



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2023 Patentblatt 2023/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03F 9/00 (2006.01) **B08B 9/045** (2006.01)
B08B 9/047 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23154942.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 9/002; B08B 9/045; B08B 9/047; E03F 9/00

(22) Anmeldetag: **03.02.2023**

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

(71) Anmelder: **Lehmann GmbH & Co. KG**
64832 Babenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Lehmann, Manfred**
63500 Seligenstadt (DE)

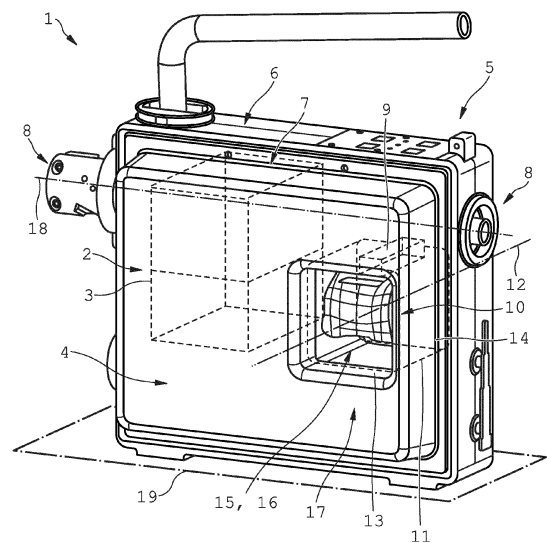
(74) Vertreter: **Habermann Intellectual Property**
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Dolivostraße 15A
64293 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **03.02.2022 DE 102022102627**

(54) **ROHR- UND KANALREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) mit einer innerhalb eines Gehäuses (5) angeordneten Antriebsanordnung (2) mit einem Elektromotor (3). Durch das Gehäuse (5) und die Antriebsanordnung (2) ist eine Reinigungsspirale hindurchführbar und von dem Elektromotor (3) antreibbar. An einer Batterieaufnahme (9) ist eine Wechselbatterie (10) zur Versorgung des Elektromotors (3) lösbar festlegbar. Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) weist einen Batterieschacht (11) auf, der sich zwischen zwei Schachttöffnungen (13, 14) erstreckt. Die Schachttöffnungen (13, 14) sind derart zu auf einander gegenüberliegenden Oberflächenabschnitten des Gehäuses (5) ausgebildeten Schachtausnehmungen (17) ausgerichtet, dass die Schachttöffnungen (13, 14) und die Schachtausnehmungen (17) im Wesentlichen deckungsgleich sind, wobei durch eine Schachtwandung (16) das Schachtvolumen (15) von einem Gehäusevolumen (4) abgetrennt ist. Die Batterieaufnahme (9) ragt zumindest abschnittsweise in das Schachtvolumen hinein. Die Batterieaufnahme (9) und der Batterieschacht (11) sind so aneinander und an die Wechselbatterie (10) angepasst, dass die Wechselbatterie (10) durch zumindest eine der Schachttöffnungen (13, 14) hindurch zumindest abschnittsweise in das Schachtvolumen (15) einführbar und bestimmungsgemäß an der Batterieaufnahme (9) festlegbar ist.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine die eine Antriebsanordnung mit einem Elektromotor, sowie ein Gehäuse aufweist, wobei die Antriebsanordnung innerhalb eines Gehäusevolumens des Gehäuses angeordnet ist, wobei die Antriebsanordnung und das Gehäuse so aneinander angepasst sind, dass eine Reinigungsspirale durch das Gehäuse und die Antriebsanordnung hindurchführbar und von dem Elektromotor antreibbar ist und wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine eine Batterieaufnahme aufweist, an der eine Wechselbatterie lösbar festlegbar ist, sodass die Wechselbatterie elektrisch leitend mit Kontakten der Batterieaufnahme in Verbindung bringbar ist, wobei die Batterieaufnahme so mit dem Elektromotor verbunden ist, dass der Elektromotor von der Wechselbatterie mit Energie versorgbar und durch diese Energie antreibbar ist. Die Antriebsanordnung weist ein drehbar gelagerten Klemmbackensystem zum Klemmenden Festlegen einer Reinigungsspirale auf. Das Klemmbackensystem wird während des Reinigungsbetriebs der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine durch den Elektromotor der Antriebseinrichtung in eine Drehbewegung versetzt und das Klemmbackensystem ist mittels eines Handhebel betätigbar. Die Reinigungsspirale ist dann klemmend in dem Klemmbackensystem festgelegt, wenn der Handhebel betätigt ist, so dass dadurch die Reinigungsspirale in eine Drehbewegung versetzt wird.

[0002] Derartige Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen werden beispielsweise zur Beseitigung von Verschmutzungen in Rohrleitungssystemen verwendet. Hierzu wird die üblicherweise mehrere Meter lange Reinigungsspirale so in der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine angeordnet, dass sie durch Betätigung des Handhebels mittels des Klemmbackensystems in Rotation versetzbar ist.

[0003] Fortschritte in der Akkumulator- und Batterietechnik der letzten Jahre haben es ermöglicht, dass eine Vielzahl von elektrisch betriebenen Maschinen und Werkzeugen, beispielsweise Bohr-, Schleif- und Trennwerkzeuge, mittlerweile auch in leistungsfähigen Varianten ohne Netzanschluss zur Verfügung stehen. Auch im Bereich der Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen sind mittlerweile batteriebetriebene Ausführungsformen bekannt und verfügbar.

[0004] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungsformen batteriebetriebener Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen befindet sich die Batterieaufnahme an einer Außenseite des Gehäuses. Teils ragt die an der Batterieaufnahme festgelegte Wechselbatterie von dem Gehäuse hervor, teils ist die Wechselbatterie vollständig oder teilweise in einer in das Gehäuse eingebrachte Vertiefung versenkt.

