



(11)

EP 3 922 414 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2021 Patentblatt 2021/50

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

(21) Anmeldenummer: 20178898.1

(22) Anmeldetag: 09.06.2020

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

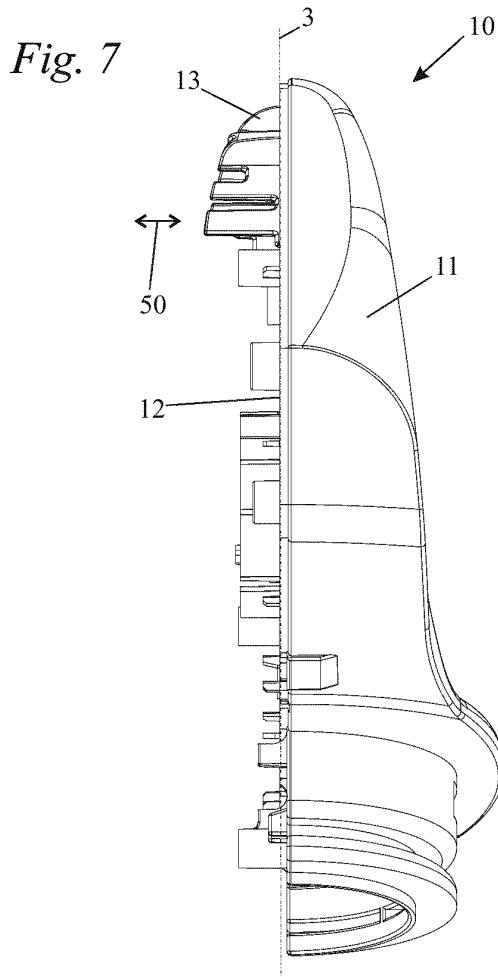
(72) Erfinder:

- **SEIZ, Jonathan**
70376 Stuttgart (DE)
- **OESTERLE, Markus**
71566 Althütte (DE)
- **HAAG, Thomas**
71729 Erdmannhausen (DE)

(74) Vertreter: **Karzel, Philipp et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) GEHÄUSE

(57) Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein handgeführtes Arbeitsgerät (2) umfassend zwei Gehäuseschalen (10, 20), nämlich eine erste Gehäuseschale (10) und eine zweite Gehäuseschale (20). Die erste Gehäuseschale (10) weist eine erste Außenwand (11) und die zweite Gehäuseschale (20) weist eine zweite Außenwand (21) auf, die entlang einer Trennebene (3) zumindest teilweise aneinander anliegen. Die erste Gehäuseschale (10) weist mindestens eine erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) auf, die sich in einer Querrichtung (50) quer, insbesondere senkrecht zu der Trennebene (3) erstreckt. Die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) steht über die Trennebene (3) in die zweite Gehäuseschale (20) hervor. Die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) weist eine in Querrichtung (50) ausgehend von einem ersten Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3) bis zu einem der zweiten Gehäuseschale (20) zugewandten ersten Ende (15) der ersten Rippe (13, 33, 53, 54, 55) gemessene erste Rippenhöhe (r1a, r1b) auf. Die zweite Gehäuseschale (20) weist eine in Querrichtung (50) ausgehend von demselben ersten Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3) bis zu einer der ersten Gehäuseschale (10) zugewandt liegenden zweiten Innenseite (28) der zweiten Gehäuseschale (20) gemessene zweite Schalenhöhe (h2a, h2b) auf. Es existiert mindestens ein erster Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3), an dem die erste Rippenhöhe (r1a, r1b) mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe (h2a, h2b) beträgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein handgeführtes Arbeitsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 10 2017 101 992 A1 ist ein handgeführtes Arbeitsgerät mit zwei Gehäusehälften bekannt. Die eine Gehäusehälfte weist an ihrer Außenwand eine Rippe auf, die mittels einer Presspassung in eine Nut der Außenwand der anderen Gehäusehälfte eingebracht ist. Dadurch ist ein Trennwiderstand zwischen den beiden Gehäusehälften erzeugt. Derartige Gehäuse können insbesondere beim Herunterfallen aus Hüfthöhe beschädigt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gehäuse derart weiterzubilden, dass es stabil ausgebildet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Gehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die erste Rippe über die Trennebene in die zweite Gehäuseschale übersteht. In der Trennebene existieren zahlreiche erste Messpunkte, von denen ausgehend die zweite Schalenhöhe bestimmt werden kann. Erfindungsgemäß existiert in der Trennebene mindestens ein erster Messpunkt, an dem die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe beträgt. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, dass sich die erste Rippe an Konturen der zweiten Gehäuseschale abstützen und so für eine größere Bruchfestigkeit des Gehäuses sorgen kann.

[0006] Es kann auch vorgesehen sein, dass mehrere erste Messpunkte in der Trennebene existieren, an denen die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe beträgt.

[0007] Zweckmäßig weist die zweite Gehäuseschale eine zweite Rippe auf, die sich in Querrichtung erstreckt und über die Trennebene in die erste Gehäuseschale hervorsteht. Die zweite Rippe weist eine in Querrichtung ausgehend von einem zweiten Messpunkt in der Trennebene bis zu einem der ersten Gehäuseschale zugewandten zweiten Ende der zweiten Rippe gemessene zweite Rippenhöhe auf. Die erste Gehäuseschale weist eine in Querrichtung ausgehend von demselben zweiten Messpunkt der Trennebene bis zu einem der zweiten Gehäuseschale zugewandt liegenden ersten Innenseite der ersten Gehäuseschale gemessene erste Schalenhöhe auf. Vorteilhaft existiert mindestens ein zweiter Messpunkt in der Trennebene, an dem die zweite Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der ersten Schalenhöhe beträgt. Dadurch kann sich die zweite Rippe an Konturen der ersten Gehäuseschale oder an der ersten Rippe der ersten Gehäuseschale abstützen und so für eine größere Bruchfestigkeit des Gehäuses sorgen.

[0008] Die erste Rippe weist eine senkrecht zur Quer-

richtung in einer Wandstärkenrichtung gemessene erste maximale Wandstärke auf. Vorteilhaft beträgt ein in Wandstärkenrichtung gemessener Rippenabstand zwischen der ersten Rippe und der zweiten Rippe weniger als die erste maximale Wandstärke, insbesondere weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke. Bei einer Verformung der Gehäuseschalen können sich die erste Rippe und die zweite Rippe gegeneinander abstützen. Eine Verformung der Gehäuseschalen kann bei einem Aufprall des Gehäuses nach einem Fallen aus einer bestimmten Höhe eintreten. Durch den geringen Abstand der Rippen zueinander ist die Bruchfestigkeit des Gehäuses erhöht. Die Stabilität und Belastbarkeit des Gehäuses insgesamt ist erhöht. Das Gehäuse ist in dem Bereich, in dem der Rippenabstand weniger als die erste maximale Wandstärke, insbesondere weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke beträgt, versteift. Die Versteifung wird durch das Zusammenspiel der ersten und der zweiten Rippe erreicht. Dies bietet den Vorteil, dass die Strukturen der einzelnen Gehäuseschalen im Vergleich zu Gehäusen mit dickeren Rippen feiner gestaltet werden können. Zusätzlich ist bei gleichem Versteifungsgrad des Gehäuses insgesamt eine grobmaschigere Gestaltung von Rippenstrukturen einer einzelnen Gehäuseschale möglich. Bei Herstellung des Gehäuses aus Kunststoff durch ein Entformungsverfahren können die Formen dadurch einfacher gestaltet und hergestellt werden.

[0009] Dickerer Rippen in nur einer Gehäuseschale würden ebenfalls zu einer größeren Versteifung führen. Bei Gehäusen aus Kunststoff würden dickere Rippen den weiteren Nachteil aufweisen, dass es gegenüberliegend zum Rippengrund auf der Außenseite der ersten Gehäusewand zu optisch unschönen Einfallstellen kommen kann. Dies kann bei einer Verstärkung des Gehäuses durch erste und zweite Rippen mit einem Rippenabstand von weniger als die erste maximale Wandstärke, insbesondere von weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke vermieden werden. Es ergibt sich eine ansprechende optische Gestaltung bei gleichzeitig hoher Stabilität und Festigkeit des Gehäuses.

[0010] Weiterhin ist eine Versteifung durch den Rippenabstand von weniger als der ersten maximalen Wandstärke, insbesondere von weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke auf einfache Weise zu erreichen, insbesondere im Vergleich zu der Verwendung eines separaten Versteifungsbauteils, das zwischen den beiden Gehäuseschalen eingebracht wird.

