugmaschine ist vorteilhaft als das korrespondierende Element ausgebildet, sodass eine zugfeste und im Wesentlichen staub- und/oder luftdichte Befestigung des Filterträgers **100i** mit einer Handwerkzeugmaschine realisierbar ist. Das erste Befestigungselement **120i** des Filterträgers **100i** ist vorteilhaft entlang des Randbereichs an der inneren Seitenfläche **105i** des Filterträgers angeordnet. Das erste Befestigungselement **120i** kann durch Aufkleben oder anderweitig mit dem Filterträger **100i** verbunden werden. Das erste Befestigungselement **120i** des Filterträgers **100i** kann aus dem Filterelement gebildet sein.

1) In einer Ausführungsform kann die Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse und einem Filterträger ausgebildet sein, wobei der Filterträger zumindest ein Filterträgererelement umfasst, welches zumindest eine Aufnahmeöffnung aufweist, die dazu ausgebildet ist ein Filterelement aufzunehmen und der Filterträger zumindest ein erstes Befestigungselement zur lösbaren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Befestigung des Filterträgers an die Handwerkzeugmaschine aufweist, wobei das erste Befestigungselement des Filterträgers als ein Element einer Klettverbindung ausgebildet ist und das Filterträgererelement aus einem hart-elastischen Kunststoffmaterial vorgesehen ist, welches die äußere Umfangsfläche des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine zumindest teilweise umgreift.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008009277 A1 [0002]
- DE 102009026519 A1 [0014]

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (10, 10c) mit einem Gehäuse (12, 12c) und mit einem Filterträger (100, 100c), wobei der Filterträger (100, 100c) zumindest ein Filterträgerelement (102, 102c) umfasst, welches zumindest eine Aufnahmeöffnung (104, 104c) aufweist, die dazu ausgebildet ist, ein Filterelement (106, 106c) aufzunehmen, und der Filterträger (100, 100c) zumindest ein erstes Befestigungselement (120, 120c) und zumindest ein zweites Befestigungselement (122, 122c) zur lösbaren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Befestigung des Filterträgers (100; 100c) an jeweils korrespondierende Sicherungselemente (20, 22; 20c, 22c) der Handwerkzeugmaschine (10, 10c) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filterträger (100, 100c) über eine Betätigung einer Betätigungseinheit (130) lösbar befestigbar ausgebildet ist.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Befestigungselement (120) und das zweite Befestigungselement (122) an gegenüberliegenden Endbereichen des Filterträgers (100) angeordnet sind.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filterträger (100) im Wesentlichen entlang einer Gehäuseachse 1 der Handwerkzeugmaschine (10) aufbringbar ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder das zweite Befestigungselement (120, 122) des Filterträgers (100) als ein Formschlusselement ausgebildet ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder das zweite Befestigungselement (120, 122) des Filterträgers (100) als ein Rastelement oder eine Rastaufnahmeöffnung, ausgebildet ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und/oder zweite Befestigungselement (120, 122) des Filterträgers (100) einstückig mit der Betätigungseinheit (130) ausgebildet ist.

7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinheit (130) an dem Filterträger (100) angeordnet ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinheit an der Handwerkzeugmaschine (10) angeordnet ist.

9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Be-

festigungselement (120) des Filterträgers (100) als Rastelement ausgebildet ist und das zweite Befestigungselement (122) des Filterträgers (100) als ein Formschlusselement, insbesondere einem Führungselement ausgebildet ist, das dazu ausgebildet ist, den Filterträger (100) beim Aufbringen an die Handwerkzeugmaschine (10) zu führen und zusätzlich an der Handwerkzeugmaschine radial zu sichern und zu positionieren.

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filterträger (100c) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist.

11. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filterträger ein elastisches Element (122c) aufweist, wobei das elastische Element (122c) dazu ausgebildet ist, den Filterträger (100c) an der Handwerkzeugmaschine (10c) in zumindest einer Richtung über eine Verspannung zu sichern.

12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elastische Element (122c) entlang der Aufbringrichtung des Filterträgers (100c) derart elastisch verformbar ist, dass erst durch die Verformung des elastischen Elements (122c), insbesondere einer axialen Verlängerung des elastischen Elements (122c), zumindest eines der ersten Befestigungselemente (120c) des Filterträgers (100c) mit einem der ersten der Sicherungselemente (20c) der Handwerkzeugmaschine (10c) verbindbar sind.

13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zu dem zweiten Befestigungselement (122) des Filterträgers (100) korrespondierende Sicherungselement (20) der Handwerkzeugmaschine (10) als Lufteinlassöffnung der Handwerkzeugmaschine (10) ausgebildet ist.

14. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenfläche des Filterträgers (10) im montierten Zustand bündig mit der Außenfläche des Gehäuses (12) der Handwerkzeugmaschine (10) ausgebildet ist.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