[0005] Bei denjenigen Varianten der aus dem Stand der Technik bekannten Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen, bei denen die Wechselbatterie von dem Gehäuse vollständig oder teilweise hervorragt, ist nachteilig,

dass die Wechselbatterie einen Fremdkörper darstellt, der in Arbeitswege der die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine bedienenden Person hineinragt. Hierdurch ist sowohl ein Risiko von Beschädigungen der Batterieaufnahme und der Wechselbatterie als auch ein Risiko von Verletzungen der Person erhöht. Weiterhin ist nachteilhaft, dass die Wechselbatterie Umwelteinflüssen, insbesondere Verschmutzungen und Flüssigkeiten, ausgesetzt ist. Die beschriebenen Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen werden häufig an Orten verwendet, an denen schlechte hygienische Bedingungen herrschen, beispielsweise in oder in der Nähe von Abwasserkanälen. Prinzipbedingt kommt es beim Einsatz dieser Maschinen mit hoher Wahrscheinlichkeit dazu, dass Teile der Maschine verschmutzt werden.

[0006] Wechselbatterien im Bereich der Elektrowerkzeuge sind häufig als Systembatterien ausgelegt, sodass eine Wechselbatterie mit einer Vielzahl verschiedener Werkzeuge verwendbar ist. Darüber hinaus werden die Wechselbatterien in der Regel an separaten Ladestationen geladen. Sowohl bei der Verwendung der Wechselbatterie in einem weiteren Elektrowerkzeug als auch beim Laden der Wechselbatterie an der Ladestation, sind übermäßige Verschmutzungen der Wechselbatterie, wie sie bei einer von dem Gehäuse hervorragenden Wechselbatterie beim Betrieb der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine mit hoher Wahrscheinlichkeit auftreten, unerwünscht.

[0007] Das Problem der Verschmutzungsexposition ist auch mittels eines vollständigen oder zumindest teilweisen Versenkens der Wechselbatterie in dem Gehäuse der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine nicht befriedigend lösbar, da die üblicherweise flüssigen bis zähflüssigen Verschmutzungen, denen Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen bei ihrer Verwendung ausgesetzt sind, dazu neigen, auch in Ritzen und Spalte zu kriechen.

[0008] Als Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird es daher angesehen, eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zur Verfügung zu stellen, bei der das Risiko von Verschmutzungen der Wechselbatterie verringert ist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ein das Gehäuse durchdringenden Batterieschacht aufweist, wobei der Batterieschacht ein sich zwischen einer ersten Schachthöffnung und einer zweiten Schachthöffnung entlang einer Längsachse des Batterieschachts erstreckendes Schachtvolumen und eine das Schachtvolumen parallel zu der Längsachse umlaufende Schachtwandung aufweist, wobei die Schachthöffnungen derart zu auf einander gegenüberliegenden Oberflächenabschnitten des Gehäuses ausgebildeten Schachtausnehmungen ausgerichtet sind, dass die Schachthöffnungen und die Schachtausnehmungen im Wesentlichen deckungsgleich sind, wobei durch die Schachtwandung das Schachtvolumen von dem Gehäusevolumen abgetrennt ist, wobei die Batterieaufnahme zumindest abschnitts-

weise in das Schachtvolumen hineinragt und wobei die Batterieaufnahme und der Batterieschacht so aneinander und an die Wechselbatterie angepasst sind, dass die Wechselbatterie durch zumindest eine der Schachttöfnungen hindurch zumindest abschnittsweise in das Schachtvolumen einführbar und bestimmungsgemäß an der Batterieaufnahme festlegbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ist der Schutz der Wechselbatterie vor Verschmutzungen durch den Batterieschacht und das den Batterieschacht umgebende Gehäuse der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine erhöht. Besonders gegenüber Verschmutzungen, die von einer Oberseite der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine her kommen, ist durch diese Ausführungsform ein verbesserter Verschmutzungsschutz erreichbar.

[0010] Um einen Schutz vor Verschmutzungen zur erhöhen, die ihren Ursprung im Bereich der Reinigungsspirale haben, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass die Längsachse des Batterieschachts quer zu einer Drehachse der Reinigungsspirale ausgerichtet ist. Dadurch, dass der Batterieschacht quer zu der Drehachse der Reinigungsspirale angeordnet ist, ist das Risiko dafür, dass von der Reinigungsspirale abgeschleuderte Verschmutzungen durch eine der Schachttöfnungen in den Batterieschacht eingetragen werden, verringert.

[0011] Darüber hinaus sind die parallel zu der Drehachse der Reinigungsspirale ausgerichteten Abschnitte des Gehäuses der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine üblicherweise geringeren Verschmutzungsmengen ausgesetzt, sodass diese in der Regel weniger verschmutzt sind, als diejenigen Abschnitte des Gehäuses, durch die beispielsweise die Reinigungsspirale hindurchgeführt ist. Hierdurch wird erreicht, dass das Risiko dafür, dass durch die Person bei einer Interaktion mit der Wechselbatterie, beispielsweise beim Ein- und Ausbauen der Wechselbatterie, Verschmutzungen in den Batterieschacht eingetragen werden, verringert ist.

[0012] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass der Batterieschacht parallel zu einer Aufstandsebene angeordnet ist, wobei die Aufstandsebene durch Aufstandspunkte definiert ist in denen die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine bei Ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung auf einem Untergrund aufsteht.

[0013] Als parallel im Sinne der vorliegenden Erfindungen werden alle Ausrichtungen des Batterieschachts betrachtet, die einen Winkel von weniger als 10° zwischen der Aufstandsebene und einer Mittellinie des Batterieschachts aufweisen. Die Mittellinie des Batterieschachts verläuft durch die Flächenschwerpunkte der jeweils von den Schachttöfnungen umfassten Schachttöfnungsflächen. Es ist also ebenfalls möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Batterieschacht ein Gefälle aufweisen kann. Besonders bevorzugt steigt der Batterieschacht von beiden Schachttöfnungen her, in Richtung der Batterieaufnahme an, sodass er, ausge-

hend von der Batterieaufnahme, nach zwei Seiten ein Gefälle aufweist. Durch diese Ausgestaltung des Batterieschachts der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine wird erreicht, dass das Risiko für das Eindringen von flüssigen und zähflüssigen Verschmutzungen in den Batterieschacht verringert ist und eventuell dennoch eingedrungene Verschmutzungen leichter entfernbar sind bzw. selbsttätig abfließen.