[0011] Vorteilhaft beträgt der Rippenabstand mindestens 1%, insbesondere mindestens 5% der ersten maximalen Wandstärke. Dadurch ist sichergestellt, dass bei einer externen Verformung des Gehäuses, beispielsweise während eines Aufpralls, die erste Rippe und die zweite Rippe aneinander zu liegen kommen und von der einen auf die andere Rippe Energie übertragen werden kann.

[0012] Zweckmäßig ist der Rippenabstand im Wesentlichen konstant.

[0013] Vorteilhaft weicht eine in Wandstärkenrichtung

gemessene Wandstärke der ersten Rippe in Querrichtung um weniger als 10% von der ersten maximalen Wandstärke ab.

[0014] Insbesondere erstreckt sich die erste Rippe auf beiden Seiten der Trennebene.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Rippe zumindest einen ersten Bereich aufweist, der in einem in der Trennebene senkrecht zu der zweiten Außenwand gemessenen ersten Abstand zu der zweiten Außenwand angeordnet ist. Dadurch ist eine Erhöhung der Stabilität des Gehäuses auch in dem zur Außenwand beabstandeten Bereich gegeben.

[0016] Zweckmäßig ist die erste Rippe an der ersten Außenwand festgelegt. Insbesondere ist die erste Rippe in Querrichtung mit ihrem ersten Rippengrund an der ersten Außenwand festgelegt. Dadurch können Kräfte zwischen der ersten Außenwand und der ersten Rippe übertragen werden.

[0017] Insbesondere ist die erste Rippe materialeinheitlich mit der ersten Außenwand ausgebildet. Dadurch ist eine stabile Verbindung zwischen der ersten Rippe und der ersten Außenwand hergestellt.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Rippe einen in Querrichtung gemessenen ersten Schalenabstand zu der zweiten Gehäuseschale aufweist und dass der erste Schalenabstand größer als 40% der ersten maximalen Wandstärke der ersten Rippe ist. Dadurch kann das Gehäuse so gestaltet sein, dass sich die erste Rippe und die zweite Rippe bezüglich der Querrichtung über einen großen Bereich überlappen. Eine Abstützung der ersten Rippe erfolgt dadurch nah an einem zweiten Rippengrund der zweiten Rippe, wodurch Kräfte gut absorbiert und weitergeleitet werden können.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist die erste Gehäuseschale mindestens zwei erste Rippen auf. Zweckmäßig besitzen die mindestens zwei ersten Rippen in Querrichtung gesehen einen Kreuzungspunkt. Durch die sich kreuzenden ersten Rippen ist eine stabile Struktur geschaffen, die die Stabilität des Gehäuses erhöht. Insbesondere weist der Kreuzungspunkt in Querrichtung gesehen einen ersten Kreuzabstand zu der ersten Gehäusewand auf. Zweckmäßig erstrecken sich die mindestens zwei ersten Rippen in Querrichtung gesehen ausgehend von dem Kreuzungspunkt bis zu der ersten Gehäusewand. Dadurch können zwischen dem Kreuzungspunkt und der ersten Gehäusewand Kräfte übertragen werden. Die mindestens zwei ersten Rippen können bei der Aufnahme von Kräften über den Kreuzungspunkt mitwirken. Dadurch verteilen sich Kräfte gleichmäßiger und können vom Gehäuse leichter ohne Beschädigung aufgenommen werden.

[0020] Zweckmäßig weist die erste Gehäuseschale mehrere erste Rippen auf. Insbesondere weist die zweite Gehäuseschale mehrere zweite Rippen auf.

[0021] Die mehreren ersten Rippen und die mehreren zweiten Rippen besitzen eine in der Trennebene gemes-

sene aufsummierte Gesamtlänge. Die mehreren ersten Rippen und die mehreren zweiten Rippen sind in der Trennebene durch ein einhüllendes Polygon begrenzt. Die Eckpunkte des Polygons liegen auf Endpunkten der mehreren ersten Rippen und der mehreren zweiten Rippen in der Trennebene. Das Polygon weist eine Polygonfläche auf. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Quotient aus der Gesamtlänge der mehreren ersten Rippen und der mehreren zweiten Rippen und der Polygonfläche mindestens 0,2 mm⁻¹ beträgt. Dadurch ergibt sich eine ausreichend große Rippendichte für eine hohe Stabilität des Gehäuses.

[0022] Zweckmäßig weist die erste Rippe eine erste Aussparung auf. Insbesondere weist die zweite Gehäuseschale eine zweite Verstärkungsrippe auf. Die zweite Verstärkungsrippe erstreckt sich ausgehend von der zweiten Gehäusewand in Querrichtung in Richtung auf die erste Gehäuseschale. Insbesondere erstreckt sich die zweite Verstärkungsrippe ausschließlich auf einer Seite der Trennebene. Es kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Verstärkungsrippe eine zweite Rippe der zweiten Gehäuseschale ist und über die Trennebene hinaus in die erste Gehäuseschale ragt. Vorteilhaft ragt die zweite Verstärkungsrippe in Querrichtung in die erste Aussparung der ersten Rippe ein. Insbesondere durchkreuzt die zweite Verstärkungsrippe die Aussparung der ersten Rippe in Richtung senkrecht zur Querrichtung. Bei einer Verformung des Gehäuses können sich die erste Rippe der ersten Gehäuseschale und die zweite Verstärkungsrippe der zweiten Gehäuseschale aneinander abstützen, und zwischen ihnen können Kräfte übertragen werden. Auch dies erhöht die Stabilität.

[0023] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein Teil der mehreren ersten Rippen in Querrichtung gesehen eine geschlossen um die Querrichtung umlaufende Struktur bildet. Durch die geschlossene Struktur können die mehreren ersten Rippen des zweiten Teils der mehreren ersten Rippen untereinander Kräfte weiterleiten. Die Stabilität des Gehäuses ist dadurch erhöht.

[0024] Zweckmäßig sind die erste Gehäuseschale und die zweite Gehäuseschale Spritzgussteile.

[0025] Insbesondere ist das Gehäuse ein Griffgehäuse. Zweckmäßig ist an dem Griffgehäuse ein Bedienelement zur Bedienung des Arbeitsgeräts angeordnet.

[0026] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Rippe die Trennebene über eine aufsummierte erste Länge schneidet und dass die erste Rippe über mindestens die Hälfte der aufsummierten ersten Länge erste Messpunkte besitzt, an denen die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe beträgt. Dadurch kann sich die erste Rippe bei einer Verformung des Gehäuses während eines Aufpralls über einen großen Teil ihrer ersten Länge in der Trennebene in der zweiten Gehäuseschale abstützen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Rippenabstand zwischen der ersten Rippe der ersten

Gehäuseschale und der zweiten Rippe der zweiten Gehäuseschale über mindestens die Hälfte aufsummierten ersten Länge der ersten Rippe weniger als die erste maximale Wandstärke der ersten Rippe, insbesondere weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke der ersten Rippe beträgt. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die zweite Rippe die Trennebene über eine aufsummierte zweite Länge schneidet und dass die zweite Rippe über mindestens die Hälfte der aufsummierten zweiten Länge erste Messpunkte besitzt, an denen die zweite Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe beträgt.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Arbeitsgeräts mit einem Gehäuse,
 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses,
 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer ersten Gehäuseschale des Gehäuses nach Fig. 2 mit Blick auf eine Innenseite der ersten Gehäuseschale,
 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Gehäuseschale des Gehäuses nach Fig. 2 mit Blick auf eine Innenseite der zweiten Gehäuseschale,
 Fig. 5 eine Seitenansicht in einer Querrichtung auf die Innenseite der ersten Gehäuseschale aus Fig. 3,
 Fig. 6 eine Seitenansicht in Querrichtung auf die Innenseite der zweiten Gehäuseschale aus Fig. 4,
 Fig. 7 eine Seitenansicht der ersten Gehäuseschale aus Fig. 3 senkrecht zur Querrichtung,
 Fig. 8 eine Seitenansicht der zweiten Gehäuseschale aus Fig. 4 senkrecht zur Querrichtung,
 Fig. 9 eine Seitenansicht der ersten Gehäuseschale aus Fig. 3 senkrecht zur Querrichtung,
 Fig. 10 eine Seitenansicht der zweiten Gehäuseschale aus Fig. 4 senkrecht zur Querrichtung,
 Fig. 11 eine Seitenansicht auf das Gehäuse aus Fig. 2 senkrecht zur Querrichtung,
 Fig. 12 einen Schnitt entlang der Schnittebene XII-XII aus Fig. 11,

Fig. 13 einen Schnitt entlang der Schnittebene XIII-XIII aus Fig. 12,
 Fig. 14 ein Detail der Schnittdarstellung aus Fig. 13,
 Fig. 15 einen Schnitt entlang der Schnittebene XV-XV aus Fig. 12,
 Fig. 16 einen Schnitt entlang der Schnittebene XVI-XVI aus Fig. 12,
 Fig. 17 einen Schnitt entlang der Schnittebene XVII-XVII aus Fig. 11,
 Fig. 18 ein Detail der Schnittdarstellung aus Fig. 17 und
 Fig. 19 das Detail aus Fig. 18 mit Markierung der ersten und zweiten Rippen.