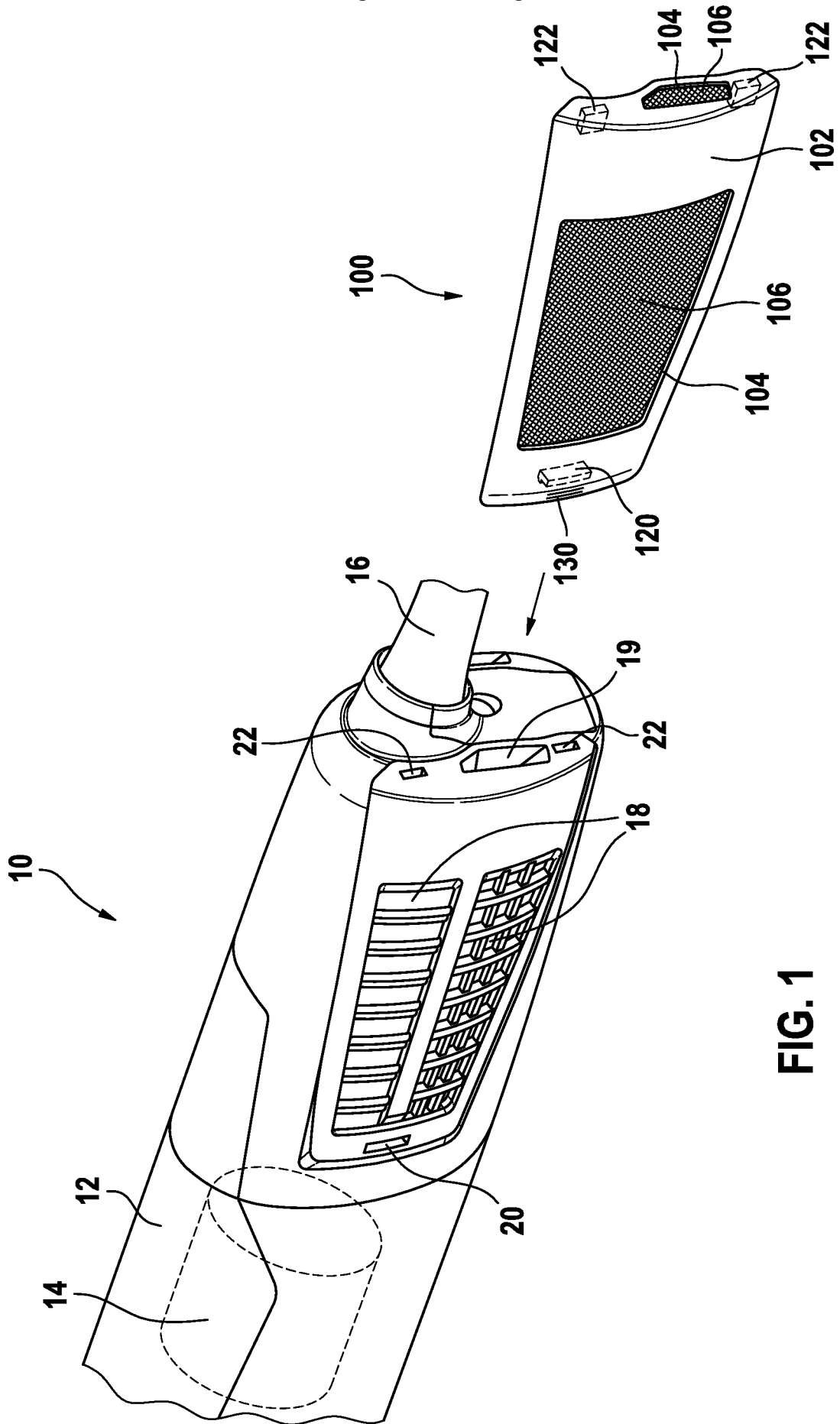


FIG. 1

