

(19)



(11)

EP 2 225 995 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:
A47L 13/16^(2006.01) A47L 25/08^(2006.01)
B08B 3/02^(2006.01) B08B 3/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10155641.3**

(22) Anmeldetag: **05.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **06.03.2009 DE 202009003046 U**

(71) Anmelder: **Melitta Haushaltsprodukte GmbH & Co. KG**
32427 Minden (DE)

(72) Erfinder: **Wichmann, Patrick**
32469 Petershagen (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(54) **Handgerät zur Reinigung von Oberflächen**

(57) Handgerät (1) zur Reinigung von Oberflächen mit einem Gehäuse (2), einem Ultraschallerzeuger (5) welcher im Gehäuse (2) angeordnet ist, und einer Stromversorgungseinheit zur Energieversorgung des Ultra-

schallerzeugers (5), wobei vom Ultraschallerzeuger (5) Ultraschallwellen in eine Öffnung des Gehäuses (2) und in ein flüssiges Medium zwischen der Öffnung und der Oberfläche emittierbar sind, welches eine Reinigung einer Oberfläche bewirkt.

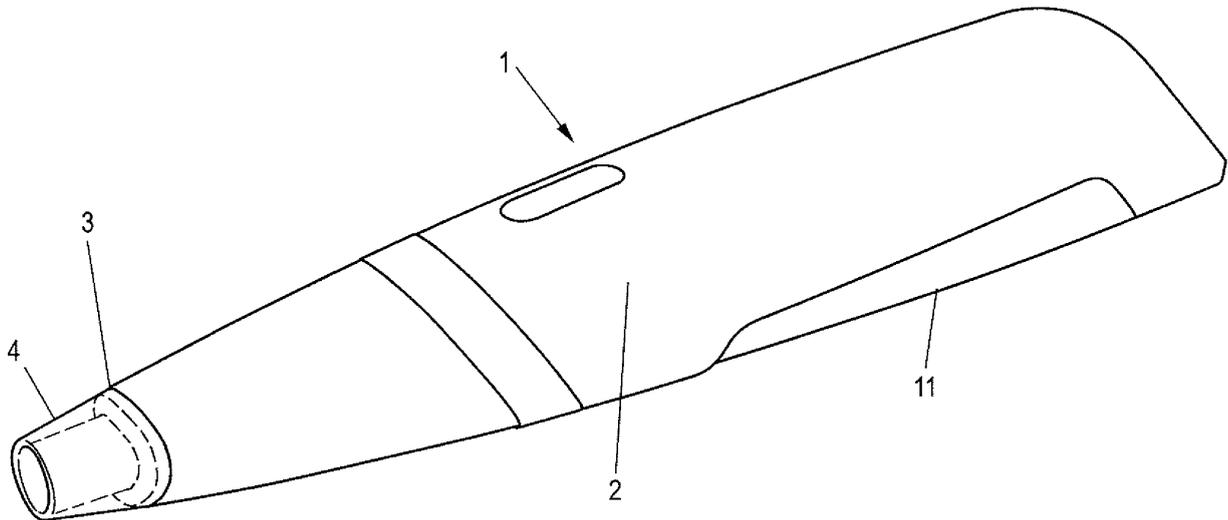


Fig. 1

EP 2 225 995 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Handgerät zur Reinigung von Oberflächen mit anhaftenden Schmutzablagerungen, insbesondere Kalkablagerungen im Haushalt.

[0002] Es sind bereits Ultraschallbäder bekannt, welche zur Reinigung von Kleinteilen geeignet sind, jedoch ein Großteil von wasserführenden Haushaltsgeräten beispielsweise Wasserkochern oder Kaffeemaschinen nicht wirkungsvoll von sämtlichen Schmutzablagerungen befreien können.

[0003] Es sind weiterhin mechanische Reinigungsgeräte bekannt, welche einen Abrieb von Schmutzablagerungen ermöglichen. Hierbei wird jedoch, im Fall von festanhaftenden Schmutzablagerungen wie Kalk, die zu reinigende Oberfläche angegriffen. Zudem sind mechanische Reinigungsgeräte nicht in der Lage an schwer erreichbaren Stellen eine effektive Reinigung von Oberflächen durchzuführen.

[0004] Die Erfindung setzt daher bei der Aufgabe an, ein Handgerät zur Reinigung von Oberflächen zu schaffen, welches es ermöglicht, fest anhaftende schwer erreichbare Schmutzablagerungen von Oberflächen im Haushaltsbereich zu beseitigen.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Handgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Das erfindungsgemäße Handgerät ermöglicht die Reinigung von Oberflächen im Haushalt durch Aussendung von Ultraschallwellen. Das Handgerät weist dabei ein Gehäuse, einen Ultraschallerzeuger und eine Stromversorgungseinheit auf. Der Ultraschallerzeuger ist dabei in dem Gehäuse des Handgerätes angeordnet und wird durch die Stromversorgungseinheit mit Energie versorgt.