[0028] Fig. 1 zeigt ein handgeföhrtes Arbeitsgerät 2. Bei dem handgeföhrten Arbeitsgerät 2 handelt es sich um ein Saugblasgerät. Das Arbeitsgerät kann aber beispielsweise auch eine Motorkettensäge, ein Freischneider, ein Trennschleifer oder dgl. sein.
[0029] Das Arbeitsgerät 2 besitzt ein Gehäuse 1. Im Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 1 ein Griffgehäuse. Bei dem Gehäuse kann es sich aber auch um jede andere Art von Gehäuse, beispielsweise ein Motorgehäuse oder dgl. handeln.
[0030] Wie in Fig. 2 dargestellt, weist das Arbeitsgerät 2 ein Bedienelement 5 auf. Im Ausführungsbeispiel ist das Bedienelement 5 ein Gashebel. Mittels des Bedienelements 5 kann ein nicht dargestellter Motor des Arbeitsgeräts 2 bedient werden. Das Bedienelement 5 ragt aus dem Gehäuse 1 hervor.
[0031] Das Gehäuse 1 weist eine erste Gehäuseschale 10 und eine zweite Gehäuseschale 20 auf. Das Bedienelement 5 ist zwischen der ersten Gehäuseschale 10 und der zweiten Gehäuseschale 20 angeordnet.
[0032] Die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 sind jeweils in einem Entformungsverfahren hergestellt. Die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 sind aus Kunststoff. Im Ausführungsbeispiel sind die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 jeweils in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 sind Spritzgussteile. In Fig. 2 ist eine Querrichtung 50 eingezeichnet. Beim Zusammenbau des Gehäuses 1 werden die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 in Querrichtung 50 aneinander angenähert, so dass sie aneinander anliegen. Die Querrichtung 50 zeigt in zwei entgegengesetzte Richtungen. Die Querrichtung 50 entspricht der Entformungsrichtung bei der Entformung der ersten Gehäuseschale 10. Die Querrichtung 50 entspricht der Entformungsrichtung bei der Entformung der zweiten Gehäuseschale 20. Mit Entformungsrichtung ist

die Richtung bezeichnet, in die die Formen für die jeweilige Gehäuseschale 10, 20 beim Entformen entfernt werden. Hiermit ist die normale Entformungsrichtung gemeint. Die Entfernungsrichtung von Schiebern zur Bildung von Hinterschnitten ist nicht mit dem Begriff Entformungsrichtung bezeichnet.

[0033] Fig. 3 zeigt die erste Gehäuseschale 10 in einer perspektivischen Ansicht. Die erste Gehäuseschale 10 besitzt eine erste Innenseite 18, die im zusammengebauten Zustand des Gehäuses 1 der zweiten Gehäuseschale 20 zugewandt ist. Die erste Innenseite 18 ist zumindest teilweise von einer ersten Außenwand 11 begrenzt. Die erste Außenwand 11 bildet einen Teil einer Außenseite des Gehäuses 1. Die erste Außenwand 11 weist eine erste Stirnseite 12 auf. Im zusammengebauten Zustand des Gehäuses 1 ist die erste Stirnseite 12 der zweiten Gehäuseschale 20 zugewandt. Die erste Gehäuseschale 10 liegt mit ihrer ersten Stirnseite 12 an der zweiten Gehäuseschale 20 an. Die erste Stirnseite 12 verläuft im Ausführungsbeispiel zumindest teilweise senkrecht zur Querrichtung 50.

[0034] Fig. 4 zeigt die zweite Gehäuseschale 20. Die zweite Gehäuseschale 20 besitzt eine zweite Innenseite 28, die im zusammengebauten Zustand des Gehäuses 1 der ersten Gehäuseschale 10 zugewandt ist. Die zweite Innenseite 28 ist zumindest teilweise von einer zweiten Außenwand 21 begrenzt. Die zweite Außenwand 21 bildet einen Teil einer Außenseite des Gehäuses 1. Die zweite Außenwand 21 weist eine zweite Stirnseite 22 auf. Im zusammengebauten Zustand des Gehäuses 1 ist die zweite Stirnseite 22 der ersten Gehäuseschale 10 zugewandt. Die zweite Gehäuseschale 20 liegt mit ihrer zweiten Stirnseite 22 an der ersten Gehäuseschale 10 an. Die zweite Stirnseite 22 verläuft im Ausführungsbeispiel zumindest teilweise senkrecht zur Querrichtung 50.

[0035] Die erste Außenwand 11 und die zweite Außenwand 21 bilden eine Außenseite des Gehäuses 1. Vom Begriff Außenwand sind Querverstrebungen im Inneren des Gehäuses 1 ausgenommen.

[0036] Die aneinander anliegenden Gehäuseschalen 10 und 20 sind insbesondere in den Figuren 13 bis 15 dargestellt. Aus der Zusammensetzung der Figuren 3, 4 und 13 oder 14 ist ersichtlich, dass die erste Außenwand 11 der ersten Gehäuseschale 10 und die zweite Außenwand 21 der zweiten Gehäuseschale 20 entlang einer Trennebene 3 zumindest teilweise aneinander anliegen. In der Trennebene 3 berühren sich die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20. Die Trennebene 3 verläuft quer zur Querrichtung 50. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Trennebene 3 senkrecht zur Querrichtung 50. In der Trennebene 3 berühren sich die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 in Querrichtung 50.

[0037] Wie in Fig. 14 dargestellt, weist die erste Stirnseite 12 der ersten Außenwand 11 einen ersten Vorsprung 19 auf. Die zweite Stirnseite 22 der zweiten Außenwand 21 weist einen zweiten Vorsprung 29 auf. Der erste Vorsprung 19 steht in Querrichtung 50 in Richtung

auf die zweite Gehäuseschale 20 über einen ersten Stirngrund 51 der ersten Stirnseite 12 hervor (Fig. 14). Der zweite Vorsprung 29 steht in Querrichtung 50 in Richtung auf die erste Gehäuseschale 10 über einen zweiten Stirngrund 61 der zweiten Stirnseite 22 hervor. Der zweite Vorsprung 29 ist näher an einer Außenseite des Gehäuses 1 angeordnet als der erste Vorsprung 19. Eine Außenseite des zweiten Vorsprungs 29 ist Teil der Außenseite des Gehäuses 1. Der erste Vorsprung 19 korrespondiert mit dem zweiten Vorsprung 29. Der zweite Vorsprung 29 und der erste Vorsprung 19 überlappen sich bezüglich der Querrichtung 50. Der zweite Vorsprung 29 umgreift eine Außenseite des ersten Vorsprungs 19 zumindest teilweise. Beim Zusammenbau des Gehäuses 1 werden die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 mittels des ersten Vorsprungs 19 und des zweiten Vorsprungs 29 relativ zueinander positioniert. Es kann vorgesehen sein, dass eine Außenseite des ersten Vorsprungs 19 an einer Innenseite des zweiten Vorsprungs 29 anliegt.

[0038] In Querrichtung 50 ist der erste Vorsprung 19 durch eine erste Frontfläche 52 begrenzt. Die erste Frontfläche 52 ist der zweiten Gehäuseschale 20 zugewandt. Die erste Frontfläche 52 liegt an dem zweiten Stirngrund 61 der zweiten Stirnseite 22 der zweiten Außenwand 21 an. Die erste Frontfläche 52 und der zweite Stirngrund 61 liegen in der Trennebene 3 aneinander an.

[0039] Der zweite Vorsprung 29 steht in Querrichtung 50 in Richtung auf die erste Gehäuseschale 10 über die Trennebene 3. Der zweite Vorsprung 29 ist in Querrichtung 50 durch eine zweite Frontfläche 62 begrenzt. Zwischen der zweiten Frontfläche 62 des zweiten Vorsprungs 29 und dem ersten Stirngrund 51 der ersten Stirnseite 12 ist eine Fuge 31 ausgebildet. Die Fuge 31 ist an der Außenseite des Gehäuses 1 sichtbar. Ein Boden der Fuge 31 ist von dem ersten Vorsprung 19 gebildet. Die Fuge 31 verläuft zwischen der ersten Gehäuseschale 10 und der zweiten Gehäuseschale 20. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Fuge 31 außerhalb der Trennebene 3.