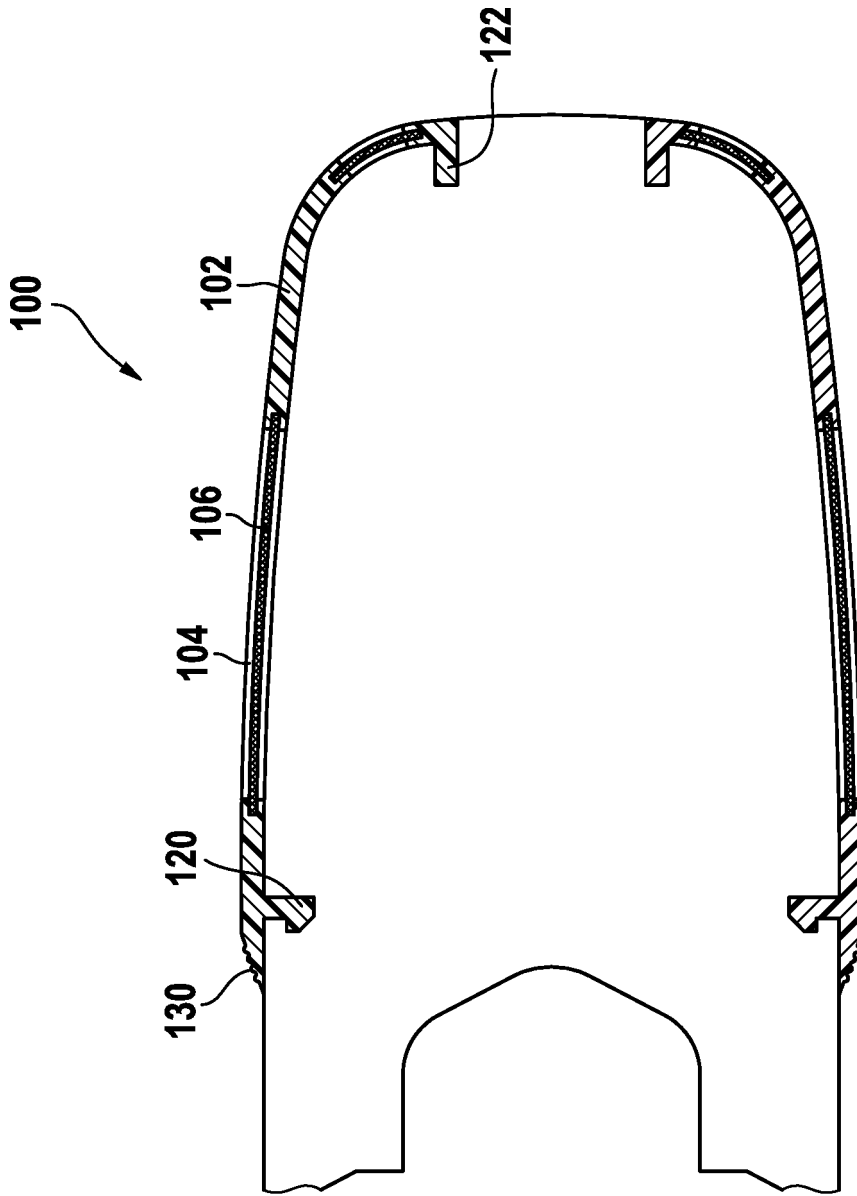
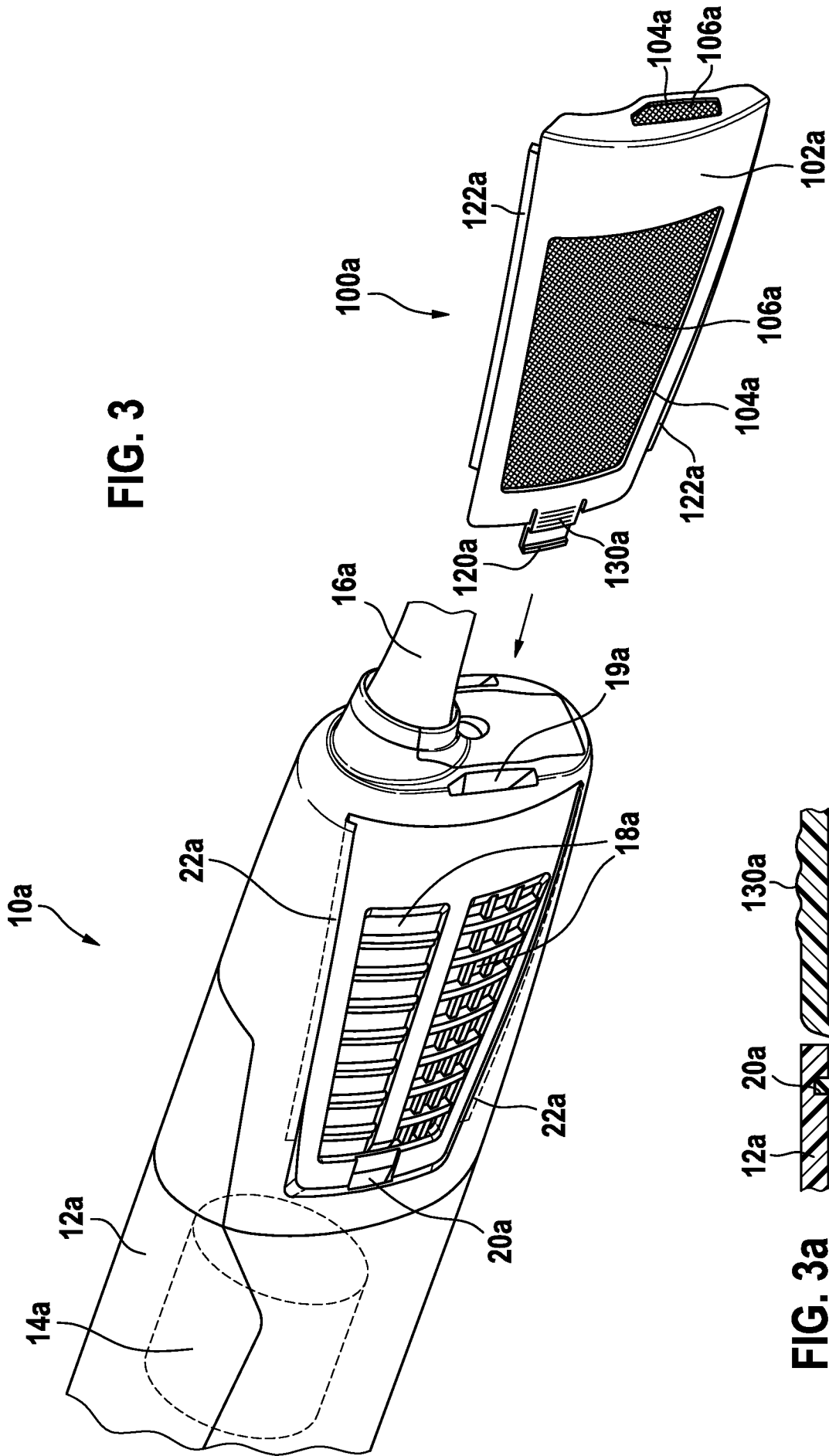