[0007] Der Ultraschallerzeuger erzeugt dabei Schallwellen, welche auf ein flüssiges Medium, beispielsweise Wasser, übertragen werden, wo Schwingungen mit Unterdruck- und Überdruckbereichen entstehen. In trägen flüssigen Medien bilden sich an Fehlstellen, wie Grenzen zu Ablagerungen und gelösten Stoffen, durch den Druckabfall infolge der Schwingungen der sonst kohärenten Flüssigkeitssäule mikroskopisch kleine Dampfbläschen aus. Bei einem darauf folgenden Druckanstieg, implodieren die Dampfbläschen und lösen dabei Schmutzablagerungen von der Oberfläche.

[0008] Das Handgerät kann, anders als bisher bekannte Vorrichtungen, an die Verunreinigungen auf der Oberfläche herangeführt werden. Der geringe Abstand der Verunreinigung vom Ultraschallerzeuger und die durch das Gehäuse vorgegebene Ausrichtung der Schwingungen über das flüssige Medium auf die Oberfläche bewirken dabei einen verbesserten und gezielteren Reinigungseffekt bei geringem Energieverbrauch, gegenüber bisher gekannten Reinigungsgeräten.

[0009] Es ist von Vorteil, wenn am emittierenden Ende des Ultraschallerzeugers, nahe der Öffnung, eine umgebende Tülle angebracht ist. Diese dient als Schutzvor-

richtung, um direkten Körperkontakt mit dem Ultraschallerzeuger zu vermeiden und damit ein mögliches Verletzungsrisiko von vornherein auszuschließen.

[0010] Eine Beabstandung des Ultraschallerzeugers von der zu reinigenden Oberfläche ist zusätzlich vorteilhaft, um in diesem Bereich ein flüssiges Medium einzubringen, welches die Verunreinigungen auf der Oberfläche durch Kavität ablöst und sich diese Verunreinigungen anschließend in dem flüssigen Medium vollständig auflösen können. Durch die Tülle, welche 1-5mm, vorzugsweise 3-4mm über das emittierende Ende des Ultraschallerzeugers heraussteht, wird eine solche Beabstandung erreicht.

[0011] Um ein gezieltes Einwirken von einer Reinigungsflüssigkeit, die aber auch Wasser sein kann und dem in Schwingung versetztem flüssigen Medium auf die Verunreinigung der Oberfläche zu ermöglichen, sind am Rand der Tüllen vorteilhaft elastische Dichtungslippen angebracht. Das Handgerät kann bei Bedarf direkt auf die zu reinigende Oberfläche aufgesetzt werden, sodass die Dichtungslippen den zu reinigenden Bereich der Oberfläche luftdicht umschließen, eine Reinigungsflüssigkeit auf die Verunreinigung aufgeleitet wird und diese durch Ultraschall in Schwingungen versetzt wird. Dabei entweicht seitlich der Dichtungslippen keine Reinigungsflüssigkeit, sodass eine sparsame Auftragsweise ermöglicht wird.

[0012] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn das Handgerät einen Behälter zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit aufweist, welcher über mindestens eine Zuleitung mit der Öffnung im Gehäuse verbunden ist. Somit kann Reinigungsflüssigkeit im Behälter gespeichert und bei Bedarf auf die Verunreinigung aufgetragen werden. Als Reinigungsflüssigkeit kann beispielsweise Wasser genutzt werden, welches mit Zusätzen versehen ist, welche die Oberflächenspannung des Wassers zusätzlich herabsetzen.

[0013] Durch den Behälter kann das Handgerät zudem unabhängig von einer externen Flüssigkeitsquelle zur Reinigung von Oberflächen genutzt werden.

[0014] Dabei ist es die Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit durch eine Pumpe, beispielsweise eine Membranpumpe zu gewährleisten.

[0015] Die vorteilhafte sparsame Dosierung der Reinigungsflüssigkeit erfolgt durch mindestens ein Regelventil und durch die Regelung der Pumpenleistung.

[0016] Eine, am Gehäuse angebrachte Bedieneinheit ermöglicht die manuelle Einstellung der Zulaufmenge an Reinigungsflüssigkeit und gibt somit dem Benutzer die Möglichkeit die notwendige Menge an Reinigungsflüssigkeit von Hand auf vorteilhafte Art und Weise einzustellen.

[0017] Es ist zudem von Vorteil, wenn der Ultraschallerzeuger ein piezoelektronischer Schallgeber ist, da sich dieses Bauteil durch seine kompakte Bauweise und eine geringe Störanfälligkeit auszeichnet.