[0040] Wie aus den Figuren 2 bis 4 ersichtlich, begrenzen die erste Außenwand 11 und die zweite Außenwand 21 einen Hohlraum im Inneren des Gehäuses 1. In dem Hohlraum ist in der ersten Gehäuseschale 10 (Fig. 3) eine erste Rippe 13 angeordnet. Die erste Rippe 13 erstreckt sich ausgehend von der ersten Außenwand 11 der ersten Gehäuseschale 10 in Querrichtung 50 in Richtung auf die zweite Gehäuseschale 20 zu. Wie auch in den Figuren 7 und 9 dargestellt, steht die erste Rippe 13 in Querrichtung 50 über die Trennebene 3 hervor. Die erste Rippe 13 ragt in die zweite Gehäuseschale 20 hinein. Die erste Gehäuseschale 10 weist mehrere erste Rippen 13, 33, 53, 54, 55 auf, wie in Fig. 3 ersichtlich. Alle diese ersten Rippen 13, 33, 53, 54 und 55 stehen über die Trennebene 3 hervor. Die erste Rippe 13, 33, 53, 54, 55 ist an der ersten Außenwand 11 festgelegt. Die erste Rippe 13 ist mit ihrem ersten Rippengrund 14 an der ersten Außenwand 11 festgelegt (Fig. 13). Die

erste Rippe 13, 33, 53, 54, 55 ist im Ausführungsbeispiel materialeinheitlich mit der ersten Außenwand 11 ausgebildet. Die erste Rippe 13, 33, 53, 54, 55 ist in einem Spritzgussverfahren gemeinsam mit der ersten Außenwand 11 hergestellt. Die erste Rippe 13, 33, 53, 54, 55 erstreckt sich auf beiden Seiten der Trennebene 3.

[0041] Die ersten Rippen 33, 54 und 55 bilden gemeinsam eine geschlossen um die Querrichtung 50 umlaufende Struktur (Fig. 3).

[0042] Auf der Innenseite der ersten Außenwand 11 ist eine erste Verstärkungsrippe 56 angeordnet. Die erste Verstärkungsrippe 56 ist an der ersten Außenwand 11 festgelegt. Die erste Verstärkungsrippe 56 erstreckt sich ausgehend von der ersten Außenwand 11 in Querrichtung 50 in Richtung auf die zweite Gehäuseschale 20 zu. Die erste Verstärkungsrippe 56 ist ausschließlich auf einer Seite der Trennebene 3 angeordnet. Die erste Verstärkungsrippe 56 verbindet vorteilhaft die erste Rippe 13 mit der ersten Rippe 53. Die ersten Rippen 13 und 53 bilden im Ausführungsbeispiel gemeinsam mit der ersten Verstärkungsrippe 56 eine geschlossen um die Querrichtung 50 umlaufende Struktur.

[0043] Fig. 4 zeigt die zweite Gehäuseschale 20 mit Blick auf ihre Innenseite. Die zweite Gehäuseschale 20 weist eine zweite Rippe 23 auf. Die zweite Rippe 23 erstreckt sich ausgehend von der zweiten Außenwand 21 der zweiten Gehäuseschale 20 in Querrichtung 50 in Richtung auf die erste Gehäuseschale 10 zu. Wie auch in den Figuren 8 und 10 dargestellt, steht die zweite Rippe 23 in Querrichtung 50 über die Trennebene 3 hervor. Die zweite Rippe 23 ragt in die erste Gehäuseschale 10 hinein. Die zweite Gehäuseschale 20 weist mehrere zweite Rippen 23, 43, 63 auf (Fig. 4). Alle diese zweiten Rippen 23, 43 und 63 stehen über die Trennebene 3 hervor. Die zweite Rippe 23, 43, 63 ist an der zweiten Außenwand 21 festgelegt. Die zweite Rippe 23 ist mit ihrem zweiten Rippengrund 24 an der zweiten Außenwand 21 festgelegt (Fig. 15). Die zweite Rippe 23, 43, 63 ist im Ausführungsbeispiel materialeinheitlich mit der zweiten Außenwand 21 ausgebildet. Die zweite Rippe 23, 43, 63 ist in einem Spritzgussverfahren gemeinsam mit der zweiten Außenwand 21 hergestellt.

[0044] Wie in Fig. 4 dargestellt, ist auf der Innenseite der zweiten Außenwand 21 eine zweite Verstärkungsrippe 27 angeordnet. Die zweite Verstärkungsrippe 27 ist an der zweiten Außenwand 21 festgelegt. Die zweite Verstärkungsrippe 27 erstreckt sich ausgehend von der zweiten Außenwand 21 in Querrichtung 50 in Richtung auf die erste Gehäuseschale 10 zu. Die zweite Verstärkungsrippe 27 ist ausschließlich auf einer Seite der Trennebene 3 angeordnet. Die zweite Verstärkungsrippe 27 verbindet vorteilhaft die zweite Rippe 23 mit der zweiten Rippe 43. Die zweiten Rippen 23 und 43 bilden im Ausführungsbeispiel gemeinsam mit der zweiten Verstärkungsrippe 27 eine geschlossen um die Querrichtung 50 umlaufende Struktur.

[0045] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht auf die Innenseite der ersten Gehäuseschale 10 in Querrichtung 50. Fig.

6 zeigt eine Seitenansicht auf die Innenseite der zweiten Gehäuseschale 20 in Querrichtung 50.

[0046] Die Figuren 7 bis 10 zeigen Seitenansichten der ersten Gehäuseschale 10 und der zweiten Gehäuseschale 20 in Richtungen senkrecht zur Querrichtung 50. Die Figuren 7 und 9 zeigen insbesondere, in welcher Form die erste Rippe 13 über die Trennebene 3 übersteht. Die Figuren 8 und 10 zeigen insbesondere, in welcher Form die zweite Rippe 23 über die Trennebene 3 übersteht.

[0047] Fig. 11 zeigt das Gehäuse 1 in zusammengebautem Zustand in einer Seitenansicht in Richtung senkrecht zur Querrichtung 50. Zwischen der ersten Gehäuseschale 10 und der zweiten Gehäuseschale 20 ist die Fuge 31 ausgebildet.

[0048] Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 1 entlang der Schnittebene XII-XII aus Fig. 11. Fig. 12 zeigt die erste Innenseite 18 der ersten Gehäusewand 11 der ersten Gehäuseschale 10. In die erste Gehäuseschale 10 ragt die zweite Rippe 23 der zweiten Gehäuseschale 20. Die erste Rippe 13 der ersten Gehäuseschale 10 und die zweite Rippe 23 der zweiten Gehäuseschale 20 sind unmittelbar nebeneinander angeordnet. Die erste Rippe 13 der ersten Gehäuseschale 10 und die zweite Rippe 23 der zweiten Gehäuseschale 20 verlaufen in der Schnittebene parallel zueinander.

[0049] Fig. 13 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 1 entlang der Schnittebene XIII-XIII aus Fig. 12. Der Schnitt verläuft durch die erste Rippe 13 der ersten Gehäuseschale 10. Der Übergang zwischen der ersten Rippe 13 und der ersten Außenwand 11 ist gestrichelt eingezeichnet. Die erste Rippe 13 besitzt ein erstes Ende 15. Das erste Ende 15 ist der zweiten Gehäuseschale 20 zugewandt. Das erste Ende 15 ist der zweiten Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 zugewandt. Das erste Ende 15 ist die Stirnseite der ersten Rippe 13. Das erste Ende 15 ist der Rand der ersten Rippe 13. Das erste Ende 15 zeigt in Querrichtung 50.

[0050] Die erste Rippe 13 besitzt eine erste Rippenhöhe r1a, r1b. Die erste Rippenhöhe r1a, r1b ist von der Trennebene 3 bis zu dem ersten Ende 15 der ersten Rippe 13 gemessen. Die erste Rippenhöhe r1a, r1b ist in Querrichtung 50 gemessen. Die erste Rippenhöhe r1a, r1b ist senkrecht zur Trennebene 3 gemessen. Die erste Rippenhöhe r1a ist ausgehend von einem ersten Messpunkt M1a gemessen. Die erste Rippenhöhe r1b ist ausgehend von einem ersten Messpunkt M1b gemessen. Der erste Messpunkt M1a, M1b liegt in der Trennebene 3. Der erste Messpunkt M1a, M1b liegt in einem Bereich der Trennebene 3, den die erste Rippe 13 schneidet. Der erste Messpunkt M1a ist beabstandet zu dem ersten Messpunkt M1b. Im Ausführungsbeispiel ist die erste Rippenhöhe r1a größer als die erste Rippenhöhe r1b.