[0014] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass der Batterieschacht zumindest abschnittsweise als ein separates Bauteil ausgebildet ist. Der so ausgebildete Batterieschacht kann einfach an verschiedene Anforderungen angepasst und bei entsprechender Anpassung an weitere Bestandteile der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine auch einfach ausgetauscht werden, beispielsweise im Falle von Verschleiß und/oder Beschädigung. Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ist es vorgesehen, dass der Batterieschacht einstückig ausgebildet ist, beispielsweise indem er mittels eines Spritzgussverfahrens, oder durch ein umformendes Fertigungsverfahren hergestellt ist. Hierdurch ist insbesondere eine nahtlose Herstellung der Schachtwandung ermöglicht, durch die eine Verschmutzungsneigung des Batterieschachts verringert und der Batterieschacht leichter zu reinigen ist.

[0015] Der Batterieschacht kann insbesondere aus Kunststoff, aus Metall und/ oder einem Verbundmaterial hergestellt sein.

[0016] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine im Bereich der ersten Schachttöfnung ein erstes Übergangselement und/ oder im Bereich der zweiten Schachttöfnung ein zweites Übergangselement aufweist, wobei die Übergangselemente sich jeweils entlang der ihnen zugeordneten Schachttöfnung erstrecken und sowohl mit der jeweiligen Schachttöfnung als auch mit der der jeweiligen Schachttöfnung zuordenbaren Schachtausnehmung des Gehäuses und/ oder einem benachbart zu der Schachtausnehmung angeordneten Oberflächenabschnitt des Gehäuses in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar sind. Dabei ist vorteilhafterweise insbesondere vorgesehen, dass die Übergangselemente Mittel aufweisen, durch die die Übergangselemente bestimmte funktionale Eigenschaften erhalten. So ist es beispielsweise möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass eines der Übergangselemente Detektionsmittel für Flüssigkeiten aufweisen kann, sodass das Eindringen von Flüssigkeiten in den Batterieschacht mittels des Detektionsmittels erkennbar ist. Hierdurch wird beispielsweise ermöglicht, dass eine automatisierte Notabschaltung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine einleitbar ist, wenn die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine droht überspült zu werden.

[0017] Um den Batterieschacht auf möglichst einfache Art und Weise montieren zu können, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorge-

sehen, dass zumindest eines der Übergangselemente zumindest ein Haltemittel aufweist, wobei mittels des zumindest einen Haltemittels eine mechanische Wirkverbindung zwischen dem Batterieschacht und dem Gehäuse herstellbar ist, sodass der Batterieschacht mittels der Haltemittel an dem Gehäuse festlegbar ist. Es ist vorgesehen, dass das Haltemittel beispielsweise als eine in das Übergangselement eingebrachte Schachtnut ausgebildet sein kann, in die die Schachtwandung des Batterieschachts einschiebbar ist.

[0018] Es ist auch möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass Übergangselement eine Ausnehmungsnut aufweisen kann, durch die die dem Übergangselement zugeordnete Schachtausnehmung in einem Schachtausnehmungsrandbereich abschnittsweise umgriffen ist, sodass das Übergangselement mittels der Ausnehmungsnut an der Schachtausnehmung festlegbar ist.

[0019] Um das Risiko einer Verschmutzung des Gehäusevolumens zu verringern, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass zumindest eines der Übergangselemente zumindest ein Dichtmittel aufweist, wobei mittels des zumindest einen Dichtmittels ein zwischen dem Batterieschacht und dem Gehäuse ausgebildeter Übergangsbereich so abdichtbar ist, dass das Gehäusevolumen in dem Übergangsbereich gegenüber einem die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine umgebenden Umgebungsvolumen gas- und/ oder staub- und/ oder flüssigkeitsdicht abdichtbar ist. Das Dichtmittel kann beispielsweise eine montagefertige Kunststoffdichtung sein, die bei einer Montage der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine verbaut wird. Es auch möglich, dass das Dichtmittel eine Flüssig- oder Schaumdichtung sein kann, die bei der Montage in den Übergangsbereich eingebracht wird, beispielsweise durch einspritzen oder aufsprühen.

[0020] Besonders bevorzugt weist das Dichtmittel auch adhäsive Eigenschaften auf, sodass es eine mechanische Stabilität der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine in dem Übergangsbereich erhöht.

[0021] Um eine Dauerhaltbarkeit und Bediensicherheit der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu erhöhen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass zumindest eines der Übergangselemente zumindest ein Kantenschutzmittel aufweist, wobei mittels des zumindest einen Kantenschutzmittels in dem Übergangsbereich ausgebildete Kanten so abdeckbar sind, dass ein Beschädigungs- und/ oder Verletzungsrisiko verringert ist. Das Kantenschutzmittel kann beispielsweise als eine Elastomerwulst ausgebildet sein, die die Schachthöffnung umläuft und durch die auftretende Kräfte, beispielsweise durch das Auftreffen der Wechselbatterie auf den Übergangsbereich in größere Abschnitte des Gehäuses und/ oder des Batterieschachts einleitbar sind.

[0022] Um eine möglichst einfache Herstellung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine

zu ermöglichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass zumindest eines der Übergangselemente integral mit dem Gehäuse und/ oder mit dem Batterieschacht ausgebildet ist. So ist es beispielsweise möglich und vorteilhafterweise vorgesehen, dass im Bereich der Schachtausnehmungen die Schachtnut in das Gehäuse eingebracht und/ oder auf dem Gehäuse angeordnet sein kann.