[0018] Eine Bedieneinheit ist vorteilhaft und ermöglicht dem Benutzer, je nach Grad der Verunreinigung, die Ein-

stellung der Intensität und der Frequenz der ausgesandten Ultraschallwellen. Dadurch können unterschiedlich starke Kavitationen in der Reinigungsflüssigkeit beziehungsweise dem flüssigen Medium erzeugt werden.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform können einzelne Gehäuseteile des Gehäuses relativ zueinander verstellt und abgewinkelt werden. So ermöglicht beispielsweise ein Schwingkopf, als abgewinkeltes Gehäuseteil, bei besonders schlecht zugänglichen Stellen eine hohe Beweglichkeit des Handgeräts, um auch in solchen Fällen eine geringe Distanz zwischen dem austretenden in Schwingung versetzten flüssigen Medium und der zu reinigenden Oberfläche zu schaffen. Dabei kann der Schwingkopf freibeweglich angeordnet sein.

[0020] Der längliche Aufbau des Handgerätes ermöglicht zudem eine hohe Grifffestigkeit und die Möglichkeit, das Handgerät einhändig zu führen.

[0021] Ein mögliches Abbrechen eines abgewinkelten Gehäuseteils kann vermieden werden, indem dieser in einem Winkel von 30 bis 60 Grad, vorzugsweise 45 Grad, vom Gehäuse eingerastet wird.

[0022] Falls das Gerät ohne Tülle mit seiner Öffnung in Körperkontakt mit einem Nutzer kommt, so wird eine Kavitation dadurch vorteilhaft verhindert, dass ein ringförmiges Schutzelement zwischen dem Ultraschallerzeuger und der Körperoberfläche vorgesehen ist, dessen Wandung Löcher aufweist. Da es erst durch eine Flüssigkeitsschicht zwischen dem Ultraschallerzeuger und einem Körper zu einer Kavitation kommt, wird diese zuvor durch die Löcher weggeleitet und so das Verletzungsrisiko bei Fehlgebrauch verringert.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Handgerät als Stromversorgungseinheit eine integrierte Stromspeichereinheit auf, beispielsweise in Form einer Batterie oder eines Akkumulators. Somit kann das Handgerät unabhängig von einer externen Stromversorgung betrieben werden.

[0024] Die Stromspeichereinheit kann Kontaktzungen aufweisen, welche eine Aufladung des Handgerätes durch Steckkontaktierung oder eine andere Verbindungstechnik mit einer Ladeschale ermöglicht. Die Formgebung der Schale ermöglicht zudem eine optimale Kontaktierung mit dem Handgerät durch Aufstecken oder Auflegen des Handgerätes auf die Ladeschale.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Sie zeigen:

Fig. 1: eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Handgeräts;

Fig. 2: eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Handgeräts;

Fig. 3: eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Handgeräts mit einer Ladeschale; und

Fig. 4: eine Perspektivansicht einer Ladeschale eines erfindungsgemäßen Handgeräts

Fig. 5: eine geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Handgeräts

[0026] Figur 1 zeigt ein stabförmiges Handgerät 1 zur Reinigung von flüssigkeitsbenetzten Oberflächen durch emittierte Ultraschallwellen.

[0027] Das in Figur 1 und Figur 2 dargestellte Handgerät zeigt zudem ein Gehäuse 2, welches aus mehreren Formteilen zusammengesetzt ist. Diese Formteile bestehen aus einem Gehäuseoberteil 2a und einem Gehäuseunterteil 2b, welche miteinander verschraubt sind.

[0028] Ein Gehäusegelenk 2c verbindet die beiden Gehäuseteile mit einem Gehäusevorderteil 2d. Das Gehäusegelenk 2c hat dabei die Funktion eines Drehgelenks und ermöglicht eine abgewinkelte Positionierung des Gehäusevorderteils 2d bezogen auf den hinteren Teil des Gehäuses 2.

[0029] Zur Erzeugung der Ultraschallwellen wird als Ultraschallerzeuger eine Sonotrode 5 genutzt, welche im Gehäuse 2 angeordnet ist. Der vordere Teil der Sonotrode 5 wird dabei von dem auf der zu reinigenden Oberfläche verteilten flüssigen Medium benetzt. Damit werden die erzeugten Ultraschallwellen direkt in das flüssige Medium geleitet.

[0030] Am emittierenden Ende der Sonotrode 5 wird ein flüssiges Medium durch Ultraschallwellen in hochfrequente Schwingung versetzt, und sorgt infolge von Kavitation für eine reinigende Wirkung auf einer verschmutzten Oberfläche.