FIG. 2



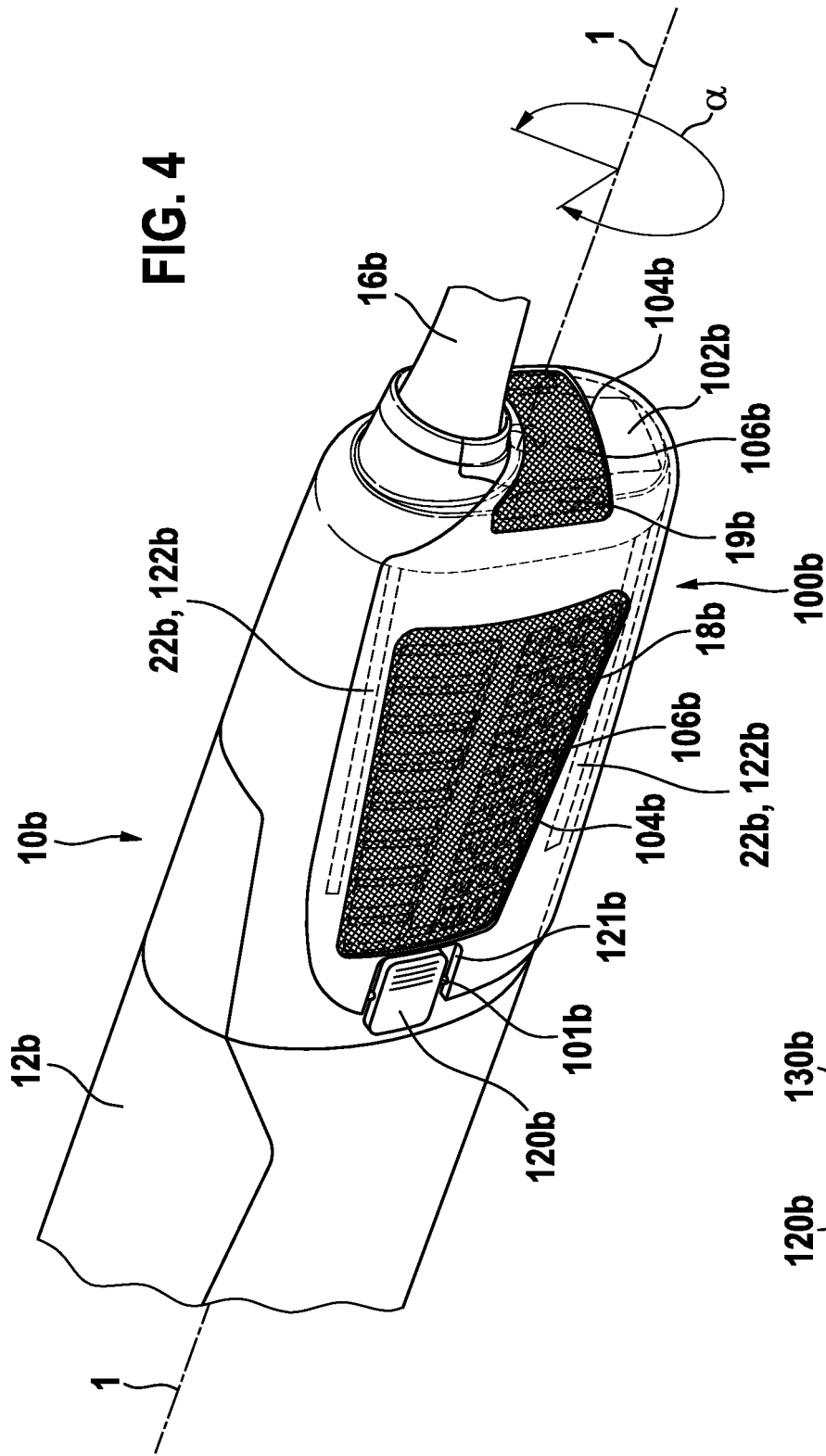


FIG. 4

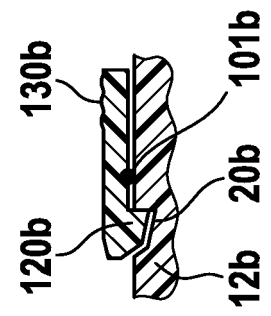


FIG. 4a

FIG. 5

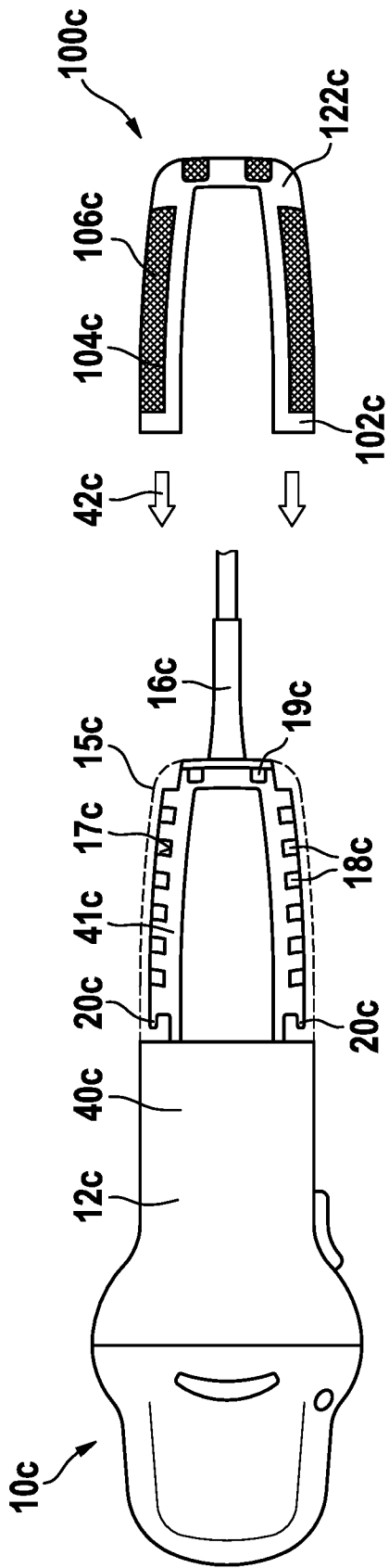


FIG. 5a

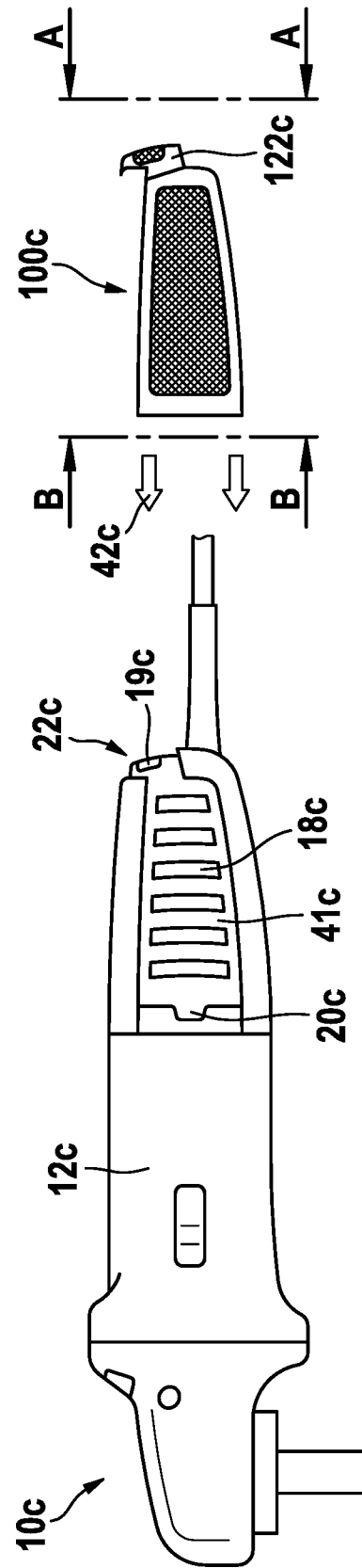


FIG. 5b
(B-B)