[0023] Um insbesondere eine leichte Reparatur und Instandsetzung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu ermöglichen, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass zumindest eines der Übergangselemente als ein separates Bauteil ausgebildet ist. Hierdurch wird es ermöglicht, dass das Übergangselement leicht ausgetauscht oder angepasst werden kann, beispielsweise wenn es durch Verschleiß oder Beschädigung nicht mehr funktionsfähig ist. Insbesondere aus Elastomeren hergestellte Komponenten und Bauteile neigen dazu, im Laufe der Zeit an Flexibilität einzubüßen und zu verspröden, sodass diese ersetzt werden müssen.

[0024] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass das Schachtvolumen entlang der Längsachse des Batterieschachts einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Wechselbatterien der aus dem Stand der Technik bekannten sowie markverfügbaren Wechselsystem weisen üblicherweise eine im Wesentlichen rechteckige Form auf. Damit ist ein Batterieschacht mit rechteckigem Querschnitt leicht an die vorhandenen Wechselbatterien anpassbar.

[0025] Darüber hinaus ist ein Batterieschacht mit rechteckigem Querschnitt auf einfache Art und Weise sowie günstig herstellbar.

[0026] Um einen Austausch der Wechselbatterie besonders einfach und sicher durch führen zu können, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass das Schachtvolumen so an ein Batteriegehäuse der Wechselbatterie angepasst ist, dass zwischen der Schachtwandung und einem in das Schachtvolumen eingeführten Griffabschnitt des Batteriegehäuses ein Griffspalt ausgebildet ist, in den Finger einer Person derart einföhrbar sind, dass die Wechselbatterie von der Person ergreifbar und innerhalb des Schachtvolumens verlagerbar ist, sodass die Wechselbatterie beim Einsetzen in die Batterieaufnahme und beim Entfernen aus der Batterieaufnahme von der Person sicher ergreifbar ist. Sicher ergreifbar im Sinne der vorliegenden Erfindung meint, dass die Wechselbatterie von der Person ergriffen und gehalten werden kann, ohne dass die Wechselbatterie bei einer Verlagerung innerhalb des Batterieschachts mit der Schachtwandung in Anlage gebracht werden muss. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn innerhalb des Batterieschachts lediglich ausreichend Platz vorhanden wäre, um die Wechselbatterie aus der Batterieaufnahme zu lösen, jedoch nicht, um das Batteriegehäuse mit den Fingern zu umgreifen.

[0027] Besonders bevorzugt ist zwischen dem Batte-

riegehäuse und der Schachtwandung ein U-förmiger Griffspalt ausgebildet, wobei eine Öffnung des U in Richtung der Batterieaufnahme weist.

[0028] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass der Griffspalt eine Spaltbreite von mindestens 30 mm und bevorzugt von mindestens 35 mm aufweist. Dies entspricht dem 95%-Perzentil der Handdicke ohne (30 mm) und mit Daumen (35mm) einer männlichen Hand. Durch eine derartige Ausgestaltung ist es ermöglicht, dass eine Person ihre Hand so zwischen dem Batteriegehäuse und der Schachtwandung anordnen kann, dass die Wechselbatterie durch sie sicher ergriffen werden kann.

[0029] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ist es vorgesehen, dass der Batterieschacht derart an die Wechselbatterie angepasst ist, dass eine Statusanzeige der Wechselbatterie von zumindest einer der Schachtöffnungen her durch die Person ablesbar ist. Eine Vielzahl der aus dem Stand der Technik bekannten Wechselbatterien weist Statusanzeigen auf, die insbesondere dazu dienen einen Ladestand der Wechselbatterie zu visualisieren. Um diese Statusanzeigen weiterhin nutzen zu können, ist es bei der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Batterieaufnahme so innerhalb des Batterieschachts angeordnet ist, dass die Statusanzeige ablesbar bleibt. Ablesbar im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass die Person weder technische Hilfsmittel noch Werkzeuge benötigt, um auf die Statusanzeige zuzugreifen, sondern dass es beispielsweise ausreicht, dass die Person sich neben der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine hinkniet.

[0030] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine werden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

[0031] Es zeigen:

Figur 1 eine schematisch dargestellte Schrägansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine,

Figur 2 eine schematisch dargestellte und vergrößerte ausschnittsweise Seitenansicht der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine,

Figur 3 eine schematisch dargestellte Schrägansicht des Batterieschachts der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine und

Figur 4 eine schematisch dargestellte Schrägansicht einer Gehäuseabdeckung des Gehäuses der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine.

[0032] In Figur 1 ist eine schematisch dargestellte Schrägansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 gezeigt. Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 weist eine Antriebsanordnung 2 mit einem Elektromotor 3 auf. Die Antriebsanordnung 2 ist innerhalb eines Gehäusevolumens 4 eines Gehäuses 5 der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 angeordnet. Das Gehäuse 5 weist einen Maschinenrahmen 6 auf, der das Gehäusevolumen 4 vollständig umläuft. Auf einander gegenüberliegenden Seiten des Maschinenrahmens 6 sind Gehäuseabdeckungen 7 angebracht, von denen lediglich eine dargestellt und bezeichnet ist. Das Gehäuse 5 weist zwei einander gegenüberliegende Spirалendurchführungen 8 auf durch die eine Reinigungsspirale (weder dargestellt noch bezeichnet) durch das Gehäuse 5 und die Antriebsanordnung 2 hindurchführbar und von dem Elektromotor 3 antreibbar ist.

[0033] Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 weist weiterhin eine Batterieaufnahme 9 auf, an der eine Wechselbatterie 10 lösbar festgelegt ist. Die Batterieaufnahme 9 weist elektrische Kontakte (weder dargestellt noch bezeichnet) mittels derer die Wechselbatterie mit dem Elektromotor 3 verbunden ist.