[0031] Auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäusegelenks 2c ist am Gehäusevorderteil 2d ein Lichtleitergehäuse, als Schutzelement 3, verrastet, welches eine Tülle 4 in Form eines konischen Reinigungsaufsatzes aufnehmen kann. Die Tülle 4 schützt den Benutzer einerseits, gemeinsam mit dem Schutzelement 3, vor Kontakt mit dem Sonotrode 5 und schafft andererseits einen Raum, auf welchem Reinigungsflüssigkeit über die Oberfläche verteilt werden kann.

[0032] Das Schutzelement 3 weist an seinem vorderen zur Oberfläche gewandten Seite eine Öffnung 22 auf, die eine Ansammlung von Flüssigkeit und Kavitation zwischen der Sonotrode 5 und einer Oberfläche zu verhindern, wenn keine Tülle 4 als Schutz auf das Handgerät 1 aufgesetzt ist und es zu Körperkontakt des Nutzers dem Schutzelement 3 kommt.

[0033] An dem vorderen Ende der Tülle 4 kann dabei eine elastische Dichtungslippe angeordnet sein.

[0034] Die Sonotrode 5 ist an einer Aufnahme 8 im Gehäuse 2 angebracht. Eine Leiterplatte 9 verbindet eine integrierte Stromspeichereinheit 10 in Form eines Akkumulators mit der Sonotrode 5.

[0035] Eine LED-Lampe 20 zeigt dem Nutzer die Betriebsbereitschaft des Handgerätes an. Zusätzlich dazu ist zur Weiterleitung des Lichtes im Gehäusevorderteil 2d durch eine Halterung 6 ein Lichtleiter 7 verankert, wel-

cher in Verbindung mit dem Schutzelement 3 ebenfalls die Betriebsbereitschaft des Gerätes durch Lichtsignale anzeigt. Ebenso wird durch das als Lichtleitergehäuse ausgebildete Schutzelement 3, während des Aufladevorgangs des Akkumulators durch Lichtsignale ausgehend von der LED-Lampe 20 angezeigt, wann der das Handgerät wieder vollständig aufgeladen ist.

[0036] Im Gehäuseunterteil 2b ist die Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit möglich, welche in einem integrierten Tank 11 über eine Öffnung befüllt werden kann. Die Öffnung wird durch einen Stopfen 12 verschlossen. Der Tank 11 wird aus zwei Formteilen, einem Tankunterteil 11a und einem Tankoberteil 11b gebildet. Im Tankoberteil ist eine Pumpe 13 zur Förderung der Reinigungsflüssigkeit angebracht. Die Fördermenge kann über ein Ventil 21, vorzugsweise ein Regenschirmventil, geregelt werden.

[0037] Zum Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten und Schmutz sind an verschiedenen Stellen ringförmige Dichtungen 14 angebracht.

[0038] Zudem sind die Kontaktstellen 15 gezeigt, welche eine Aufladung der Stromspeichereinheit 10 ermöglichen.

[0039] Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Ladeschale 16, welche zur Aufnahme eines Handgerätes 1 zur Ultraschallreinigung dient und das Aufladen eines Akkumulators ermöglicht. Sie weist ein Schalengehäuse 17, einen Stromanschluß 18 und eine Kontaktaufnahme auf.

[0040] Nicht dargestellt ist hierbei die Kontaktaufnahme an der Ladeschale 16, welche eine Stromverbindung mit den Kontaktstellen 15 am Handgerät 1 ermöglichen.

[0041] Zudem sind Ausformungen 19 in der Ladeschale zur Aufnahme von Dichtlippen abgebildet, welche in unterschiedlichen Abmessungen auf das Lichtleitergehäuse 3 des Handgerätes 1 aufgesetzt werden können.

[0042] Ein Handgerät 1 im Betrieb erzeugt zunächst durch die Sonotrode 5 Ultraschallwellen, welche ein flüssiges Medium in hochfrequente Schwingungen versetzen. Der Ultraschallerzeuger 5 sorgt zudem für eine Überlagerung mehrerer Wellen, wodurch es zur Verstärkung oder Auslöschung von einzelnen Schwingungsbereichen kommt, was allgemein als Resonanz bekannt ist. In dem flüssigen Medium entstehen partiell Überdruck- und Unterdruckbereiche, wobei durch den Unterdruck Gasblasen in dem flüssigen Medium gebildet werden.

[0043] Wenn das flüssige Medium in die Zwischenräume zwischen den fest anhaftenden Verschmutzungen und der Objektoberfläche gedrungen ist, werden durch die plötzliche Gasexpansion die Verunreinigungen abgelöst. Die Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Seife, verdünnte Laugen oder verdünnte Säuren, kann im Anschluß an die kolloidal gelösten Verschmutzungen besser angreifen und diese ab- und auflösen. Zudem kann die Reinigungsflüssigkeit die Oberflächenspannung des flüssigen Mediums absenken. Bei höherer Dosierung kann die Reinigungsflüssigkeit das zuvor genannte flüssige Medium vollständig ersetzen.