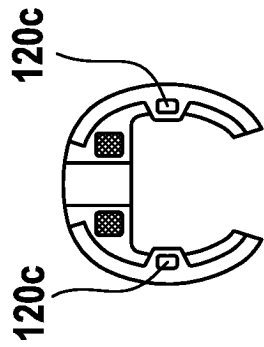


FIG. 5c
(A-A)

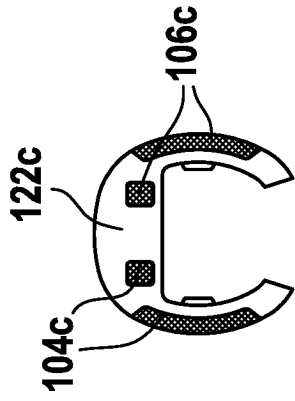


FIG. 5d

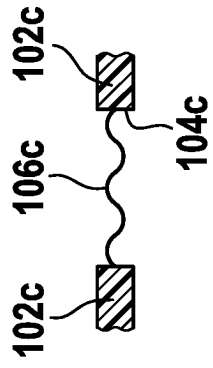


FIG. 5e

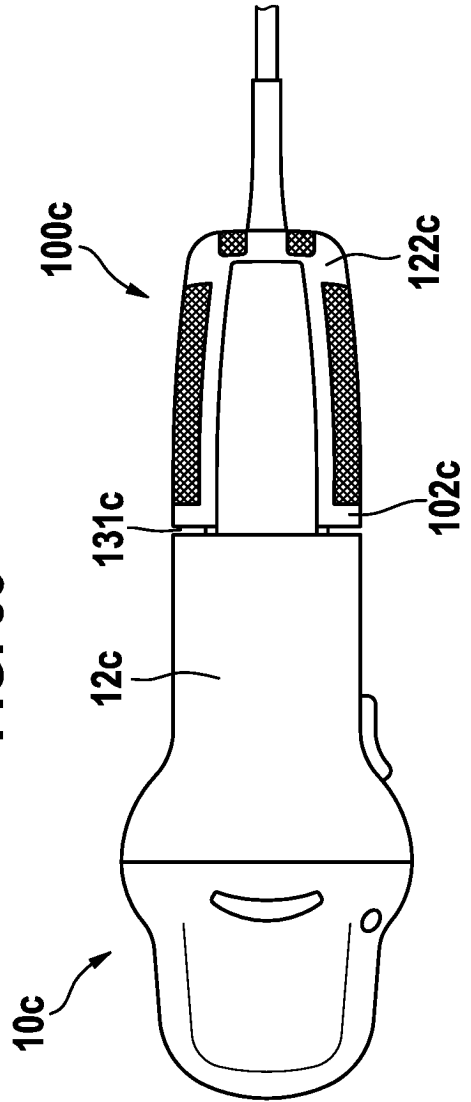


FIG. 6

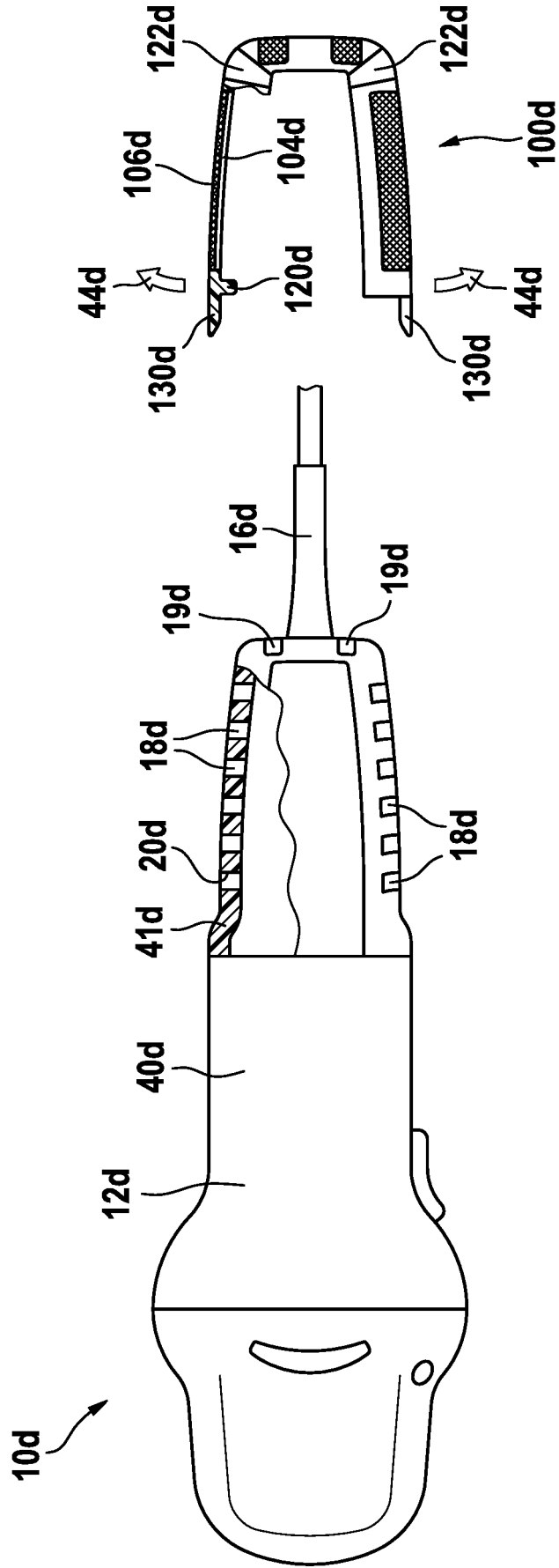


FIG. 7b

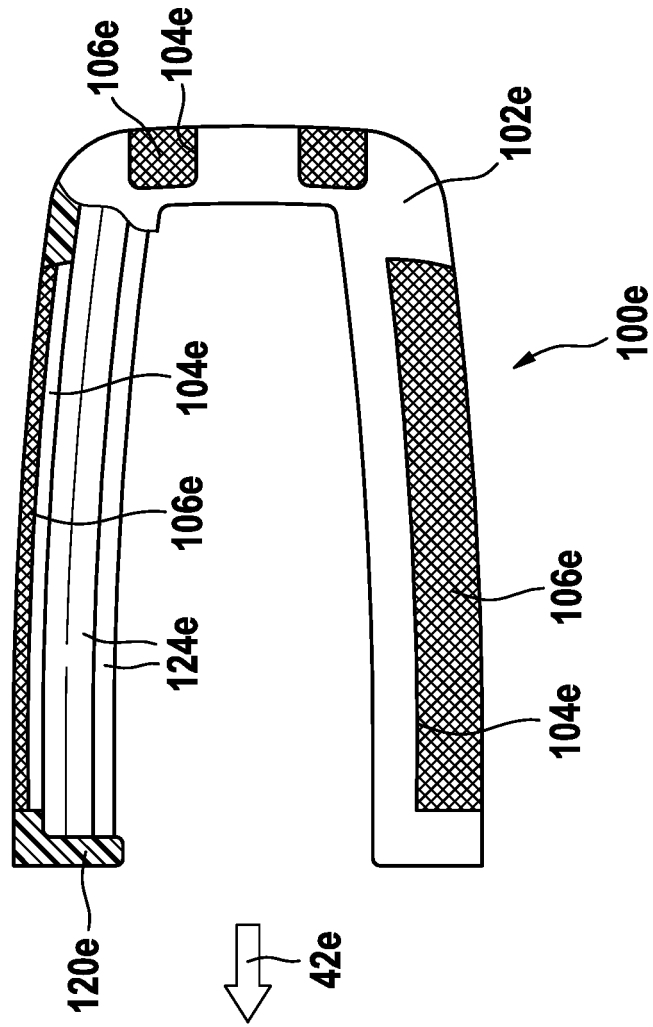


FIG. 7a