[0034] Die gezeigte Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 weist einen das Gehäuse 5 durchdringenden Batterieschacht 11 auf. Der Batterieschacht 11 erstreckt sich entlang einer Längsachse 12 des Batterieschachts 11 zwischen einer ersten Schachtöffnung 13 und einer zweiten Schachtöffnung 14 und weist ein sich entlang der Längsachse 12 des Batterieschachts 11 erstreckendes Schachtvolumen 15 und eine das Schachtvolumen 15 parallel zu der Längsachse 12 umlaufende Schachtwandung 16 auf.

[0035] Die Gehäuseabdeckungen 7 des Gehäuses 5 weisen auf einander gegenüberliegenden Oberflächenabschnitten Schachtausnehmungen 17 auf, die die Gehäuseabdeckungen 7 des Gehäuses 5 der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 durchdringen. Die Schachtöffnungen 13, 14 und die Schachtausnehmungen 17 sind im Wesentlichen deckungsgleich und das Schachtvolumen 15 ist durch die Schachtwandung 16 von dem Gehäusevolumen 4 abgetrennt.

[0036] Die Batterieaufnahme 9 der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 ragt abschnittsweise in das Schachtvolumen 15 hinein und die Wechselbatterie 10 ist in das Schachtvolumen 15 einführt und an der Batterieaufnahme 9 festgelegt.

[0037] Die Längsachse 12 des Batterieschachts 11 ist quer zu einer lediglich schematisch dargestellten Drehachse 18 der Reinigungsspirale ausgerichtet. Darüber hinaus ist der Batterieschacht 11 parallel zu einer Aufstandsebene 19 angeordnet, die durch Aufstandspunkte (weder dargestellt noch bezeichnet) definiert ist in denen die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 auf einem Untergrund (weder dargestellt noch bezeichnet) aufsteht.

[0038] In Figur 2 ist ausschnittsweise eine schematisch dargestellte und vergrößerte Seitenansicht der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 gezeigt. Das Schachtvolumen 15 ist so an ein Batteriegehäuse 20 der Wechselbatterie 10 angepasst, dass zwischen der Schachtwandung 16 und einem in das Schachtvolumen eingeführten Griffabschnitt 21 des Batteriegehäuses 20 ein Griffspalt 22 ausgebildet ist. Der Griffspalt 22 weist unterhalb des Batteriegehäuses 20 eine Spaltbreite 23 auf, wobei der Batterieschacht 11 eine Schachtbreite 24 aufweist. Die Spaltbreite 23 und die Schachtbreite 24 sind groß genug, damit eine Person ihre Hand unter der Wechselbatterie 10 positionieren und die Wechselbatterie 10 in dem Griffabschnitt 21 ergreifen kann. In Figur 3 ist eine schematisch dargestellte Schrägansicht des Batterieschachts 11 der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine gezeigt. Der Batterieschacht 11 ist als ein separates Bauteil ausgebildet und weist auf seiner Oberseite die lediglich schematisch dargestellte Batterieaufnahme 9 auf. Entlang seiner Längsachse 12 weist der Batterieschacht 9 einen rechteckigen Querschnitt auf, wobei der Querschnitt entlang von parallel zu der Längsachse 12 verlaufenden Längskanten 25 abgerundet ist.

[0039] In Figur 4 ist eine schematisch dargestellte Schrägansicht einer der Gehäuseabdeckungen 7 des Gehäuses der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine gezeigt. Die Gehäuseabdeckung 7 weist im Bereich der Schachtausnehmung 17 ein Übergangselement 26 auf. Das Übergangselement 26 ist integral mit der Gehäuseabdeckung 7 des Gehäuses 5 ausgebildet und weist ein Haltemittel 27 auf, dass sich in einem Montagezustand, in dem die erfindungsgemäße Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zusammengebaut ist, durch die der Schachtausnehmung 17 zugeordnete Schachttöffnung des Batterieschachts in den Batterieschacht hinein erstreckt und mit der Schachtwandung in Anlage gebracht ist.

[0040] Das Übergangselement 26 weist weiterhin ein als eine Verrundung ausgebildetes Kantenschutzmittel 28 auf. Durch das Kantenschutzmittel 28 ist ein Beschädigungs- und Verletzungsrisiko verringert.

[0041] Das Haltemittel 27 dient ebenfalls als Dichtmittel 28. Hierzu ist es in dem Montagezustand entlang einer in Figur 4 schematisch dargestellten Dichtlinie 30 mit der Schachtwandung in Anlage gebracht.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0042]

1. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine
2. Antriebsanordnung
3. Elektromotor
4. Gehäusevolumen

5. Gehäuse
6. Maschinenrahmen
7. Gehäuseabdeckung
8. Spirалendurchführungen
9. Batterieaufnahme
10. Wechselbatterie
11. Batterieschacht
12. Längsachse
13. erste Schachttöffnung
14. zweite Schachttöffnung
15. Schachtvolumen
16. Schachtwandung
17. Schachtausnehmung
18. Drehachse
19. Aufstandsebene
20. Batteriegehäuse
21. Griffabschnitt
22. Griffspalt
23. Spaltbreite
24. Schachtbreite
25. Längskante
26. Übergangselement
27. Haltemittel
28. Kantenschutzmittel
29. Dichtmittel
30. Dichtlinie