[0044] Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die

durch das Handgerät 1 erzeugten Ultraschallwellen durch einen Feststoff zu leiten und diesen derart in Schwingung zu versetzen, daß dieser eine Eigenschwingung erfährt und diese an ein flüssiges Medium weitergibt.

Bezugszeichen

[0045]

1	Handgerät
2	Gehäuse
2a	Gehäuseoberteil
2b	Gehäuseunterteil
2c	Gehäusegelenk
2d	Gehäusevorderteil
3	Schutzelement
4	Tülle
5	Sonotrode
6	Halterung
7	Lichtleiter
8	Aufnahme
9	Leiterplatte
10	Stromspeichereinheit
11	Tank
11a	Tankunterteil
11b	Tankoberteil
12	Stopfen
13	Pumpe
14	Dichtungen
15	Kontaktstellen
16	Ladeschale
17	Schalengehäuse
18	Stromanschluß
19	Ausformungen
20	LED - Lampe
21	Ventil
22	Öffnung

Patentansprüche

1. Handgerät zur Reinigung von Oberflächen mit einem Gehäuse (2), einem Ultraschallerzeuger (5) welcher im Gehäuse (2) angeordnet ist und einer Stromversorgungseinheit zur Energieversorgung des Ultraschallerzeugers (5), wobei vom Ultraschallerzeuger (5) Ultraschallwellen in eine Öffnung des Gehäuses (2) und in ein flüssiges Medium zwischen der Öffnung und der Oberfläche emittierbar sind, welches eine Reinigung auf einer Oberfläche bewirkt.
2. Handgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das emittierende Ende des Ultraschallerzeugers (5) von einer Tülle (4) umgeben ist.
3. Handgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tülle (4) 1-5mm, vorzugsweise

- 3-4mm über das emittierende Ende hinaussteht.
4. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der der zu reinigenden Oberfläche zugewandten Seite der Tülle (4) eine elastische Dichtungslippe ausgebildet ist. 5
 5. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tank (11) zur Aufnahme von Reinigungsflüssigkeit vorgesehen ist, der über eine im Ultraschallerzeuger angebrachte Zuleitung mit einem Innenraum der Tülle (4) verbunden ist. 10
 6. Handgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Förderung von Reinigungsflüssigkeit eine Pumpe (13) vorgesehen ist. 15
 7. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ventil zum Verschließen der Zuleitung vorgesehen ist. 20
 8. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bedieneinheit zur Steuerung der Zulaufmenge an Reinigungsflüssigkeit vorgesehen ist. 25
 9. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ultraschallerzeuger (5) ein piezoelektrischer Schallgeber ist. 30
 10. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bedieneinheit für die Steuerung des Ultraschallerzeugers (5) zur Modulation der Frequenz und der Intensität der ausgesandten Schallwellen vorgesehen ist. 35
 11. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) länglich ausgebildet ist und relativ zueinander verstellbare Gehäuseteile (2a, 2b, 2c, 2d) aufweist, sodass sich diese in unterschiedlichen Winkeln zueinander ausrichten können. 40
45
 12. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tülle (4) auf einem ringförmigen Schutzelement (3) aufgesetzt ist, welches an seiner Wandung mindestens ein Loch aufweist. 50
 13. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgungseinheit eine integrierte Stromspeichereinheit (10), vorzugsweise ein Akkumulator, zum Betreiben des Ultraschallerzeugers (5) ist. 55
 14. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromspeichereinheit (10) durch Steckkontaktierung mit einer Ladeschale (16) verbunden ist, um eine Wiederaufladung der Stromspeichereinheit (10) zu gewährleisten.