[0051] Die zweite Gehäuseschale 20 besitzt eine zweite Schalenhöhe h2a, h2b. Die zweite Schalenhöhe h2a, h2b ist von der Trennebene 3 bis zu der zweiten Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 gemessen. Die zweite Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 ent-

spricht der Innenseite der zweiten Außenwand 21 der zweiten Gehäuseschale 20. Die zweite Schalenhöhe h2a, h2b ist in Querrichtung 50 gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2a, h2b ist senkrecht zur Trennebene 3 gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2a ist ausgehend von dem ersten Messpunkt M1a gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2b ist ausgehend von dem ersten Messpunkt M1b gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2a ist ausgehend von demselben ersten Messpunkt M1a wie die erste Rippenhöhe r1a gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2b ist ausgehend von demselben ersten Messpunkt M1b wie die erste Rippenhöhe r1b gemessen. Im Ausführungsbeispiel ist die zweite Schalenhöhe h2a größer als die zweite Schalenhöhe h2b.

[0052] In der Trennebene 3 existieren unzählige erste Messpunkte, von denen ausgehend die erste Rippenhöhe und die zweite Schalenhöhe bestimmt werden können. In der Trennebene 3 existiert mindestens ein erster Messpunkt M1a, M1b, an dem die erste Rippenhöhe r1a, r1b mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe h2a, h2b beträgt. Im Ausführungsbeispiel beträgt die erste Rippenhöhe r1a mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe h2a. Die erste Rippenhöhe r1b beträgt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe h2b.

[0053] Die erste Rippe 13 schneidet die Trennebene 3 über eine aufintegrierte erste Länge l1. Die erste Rippe 13 besitzt über mindestens die Hälfte der aufintegrierten ersten Länge l1 erste Messpunkte, an denen die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe beträgt. Im Ausführungsbeispiel besitzt die erste Rippe 13 über mindestens 90% der aufintegrierten ersten Länge l1 erste Messpunkte, an denen die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe beträgt. Es kann auch vorgesehen sein, dass die erste Rippe 13 über die gesamte aufintegrierte erste Länge l1 erste Messpunkte besitzt, an denen die erste Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe beträgt.

[0054] Fig. 15 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 1 entlang der Schnittebene XV-XV aus Fig. 12. Der Schnitt verläuft durch die zweite Rippe 23 der zweiten Gehäuseschale 20. Der Übergang zwischen der zweiten Rippe 23 und der zweiten Außenwand 21 ist gestrichelt eingezeichnet. Die zweite Rippe 23 besitzt ein zweites Ende 25. Das zweite Ende 25 ist der ersten Gehäuseschale 10 zugewandt. Das zweite Ende 25 ist der ersten Innenseite 18 der ersten Gehäuseschale 10 zugewandt. Das zweite Ende 25 ist die Stirnseite der zweiten Rippe 23. Das zweite Ende 25 ist der Rand der zweiten Rippe 23. Das zweite Ende 25 zeigt in Querrichtung 50.

[0055] Die zweite Rippe 23 besitzt eine zweite Rippenhöhe r2a, r2b. Die zweite Rippenhöhe r2a, r2b ist von der Trennebene 3 bis zu dem zweiten Ende 25 der zweiten Rippe 23 gemessen. Die zweite Rippenhöhe r2a, r2b

ist in Querrichtung 50 gemessen. Die zweite Rippenhöhe r2a, r2b ist senkrecht zur Trennebene 3 gemessen. Die zweite Rippenhöhe r2a ist ausgehend von einem zweiten Messpunkt M2a gemessen. Die zweite Rippenhöhe r2b ist ausgehend von einem zweiten Messpunkt M2b gemessen. Der zweite Messpunkt M2a, M2b liegt in der Trennebene 3. Der zweite Messpunkt M2a, M2b liegt in einem Bereich der Trennebene 3, den die zweite Rippe 23 schneidet. Der zweite Messpunkt M2a ist beabstandet zu dem zweiten Messpunkt M2b. Im Ausführungsbeispiel ist die zweite Rippenhöhe r2a größer als die zweite Rippenhöhe r2b.

[0056] Die erste Gehäuseschale 10 besitzt eine erste Schalenhöhe h1a, h1b. Die erste Schalenhöhe h1a, h1b ist von der Trennebene 3 bis zu der ersten Innenseite 18 der ersten Gehäuseschale 10 gemessen. Die erste Innenseite 18 der ersten Gehäuseschale 10 entspricht der Innenseite der ersten Außenwand 11 der ersten Gehäuseschale 10. Die erste Schalenhöhe h1a, h1b ist in Querrichtung 50 gemessen. Die erste Schalenhöhe h1a, h1b ist senkrecht zur Trennebene 3 gemessen. Die erste Schalenhöhe h1a ist ausgehend von dem zweiten Messpunkt M2a gemessen. Die erste Schalenhöhe h1b ist ausgehend von dem zweiten Messpunkt M2b gemessen. Die erste Schalenhöhe h1a ist ausgehend von demselben zweiten Messpunkt M2a wie die erste Rippenhöhe r1a gemessen. Die zweite Schalenhöhe h2b ist ausgehend von demselben zweiten Messpunkt M2b wie die zweite Rippenhöhe r2b gemessen. Im Ausführungsbeispiel ist die erste Schalenhöhe h1a größer als die erste Schalenhöhe h1b.

[0057] In der Trennebene 3 existieren unzählige zweite Messpunkte, von denen ausgehend die zweite Rippenhöhe und die erste Schalenhöhe bestimmt werden können. In der Trennebene 3 existiert mindestens ein zweiter Messpunkt M2a, M2b, an dem die zweite Rippenhöhe r2a, r2b mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der ersten Schalenhöhe h1a, h1b beträgt. Im Ausführungsbeispiel beträgt die zweite Rippenhöhe r2a mindestens 60% der ersten Schalenhöhe h1a. Die zweite Rippenhöhe r2b beträgt mindestens 60% der ersten Schalenhöhe h1b.

[0058] Die zweite Rippe 23 schneidet die Trennebene 3 über eine aufintegrierte zweite Länge l2. Die zweite Rippe 23 besitzt über mindestens die Hälfte der aufintegrierten zweiten Länge l2 zweite Messpunkte, an denen die zweite Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten ersten Schalenhöhe beträgt. Im Ausführungsbeispiel besitzt die zweite Rippe 23 über mindestens 90% der aufintegrierten zweiten Länge l2 zweite Messpunkte, an denen die zweite Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten ersten Schalenhöhe beträgt. Es kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Rippe 23 über die gesamte aufintegrierte zweite Länge l2 zweite Messpunkte besitzt, an denen die zweite Rippenhöhe mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt

mindestens 60% der zugeordneten ersten Schalenhöhe beträgt.

[0059] Im Ausführungsbeispiel berühren sich die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 bezüglich der Querrichtung 50 nur in einer einzigen Ebene. Die Lage der Trennebene 3 ist eindeutig bestimmt. Sollten die erste Gehäuseschale 10 und die zweite Gehäuseschale 20 in Querrichtung Berührpunkte in mehr als einer Ebene haben, ist die Lage der Trennebene so zu bestimmen, dass die Trennebene senkrecht auf die Entformungsrichtung steht und dass ein erster Flächeninhalt der ersten Außenwand gleich groß wie ein zweiter Flächeninhalt der zweiten Außenwand ist. Der erste Flächeninhalt ist der Flächeninhalt des Teils einer Außenseite der ersten Außenwand, der in Richtung auf die zweite Außenwand über die zu bestimmende Trennebene übersteht und die zweite Außenwand berührt. Der zweite Flächeninhalt ist der Flächeninhalt des Teils einer Außenseite der zweiten Außenwand, der in Richtung auf die erste Außenwand über die zu bestimmende Trennebene übersteht und die erste Außenwand berührt.

[0060] Fig. 16 zeigt einen Schnitt entlang der Schnittebene XVI-XVI aus Fig. 12. Die Schnittebene verläuft senkrecht zur Trennebene 3 durch die erste Rippe 13 und durch die zweite Rippe 23. Die Schnittebene verläuft durch den in Fig. 13 dargestellten ersten Messpunkt M1b und durch den in Fig. 15 dargestellten zweiten Messpunkt M2b. Dementsprechend weist die erste Gehäuseschale 10 in der Schnittebene nach Fig. 16 die erste Schalenhöhe h1b auf. Die zweite Gehäuseschale 20 weist die zweite Schalenhöhe h2b auf. Die Summe aus der ersten Schalenhöhe h1b und der zweiten Schalenhöhe h2b ergibt die Hohlraumhöhe h des Gehäuses 1. Die Hohlraumhöhe h ist in Querrichtung 50 zwischen der ersten Innenseite 18 der ersten Gehäuseschale 10 und der zweiten Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 auf Höhe des ersten Messpunkts M1b gemessen. Die Hohlraumhöhe h ist von dem ersten Nutgrund 14 der ersten Rippe 13 bis zu der zweiten Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 gemessen.