Patentansprüche

1. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) die eine Antriebsanordnung (2) mit einem Elektromotor (3), sowie ein Gehäuse (5) aufweist, wobei die Antriebsanordnung (2) innerhalb eines Gehäusevolumens (4) des Gehäuses (5) angeordnet ist, wobei die Antriebsanordnung (2) und das Gehäuse (5) so aneinander angepasst sind, dass eine Reinigungsspirale durch das Gehäuse (5) und die Antriebsanordnung (2) hindurchführbar und von dem Elektromotor (3) antreibbar ist und wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) eine Batterieaufnahme (9) aufweist, an der eine Wechselbatterie (10) lösbar festlegbar ist, sodass die Wechselbatterie (10) elektrisch leitend mit Kontakten der Batterieaufnahme (9) in Verbindung bringbar ist, wobei die Batterieaufnahme (9) so mit dem Elektromotor (3) verbunden ist, dass der Elektromotor (3) von der Wechselbatterie (10) mit Energie versorgbar und durch diese Energie antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) einen das Gehäuse (5) durchdringenden Batterieschacht (11) aufweist, wobei der Batterieschacht (11) ein sich zwischen einer ersten Schachttöffnung (13) und einer zweiten Schachttöffnung (14) entlang einer Längsachse (12) des Batterieschachts (11) erstreckendes Schachtvolumen (15) und eine das Schachtvolumen (15) parallel zu der Längsachse (12) umlaufende Schachtwandung (16) aufweist, wobei die Schacht-

- öffnungen (13, 14) derart zu auf einander gegenüberliegenden Oberflächenabschnitten des Gehäuses (5) ausgebildeten Schachtausnehmungen (17) ausgerichtet sind, dass die Schachttöffnungen (13, 14) und die Schachtausnehmungen (17) im Wesentlichen deckungsgleich sind, wobei durch die Schachtwandung (16) das Schachtvolumen (15) von dem Gehäusevolumen (4) abgetrennt ist, wobei die Batterieaufnahme (9) zumindest abschnittsweise in das Schachtvolumen hineinragt und wobei die Batterieaufnahme (9) und der Batterieschacht (11) so aneinander und an die Wechselbatterie (10) angepasst sind, dass die Wechselbatterie (10) durch zumindest eine der Schachttöffnungen (13, 14) hindurch zumindest abschnittsweise in das Schachtvolumen (15) einführbar und bestimmungsgemäß an der Batterieaufnahme (9) festlegbar ist.
2. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse (12) des Batterieschachts (11) quer zu einer Drehachse (18) der Reinigungsspirale ausgerichtet ist.
 3. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Batterieschacht (11) parallel zu einer Aufstandsebene (19) angeordnet ist, wobei die Aufstandsebene (19) durch Aufstandspunkte definiert ist in denen die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung auf einem Untergrund aufsteht.
 4. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Batterieschacht (11) zumindest abschnittsweise als ein separates Bauteil ausgebildet ist.
 5. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) im Bereich der ersten Schachttöffnung (13) ein erstes Übergangselement (26) und/ oder im Bereich der zweiten Schachttöffnung (14) ein zweites Übergangselement (26) aufweist, wobei die Übergangselemente (26) sich jeweils entlang der ihnen zugeordneten Schachttöffnung (13, 14) erstrecken und sowohl mit der jeweiligen Schachttöffnung (13, 14) als auch mit der der jeweiligen Schachttöffnung (13, 14) zuordenbaren Schachtausnehmung des Gehäuses (5) und/ oder einem benachbart zu der Schachtausnehmung (17) angeordneten Oberflächenabschnitt des Gehäuses (5) in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar sind.
 6. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Übergangselemente (26) zumindest ein Haltemittel (27) aufweist, wobei mittels des zumindest einen Haltemittels (27) eine mechanische Wirkverbindung zwischen dem Batterieschacht (11) und dem Gehäuse (5) herstellbar ist, sodass der Batterieschacht (11) mittels der Haltemittel (27) an dem Gehäuse (5) festlegbar ist.
 7. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Übergangselemente (26) zumindest ein Dichtmittel (29) aufweist, wobei mittels des zumindest einen Dichtmittels (29) ein zwischen dem Batterieschacht (11) und dem Gehäuse (5) ausgebildeter Übergangsbereich so abdichtbar ist, dass das Gehäusevolumen (4) in dem Übergangsbereich gegenüber einem die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) umgebenden Umgebungsvolumen gas- und/ oder staub- und/ oder flüssigkeitsdicht abdichtbar ist.
 8. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Übergangselemente (26) zumindest ein Kantenschutzmittel (28) aufweist, wobei mittels des zumindest einen Kantenschutzmittels (28) in dem Übergangsbereich ausgebildete Kanten so abdeckbar sind, dass ein Beschädigungs- und/ oder Verletzungsrisiko verringerbar ist.
 9. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche Anspruch 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Übergangselemente (26) integral mit dem Gehäuse (5) und/ oder mit dem Batterieschacht (11) ausgebildet ist.
 10. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche Anspruch 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Übergangselemente (26) als ein separates Bauteil ausgebildet ist.
 11. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schachtvolumen (15) entlang der Längsachse (12) des Batterieschachts (11) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
 12. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schachtvolumen (15) so an ein Batteriegehäuse (20) der Wechselbatterie (10) angepasst ist, dass zwischen der Schachtwandung (16) und einem in das Schachtvolumen (15) eingeführten Griffabschnitt (21) des Batteriegehäuses (20) ein Griffspalt (22) ausgebildet ist, in den Finger einer Person derart einführbar sind, dass die Wechselbatterie (10) von der Person ergreifbar und innerhalb des Schachtvolumens (15) verlagerbar ist, sodass die Wechselbatterie (10) beim Einsetzen in die Bat-

terieaufnahme (9) und beim Entfernen aus der Batterieaufnahme (9) von der Person sicher ergreifbar ist.

13. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Batterieschacht (11) derart an die Wechselbatterie (10) angepasst ist, dass eine Statusanzeige der Wechselbatterie (10) von zumindest einer der Schachttöffnungen (13, 14) her durch die Person ablesbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

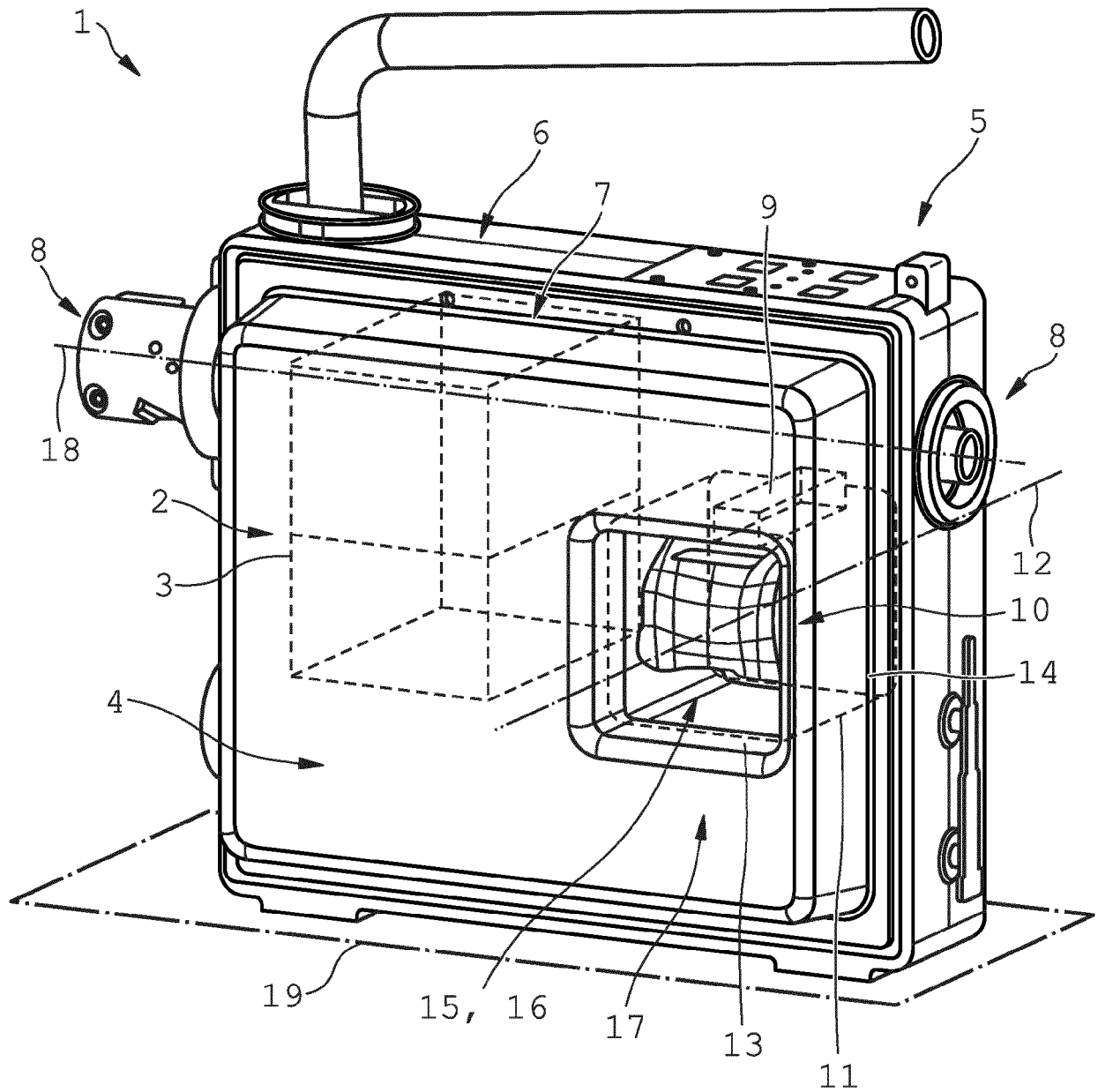


FIG 2

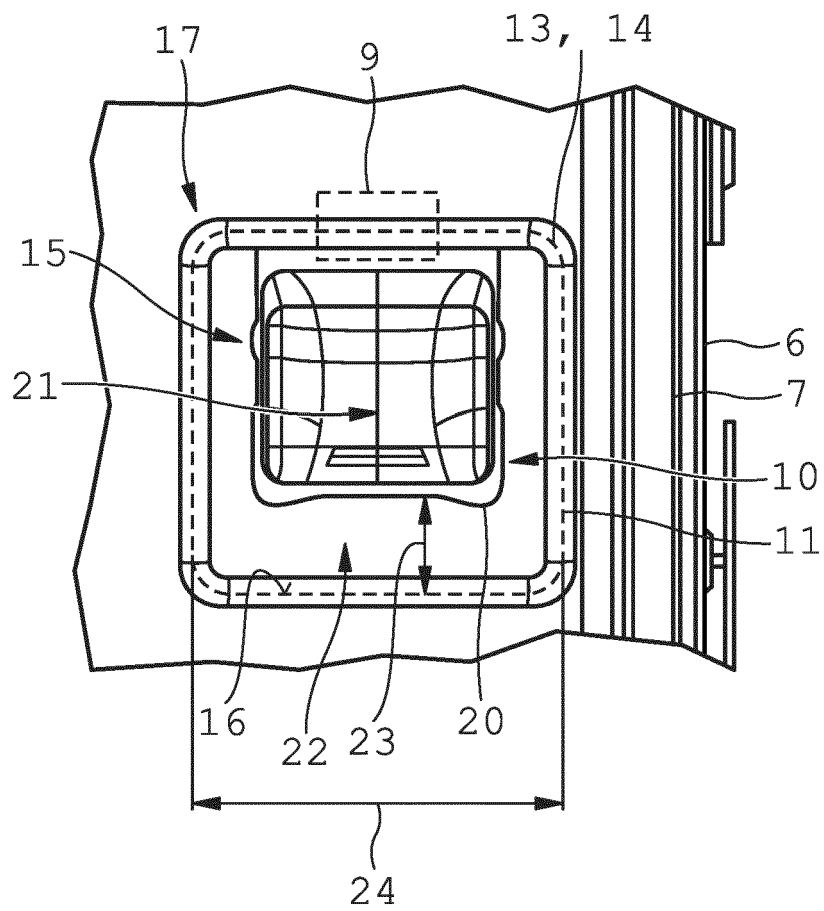


FIG 3

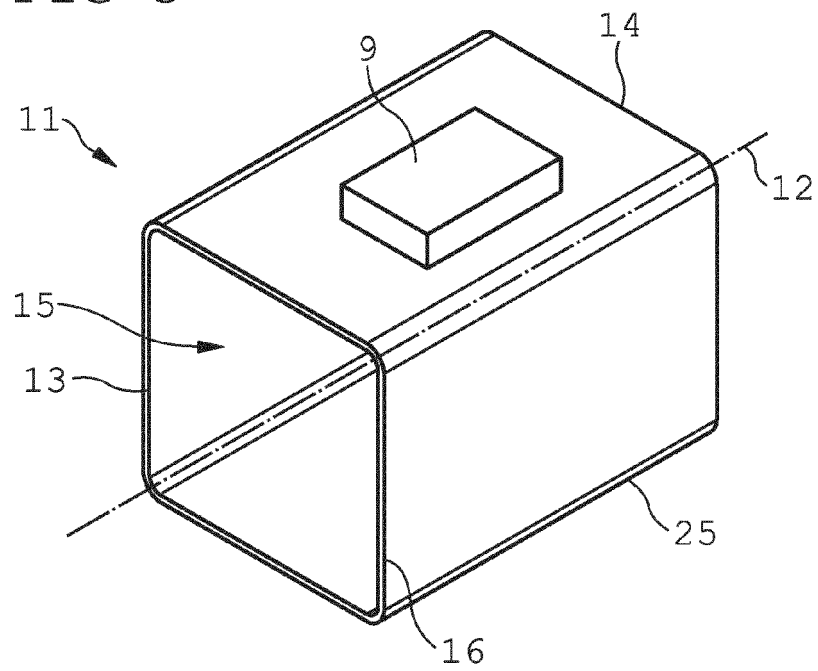
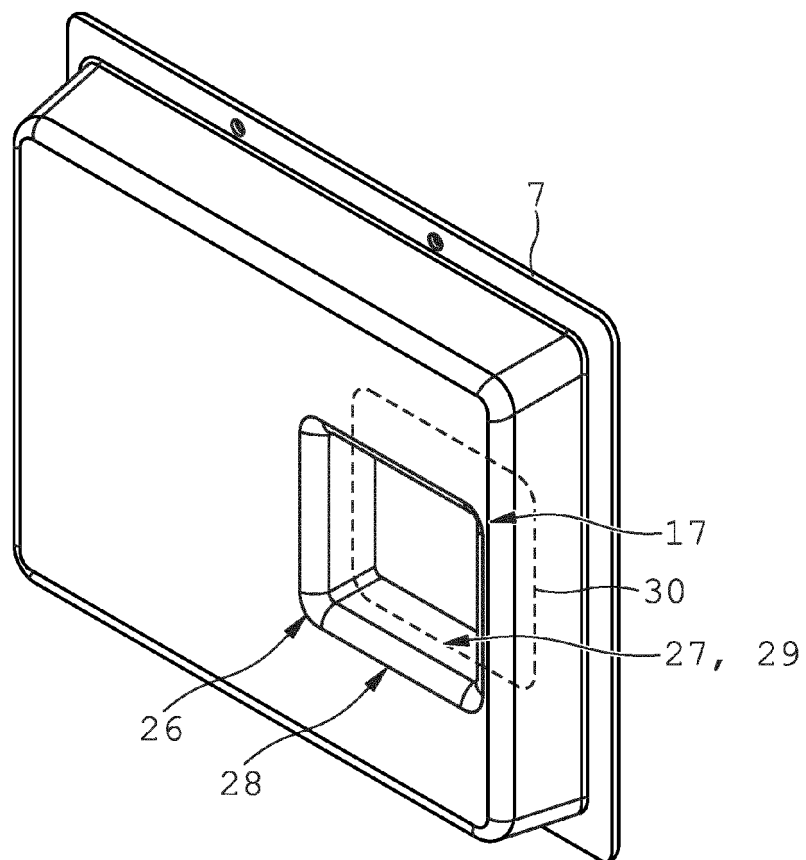


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 4942

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2021/067059 A1 (MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORP [US]) 8. April 2021 (2021-04-08) * Seite 6, Absatz 40 * * Seite 15, Absatz 70 - Seite 17, Absatz 73; Abbildungen 1,2, 18 * -----	1-13	INV. E03F9/00 B08B9/045 B08B9/047
A	US 2021/245208 A1 (REED MICHAEL C [US] ET AL) 12. August 2021 (2021-08-12) * Seite 2, Absatz 28 - Absatz 31 * * Seite 4, Absatz 45; Abbildungen 1, 2,3 * -----	1-13	