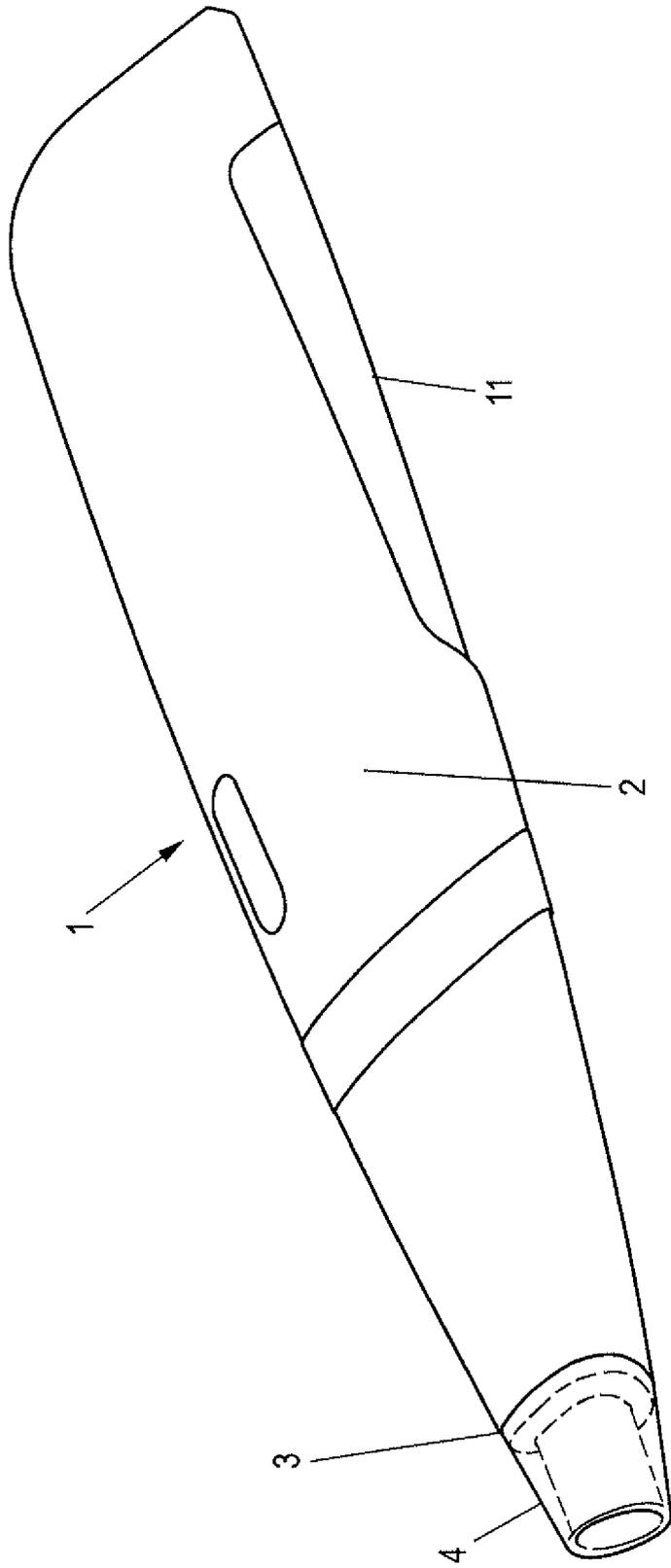


Fig. 1