[0061] Die erste Rippe 13 und die zweite Rippe 23 überlappen sich bezüglich der Querrichtung 50 in einem Überlappungsbereich 32. Der Überlappungsbereich 32 besitzt eine in Querrichtung gemessene Überlappungslänge l. Die Überlappungslänge l entspricht der Summe aus der ersten Rippenhöhe r1b und der zweiten Rippenhöhe r2b. Die Überlappungslänge l beträgt mindestens 50%, insbesondere mindestens 60%, bevorzugt mindestens 70% der Hohlraumhöhe h. Dies gilt analog für die Überlappungslängen am ersten Messpunkt M1a, am zweiten Messpunkt M2a und am zweiten Messpunkt M2b.

[0062] Die erste Rippe 13 weist eine erste maximale Wandstärke mw1 auf. Die erste maximale Wandstärke mw1 ist in einer Wandstärkenrichtung 49 gemessen. Die Wandstärkenrichtung 49 erstreckt sich senkrecht zur Querrichtung 50. Die Wandstärkenrichtung 49 erstreckt sich parallel zur Trennebene 3.

[0063] Die zweite Rippe 23 ist in einem Rippenabstand a zur ersten Rippe 13 angeordnet. Der Rippenabstand a ist in Wandstärkenrichtung 49 gemessen. Im Ausführungsbeispiel ist der Rippenabstand a bezüglich der Querrichtung 50 konstant. Unabhängig vom Abstand zur Trennebene 3 ist der Rippenabstand a konstant. Der Rippenabstand beträgt weniger als die erste maximale Wandstärke mw1, insbesondere weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke mw1.

[0064] Die zweite Rippe 23 besitzt eine in Wandstärkenrichtung 49 gemessene zweite maximale Wandstärke mw2. Die zweite maximale Wandstärke mw2 ist im Ausführungsbeispiel gleich groß wie die erste maximale Wandstärke mw1. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die erste maximale Wandstärke mw1 und die zweite maximale Wandstärke mw2 unterschiedlich groß sind.

[0065] Der Rippenabstand a beträgt mindestens 10%, insbesondere mindestens 20% der ersten maximalen Wandstärke mw1. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Rippenabstand a mindestens 1%, insbesondere mindestens 5% der ersten maximalen Wandstärke mw1 beträgt.

[0066] Die erste Rippe 13 weist zu der zweiten Gehäuseschale 20 einen ersten Schalenabstand s1 auf. Der erste Schalenabstand s1 ist in Querrichtung 50 gemessen. Der erste Schalenabstand s1 ist von dem ersten Ende 15 der ersten Rippe 13 bis zu der zweiten Innenseite 28 der zweiten Gehäusewand 21 gemessen. Der erste Schalenabstand s1 ist größer als 40% der ersten maximalen Wandstärke mw1 der ersten Rippe 13. Dies ist auch in Fig. 13 dargestellt.

[0067] Die zweite Rippe 23 weist zu der ersten Gehäuseschale 10 einen zweiten Schalenabstand s2 auf (Fig. 16). Der zweite Schalenabstand s2 ist in Querrichtung 50 gemessen. Der zweite Schalenabstand s2 ist von dem ersten Ende 25 der zweiten Rippe 23 bis zu der ersten Innenseite 18 der ersten Gehäusewand 11 gemessen. Der zweite Schalenabstand s2 ist größer als 40% der zweiten maximalen Wandstärke mw2 der zweiten Rippe 23.

[0068] Fig. 17 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 1 entlang der Schnittebene XVII-XVII aus Fig. 11. Dadurch ist die zweite Innenseite 28 der zweiten Gehäuseschale 20 mit ihren zweiten Rippen 23, 43 und 63 sichtbar. Die erste Rippe 13 ragt in die zweite Gehäuseschale 20. Dasselbe gilt für die ersten Rippen 33, 53, 54 und 55. Diese Rippen sind auch in den Figuren 3 und 4 dargestellt.

[0069] Fig. 18 zeigt ein Detail der Schnittdarstellung aus Fig. 17. Die erste Rippe 13 weist zumindest einen Bereich 16 auf, der in einem senkrecht zur Querrichtung 50 und senkrecht zu der zweiten Außenwand 21 gemessenen ersten Abstand d1 zu der zweiten Außenwand 21 angeordnet ist. Der erste Abstand d1 ist in der Trennebene 3 gemessen. Der erste Abstand d1 beträgt mindestens das Fünffache, insbesondere mindestens das Zehnfache der maximalen ersten Wandstärke mw1.

[0070] In analoger Weise weist die zweite Rippe 23

zumindest einen Bereich auf, der in einem senkrecht zur Querrichtung 50 und senkrecht zu der ersten Außenwand 11 gemessenen zweiten Abstand zu der ersten Außenwand 11 angeordnet ist. Der zweite Abstand ist in der Trennebene 3 gemessen. Der zweite Abstand beträgt mindestens das Fünffache, insbesondere mindestens das Zehnfache der maximalen zweiten Wandstärke mw2.

[0071] Die erste Gehäuseschale 10 weist mindestens zwei erste Rippen 13, 33 auf. Die mindestens zwei ersten Rippen 13 und 33, also die erste Rippe 13 und die erste Rippe 33, besitzen in Querrichtung 50 gesehen einen Kreuzungspunkt 4 (Fig. 18). In dem Kreuzungspunkt 4 sind die erste Rippe 13 und die erste Rippe 33 fest miteinander verbunden. Im Ausführungsbeispiel sind die erste Rippe 13 und die erste Rippe 33 in dem Kreuzungspunkt 4 materialeinheitlich ausgebildet. Die mindestens zwei ersten Rippen 13 und 33 erstrecken sich ausgehend von dem Kreuzungspunkt 4 jeweils senkrecht zur Querrichtung 50 bis zu der ersten Gehäusewand 11. Der Kreuzungspunkt 4 weist in Querrichtung 50 gesehen einen Kreuzabstand k1 zu der ersten Gehäusewand 11 auf. Der Kreuzabstand k1 ist senkrecht zu der Querrichtung 50 und senkrecht zu der ersten Gehäusewand 11 gemessen. Der Kreuzabstand beträgt mindestens das Fünffache, insbesondere mindestens das Zehnfache der ersten maximalen Wandstärke mw1 der ersten Rippe 13.

[0072] Die erste Rippe 33, die erste Rippe 54 und die erste Rippe 55 bilden eine geschlossen um die Querrichtung 50 umlaufende Struktur. Die Struktur weist drei Eckpunkte auf, an denen die ersten Rippen 33, 54 und 55 miteinander verbunden sind. Die Struktur schließt einen Hohlraum 34 ein.

[0073] Wie in den Figuren 3 und 17 dargestellt, weist die erste Rippe 13 eine erste Aussparung 17 auf. Die erste Aussparung 17 erstreckt sich in Querrichtung 50. Die Aussparung 17 dient zur Aufnahme einer zweiten Verstärkungsrippe 27 der zweiten Gehäuseschale 20. Die Verstärkungsrippe 27 ist in den Figuren 18 und 4 dargestellt. Im zusammengebauten Zustand des Gehäuses 1 ragt die zweite Verstärkungsrippe 27 der zweiten Gehäuseschale 20 in die erste Aussparung 17 der ersten Rippe 13 der ersten Gehäuseschale 10 ein, so dass die zweite Verstärkungsrippe 27 die Aussparung 17 der ersten Rippe 13 in Richtung senkrecht zur Querrichtung 50 durchkreuzt. Die zweite Verstärkungsrippe 27 ist ausschließlich auf einer Seite der Trennebene 3 angeordnet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die zweite Verstärkungsrippe 27 als zweite Rippe ausgebildet ist und über die Trennebene 3 hervorsteht. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Verstärkungsrippe 27 eine Aussparung zur Aufnahme der ersten Rippe 13 aufweist. Die erste Rippe 13 und die Verstärkungsrippe 27 sind dann in sich kreuzender Weise ineinander gesteckt.

[0074] In Fig. 19 sind die ersten Rippen der ersten Gehäuseschale 10 und die zweiten Rippen der zweiten Gehäuseschale 20 mit gestrichelten Linien markiert. Sämtliche erste Rippen und sämtliche zweite Rippen besitzen

eine in der Trennebene 3 gemessene aufsummierte Gesamtlänge G. Bei der Aufsummation werden die ersten Rippen und die zweiten Rippen von der Trennebene 3 geschnitten und die Länge der ersten Rippen und der zweiten Rippen in der Trennebene 3 gemessen und aufsummiert. Die Länge einer Rippe ist hierbei immer in Richtung der größten Ausdehnung von einem Punkt der Rippe aus gesehen gemessen. Bei geschwungenem oder winkligem Verlauf einer Rippe in der Trennebene 3 wird die Länge der entsprechenden Rippe durch ein Wegintegral bestimmt.