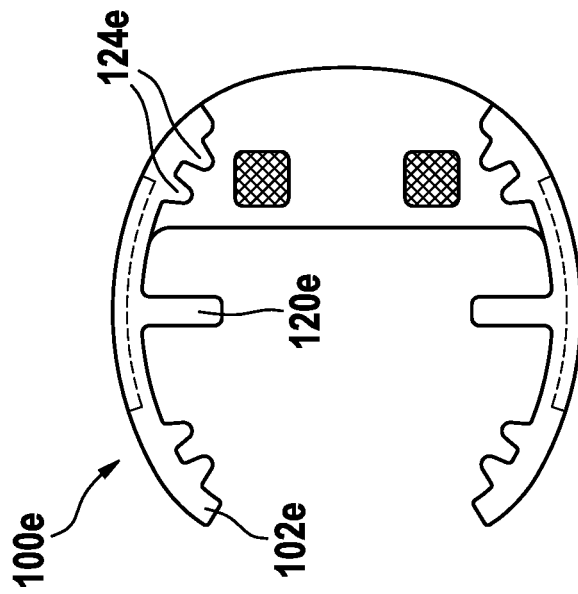
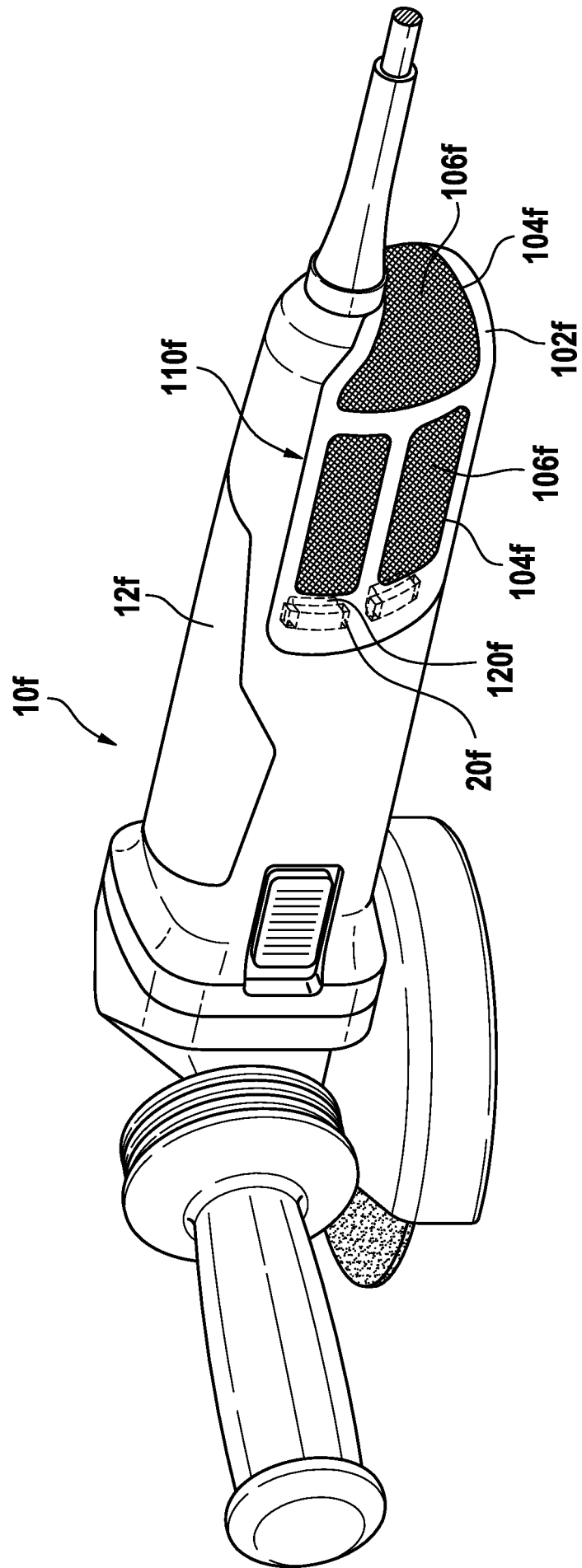
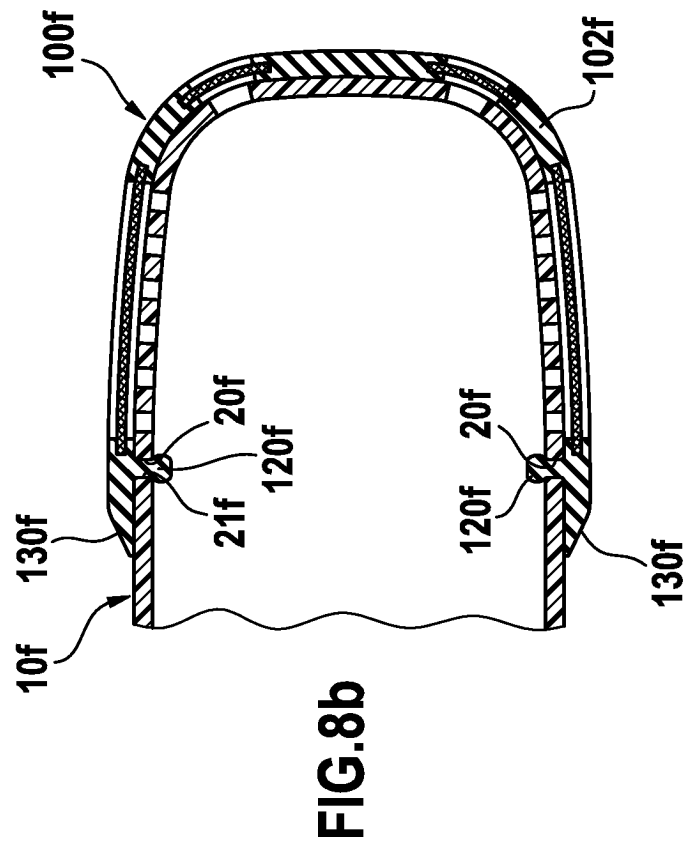
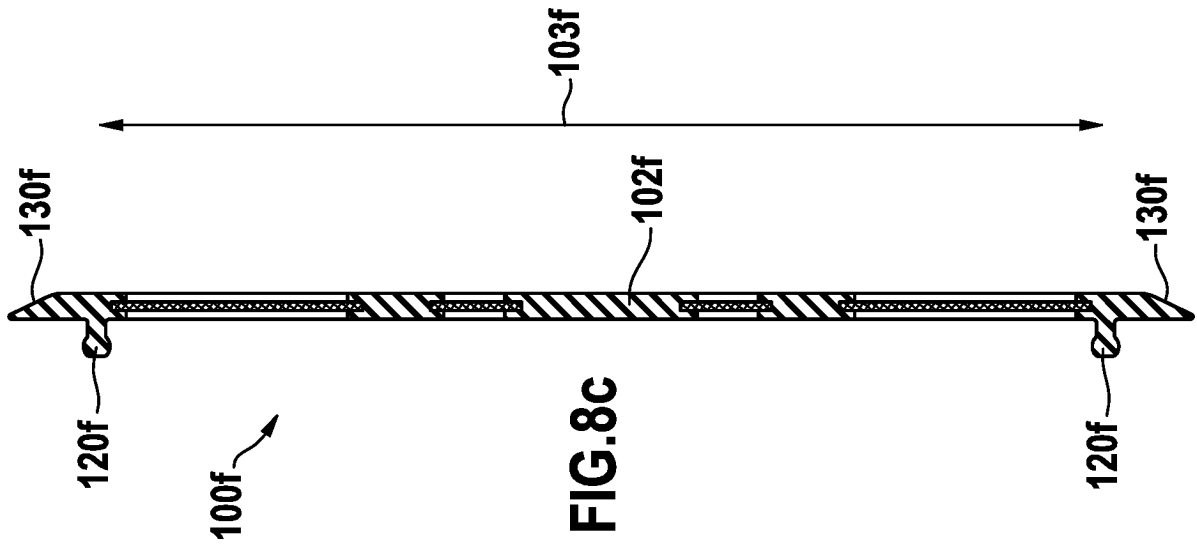