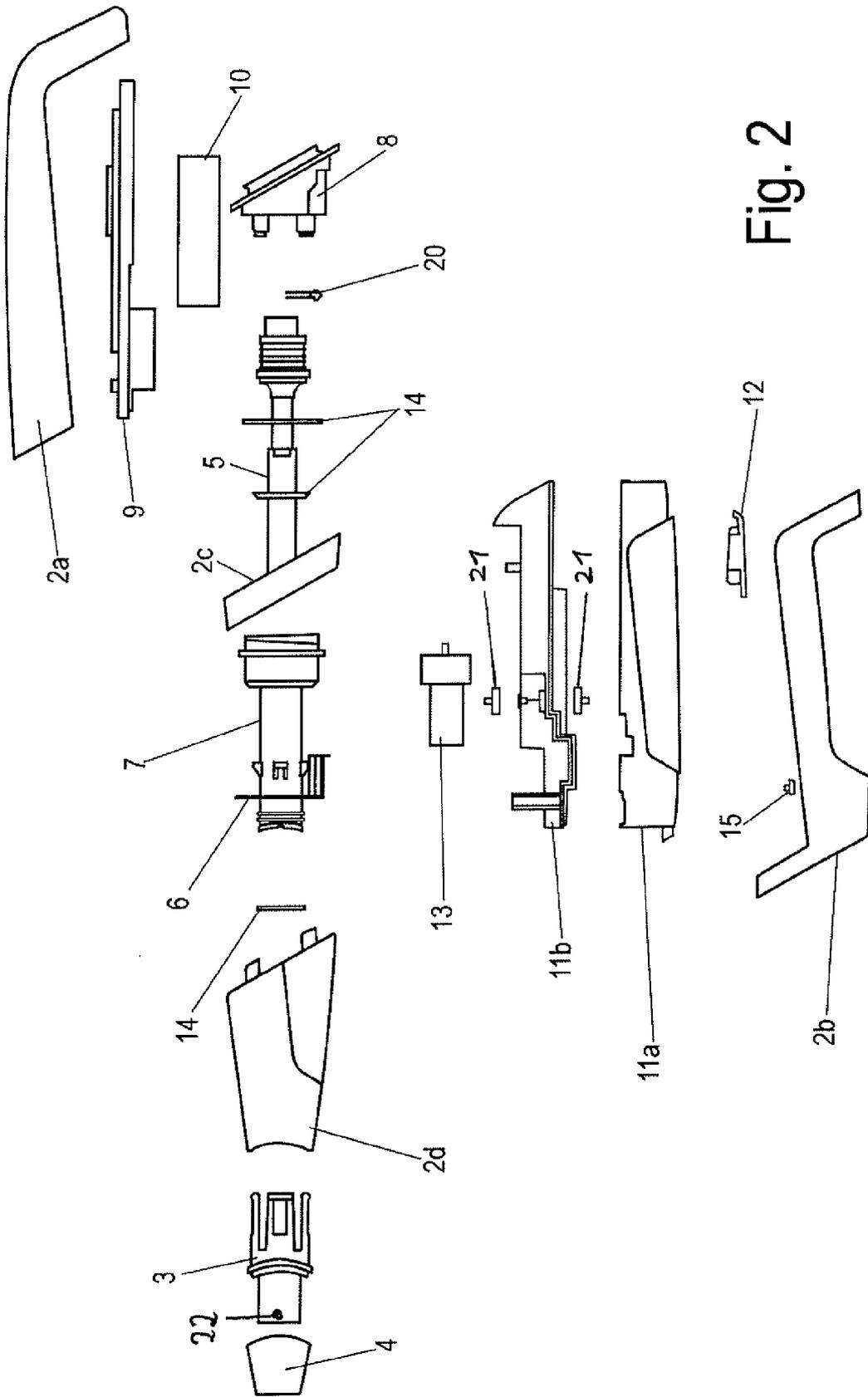


Fig. 2

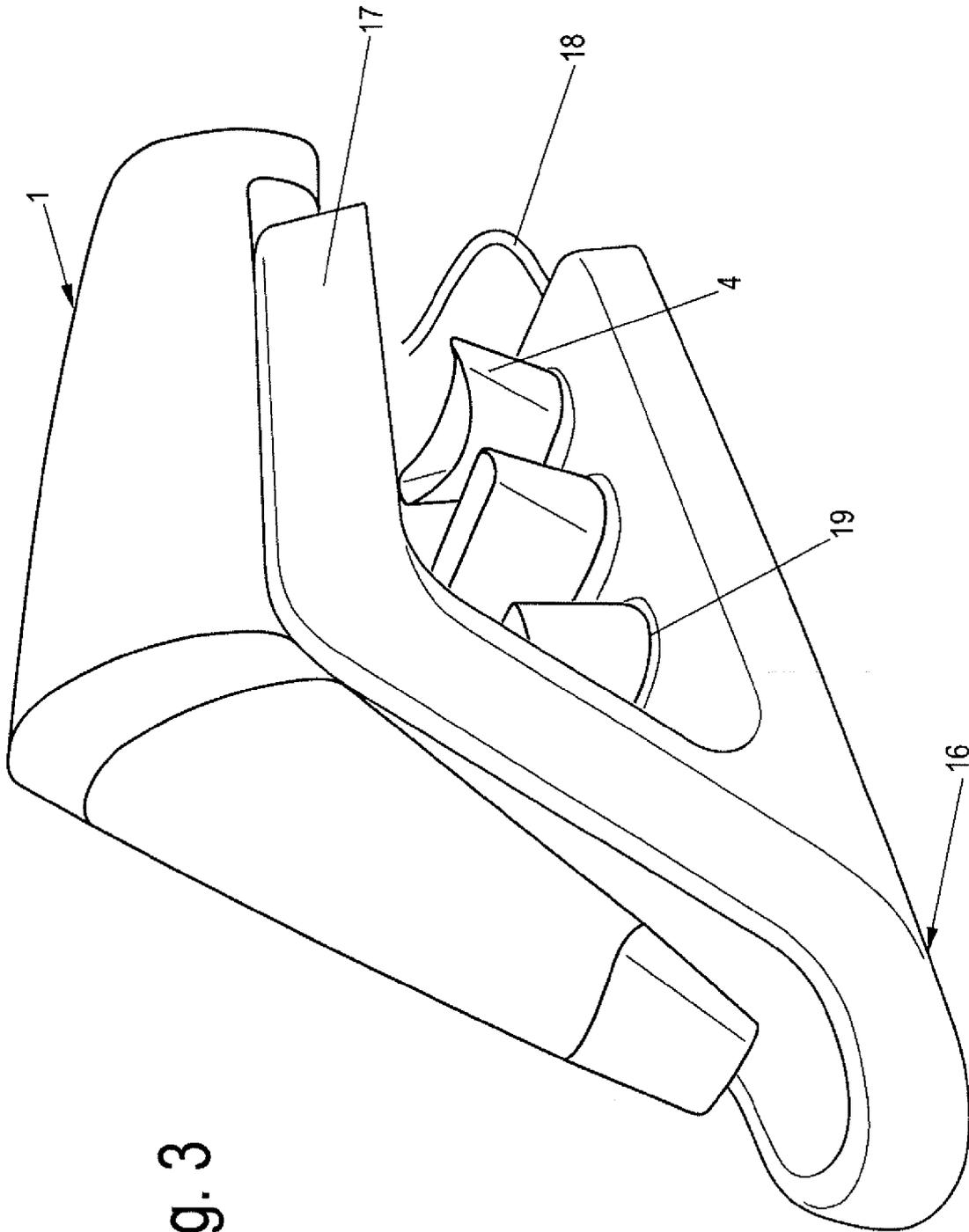