[0075] Sämtliche erste Rippen und sämtliche zweite Rippen sind durch ein gedachtes einhüllendes Polygon P begrenzt. Durch das Polygon P sind alle unmittelbar benachbarten Endpunkte von ersten und zweiten Rippen in der Trennebene 3 durch gerade Linien miteinander verbunden.

[0076] Das Polygon P schließt eine Polygonfläche P ein. Der Quotient aus Gesamtlänge G und Polygonfläche P beträgt mindestens 0,2 mm⁻¹.

Patentansprüche

1. Gehäuse für ein handgeföhrtes Arbeitsgerät (2) umfassend zwei Gehäuseschalen (10, 20), nämlich eine erste Gehäuseschale (10) und eine zweite Gehäuseschale (20), wobei die erste Gehäuseschale (10) eine erste Außenwand (11) aufweist, wobei die zweite Gehäuseschale (20) eine zweite Außenwand (21) aufweist, wobei die erste Außenwand (11) und die zweite Außenwand (21) entlang einer Trennebene (3) zumindest teilweise aneinander anliegen, wobei die erste Gehäuseschale (10) mindestens eine erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) aufweist, wobei sich die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) in einer Querrichtung (50) quer, insbesondere senkrecht zu der Trennebene (3) erstreckt,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) über die Trennebene (3) in die zweite Gehäuseschale (20) hervorsteht, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) eine in Querrichtung (50) ausgehend von einem ersten Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3) bis zu einem der zweiten Gehäuseschale (20) zugewandten ersten Ende (15) der ersten Rippe (13, 33, 53, 54, 55) gemessene erste Rippenhöhe (r1a, r1b) aufweist, dass die zweite Gehäuseschale (20) eine in Querrichtung (50) ausgehend von demselben ersten Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3) bis zu einer der ersten Gehäuseschale (10) zugewandt liegenden zweiten Innenseite (28) der zweiten Gehäuseschale (20) gemessene zweite Schalenhöhe (h2a, h2b) aufweist, und dass mindestens ein erster Messpunkt (M1a, M1b) in der Trennebene (3) existiert, an dem die erste Rippenhöhe (r1a, r1b) mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zweiten Schalenhöhe (h2a, h2b) beträgt.

2. Gehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gehäuseschale (20) eine zweite Rippe (23, 43, 63) aufweist, dass sich die zweite Rippe (23, 43, 63) in Querrichtung (50) erstreckt, dass die zweite Rippe (23, 43, 63) über die Trennebene (3) in die erste Gehäuseschale (10) hervorsteht, dass die zweite Rippe (23, 43, 63) eine in Querrichtung (50) ausgehend von einem zweiten Messpunkt (M2a, M2b) in der Trennebene (3) bis zu einem der ersten Gehäuseschale (10) zugewandten zweiten Ende (25) der zweiten Rippe (23, 43, 63) gemessene zweite Rippenhöhe (r2a, r2b) aufweist, dass die erste Gehäuseschale (10) eine in Querrichtung (50) ausgehend von demselben zweiten Messpunkt (M2a, M2b) der Trennebene (3) bis zu einem der zweiten Gehäuseschale (20) zugewandt liegenden ersten Innenseite (18) der ersten Gehäuseschale (10) gemessene erste Schalenhöhe (h1a, h1b) aufweist, und dass mindestens ein zweiter Messpunkt (M2a, M2b) in der Trennebene (3) existiert, an dem die zweite Rippenhöhe (r2a, r2b) mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der ersten Schalenhöhe (h1) beträgt.

3. Gehäuse nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) eine senkrecht zur Querrichtung (50) in einer Wandstärkenrichtung (49) gemessene erste maximale Wandstärke (mw1) aufweist, und dass ein in Wandstärkenrichtung (49) gemessener Rippenabstand (a) zwischen der ersten Rippe (13, 33, 53, 54, 55) und der zweiten Rippe (23, 43, 63) weniger als die erste maximale Wandstärke (mw1), insbesondere weniger als zwei Drittel der ersten maximalen Wandstärke (mw1) beträgt.

4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rippenabstand (a) mindestens 1%, insbesondere mindestens 5% der ersten maximalen Wandstärke (mw1) beträgt.

5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) zum mindesten einen ersten Bereich (16) aufweist, der in einem in der Trennebene (3) senkrecht zu der zweiten Außenwand (21) gemessenen ersten Abstand (d1) zu der zweiten Außenwand (21) angeordnet ist.

6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) an der ersten Außenwand (11) festgelegt ist.

7. Gehäuse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) materialeinheitlich mit der ersten Außenwand (11) ausgebildet ist.

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) einen in Querrichtung (50) gemessenen ersten Schalenabstand (s1) zu der zweiten Gehäuseschale (20) aufweist, und dass der erste Schalenabstand (s1) größer als 40% der ersten maximalen Wandstärke (mw1) der ersten Rippe (13, 33, 53, 54, 55) ist.

9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gehäuseschale (10) mindestens zwei erste Rippen (13, 33) aufweist, und dass die mindestens zwei ersten Rippen (13, 33) in Querrichtung (50) gesehen einen Kreuzungspunkt (4) besitzen.

10. Gehäuse nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kreuzungspunkt (4) in Querrichtung (50) gesehen einen ersten Kreuzabstand (k1) zu der ersten Gehäusewand (11) aufweist, und dass sich die mindestens zwei ersten Rippen (13, 33) ausgehend von dem Kreuzungspunkt (4) bis zu der ersten Gehäusewand (11) erstrecken.

11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gehäuseschale (10) mehrere erste Rippen (13, 33, 53, 54, 55) aufweist, dass die zweite Gehäuseschale (20) mehrere zweite Rippen (23, 43, 63) aufweist, dass die mehreren ersten Rippen (13, 33, 53, 54, 55) und die mehreren zweiten Rippen (23, 43, 63) eine in der Trennebene (3) gemessene aufsummierte Gesamtlänge (G) besitzen, dass die mehreren ersten Rippen (13, 33, 53, 54, 55) und die mehreren zweiten Rippen (23, 43, 63) in der Trennebene (3) durch ein gedachtes einhüllendes Polygon (P) begrenzt sind, dass das Polygon (P) eine Polygonfläche (A) einschließt, und dass der Quotient aus Gesamtlänge (G) und Polygonfläche (P) mindestens $0,2 \text{ mm}^{-1}$ beträgt.

12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Rippe (13) eine erste Aussparung (17) aufweist, in die eine zweite Verstärkungsrippe (27) der zweiten Gehäuseschale (20) in Querrichtung (50) einragt, so dass die zweite Verstärkungsrippe (27) die Aussparung (17) der ersten Rippe (13) in Richtung senkrecht zur Querrichtung (50) durchkreuzt.

13. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gehäuseschale (10) und die zweite Gehäuseschale (20) Spritzgussteile sind.

14. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) ein Griffgehäuse ist, und dass an dem Griffgehäuse ein Bedienelement (5) zur Bedienung des Arbeitsgeräts (2) angeordnet ist.

5

15. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) die Trennebene (3) über eine aufsummierte erste Länge (11) schneidet, und dass die erste Rippe (13, 33, 53, 54, 55) über mindestens 10 die Hälfte der aufsummierten ersten Länge (l1) erste Messpunkte besitzt, an denen die erste Rippenhöhe (r1a, r1b) mindestens 30%, insbesondere mindestens 45%, bevorzugt mindestens 60% der zugeordneten zweiten Schalenhöhe (h2a, h2b) beträgt. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