FIG.8a





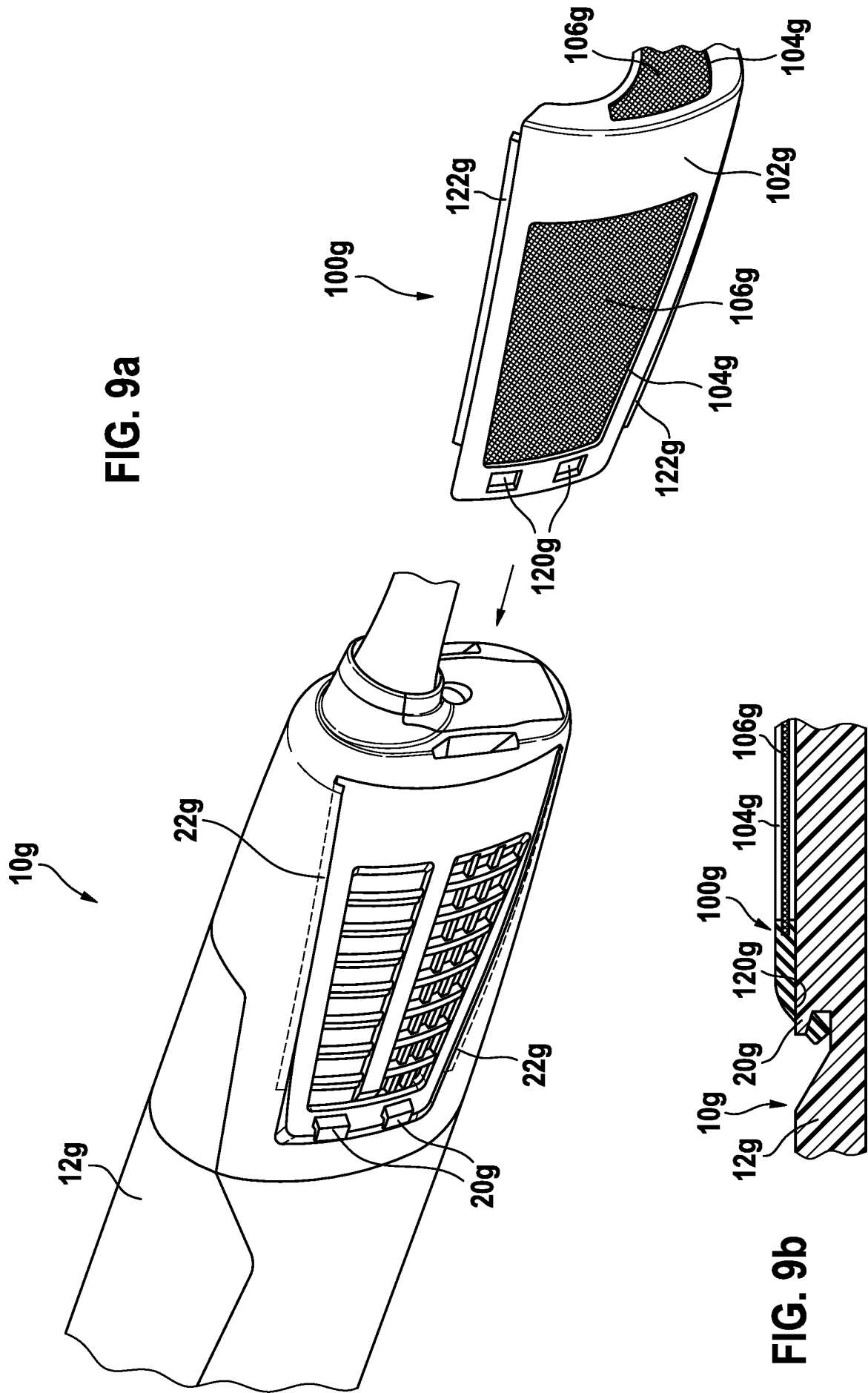


FIG. 9a

FIG. 9b

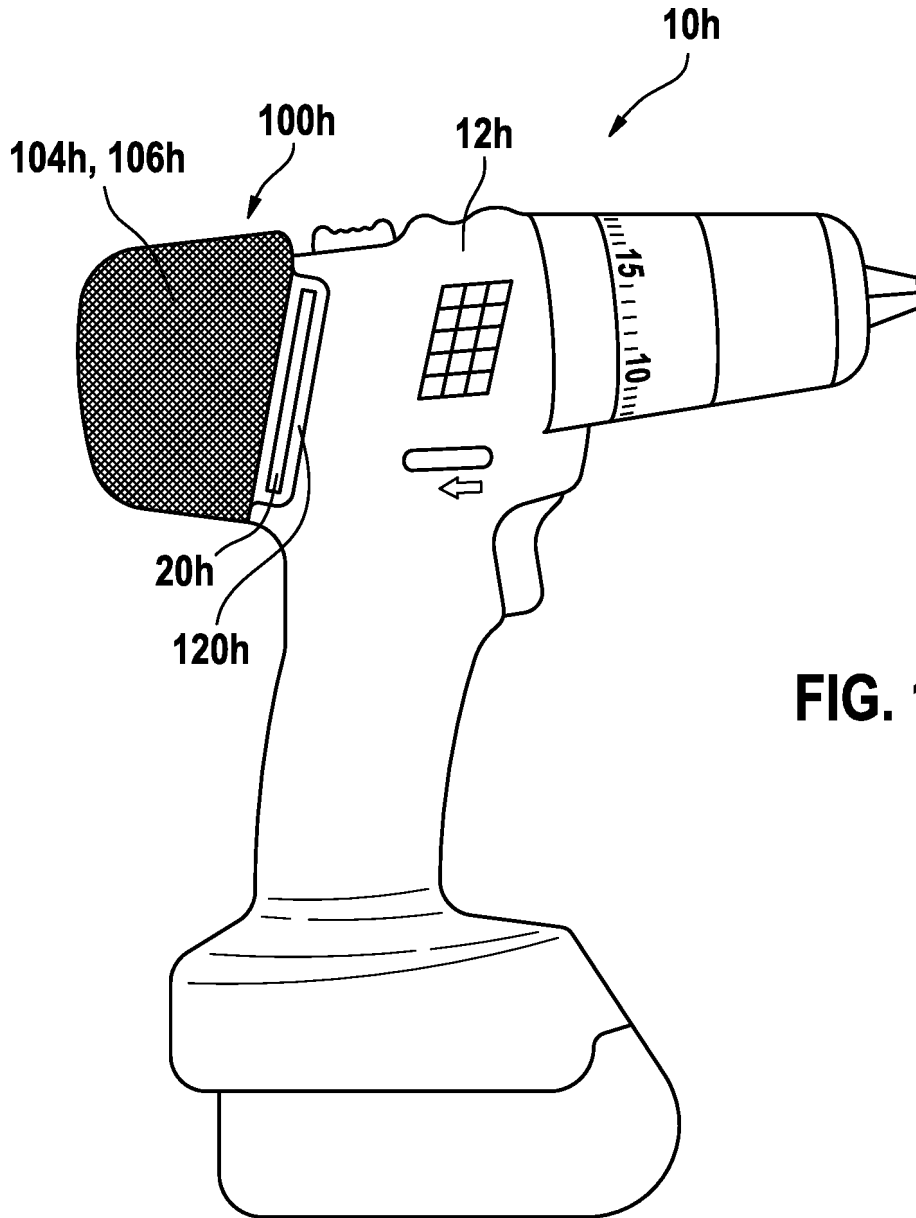


FIG. 10

FIG. 11