Fig. 3

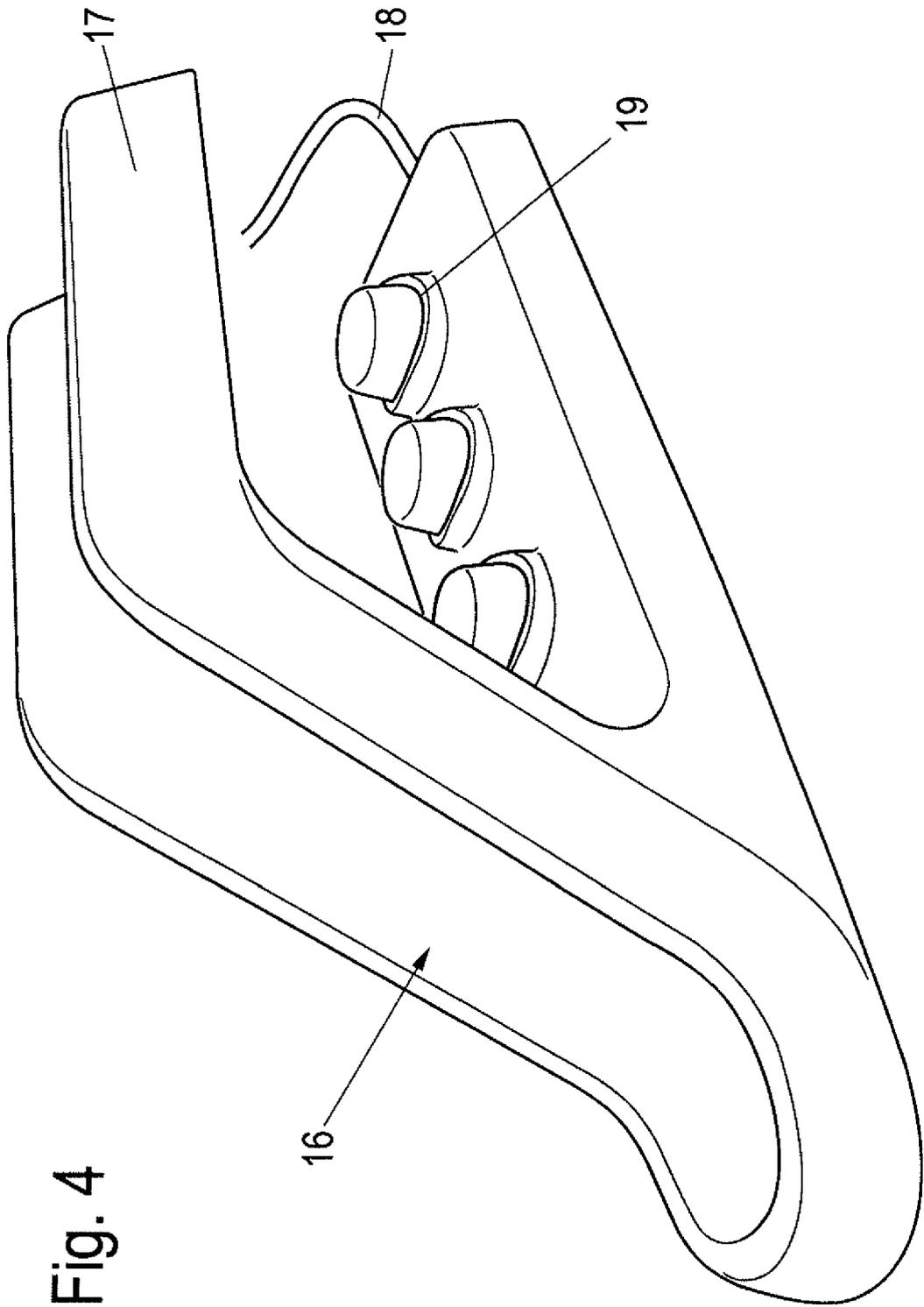


Fig. 4

Fig. 5