A	US 2018/147612 A1 (KEHOE SEAN T [US] ET AL) 31. Mai 2018 (2018-05-31) * Seite 2, Absatz 43 * * Seite 2, Absatz 49 - Seite 3 * * Seite 3, Absatz 53 - Absatz 54; Ansprüche 1, 4; Abbildungen 1,2,12 * -----	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F B08B E03C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		15. Juni 2023	
		Prüfer	
		Fajarnés Jessen, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 4942

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2023

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2021067059 A1	08-04-2021	CN 114423533 A	29-04-2022
			EP 4038737 A1	10-08-2022
			US 2021229140 A1	29-07-2021
			US 2022355348 A1	10-11-2022
			WO 2021067059 A1	08-04-2021

	US 2021245208 A1	12-08-2021	CN 218555047 U	03-03-2023
			EP 4103338 A1	21-12-2022
			US 2021245208 A1	12-08-2021
			WO 2021163503 A1	19-08-2021

	US 2018147612 A1	31-05-2018	CN 209363184 U	10-09-2019
			EP 3377237 A1	26-09-2018
			EP 4123096 A1	25-01-2023
			US 2018147612 A1	31-05-2018
			US 2020353515 A1	12-11-2020
			US 2022219210 A1	14-07-2022
			WO 2018098487 A1	31-05-2018

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82