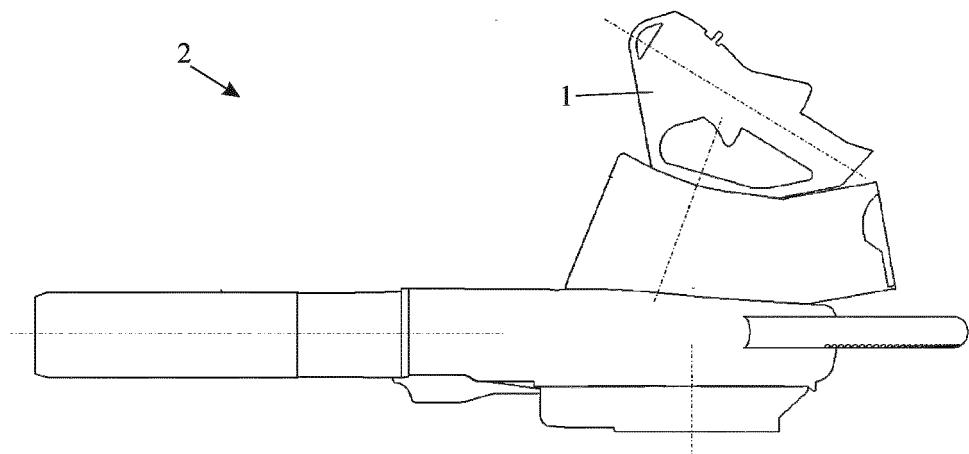


Fig. 1

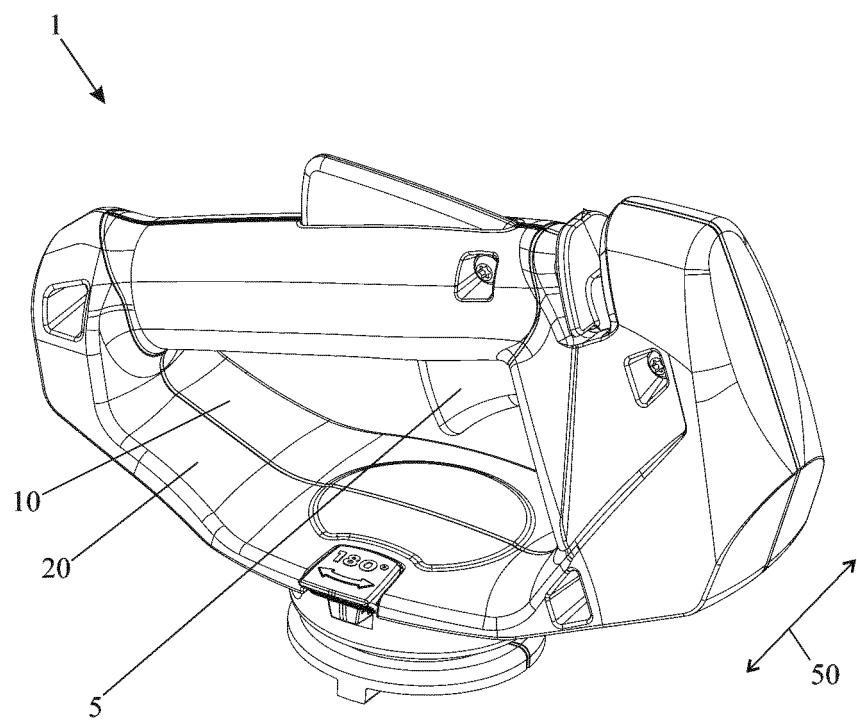


Fig. 2

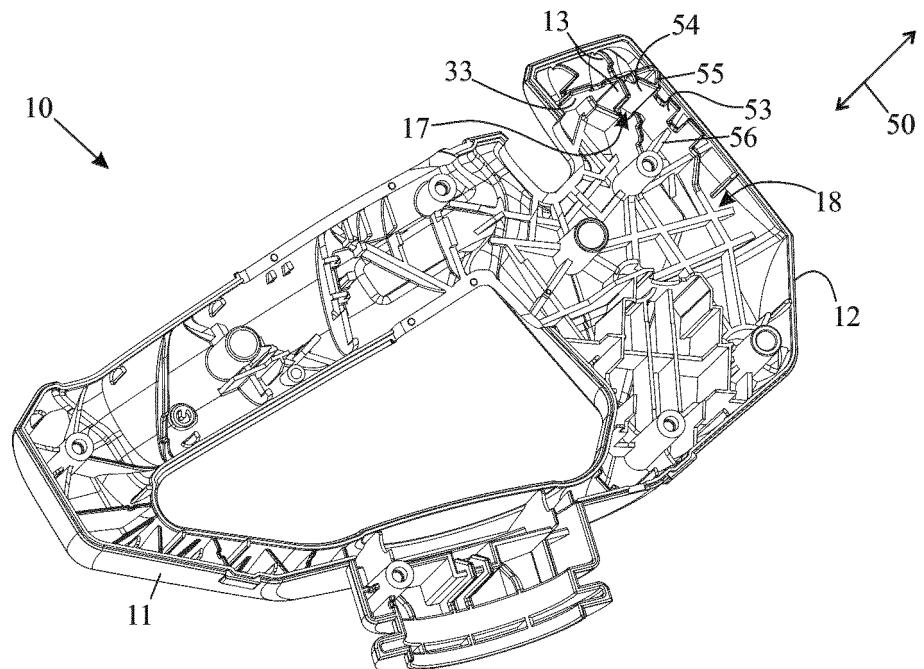


Fig. 3

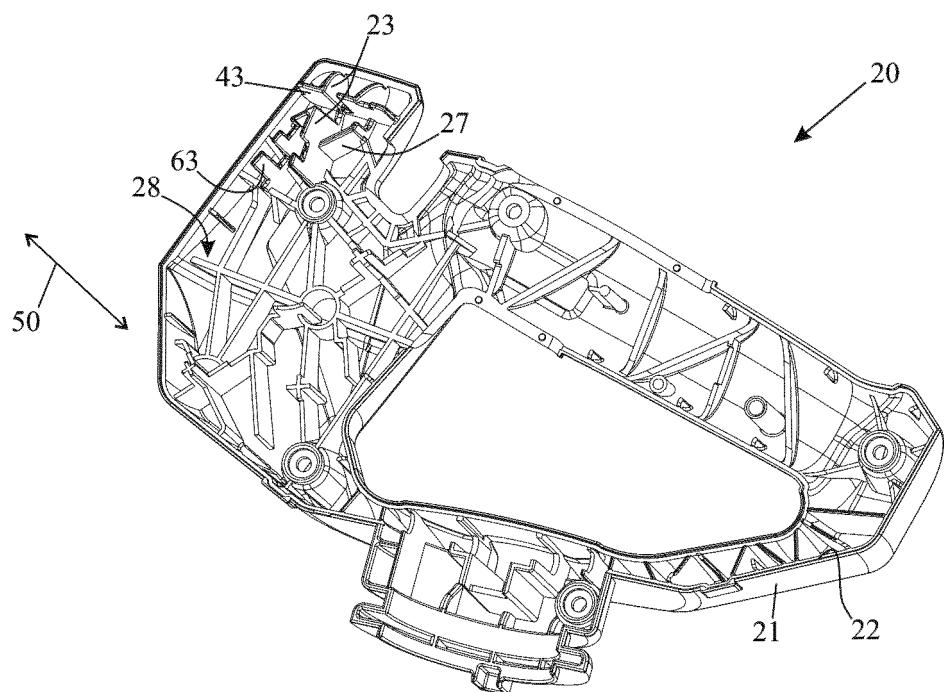


Fig. 4

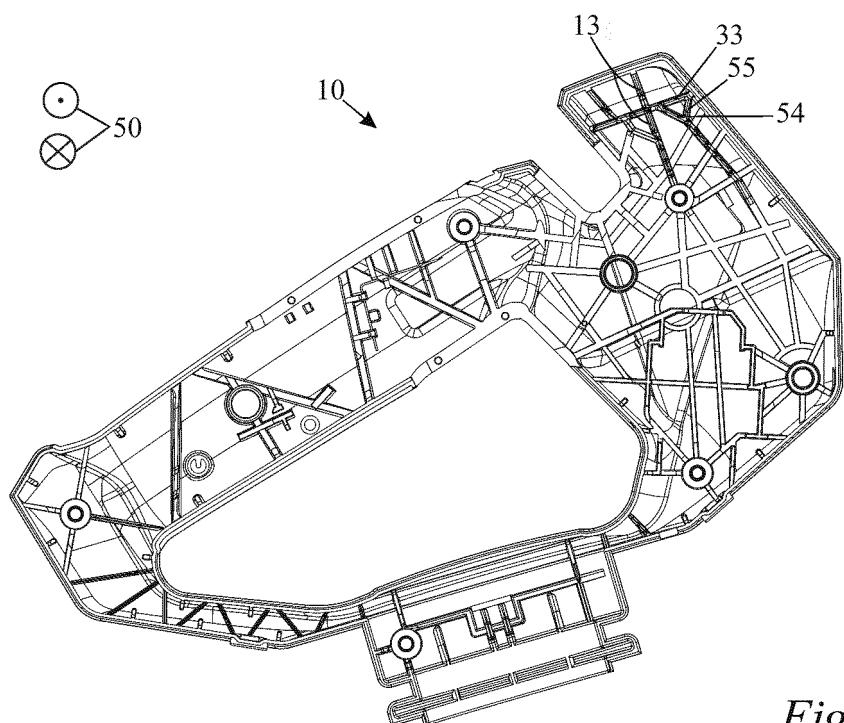


Fig. 5

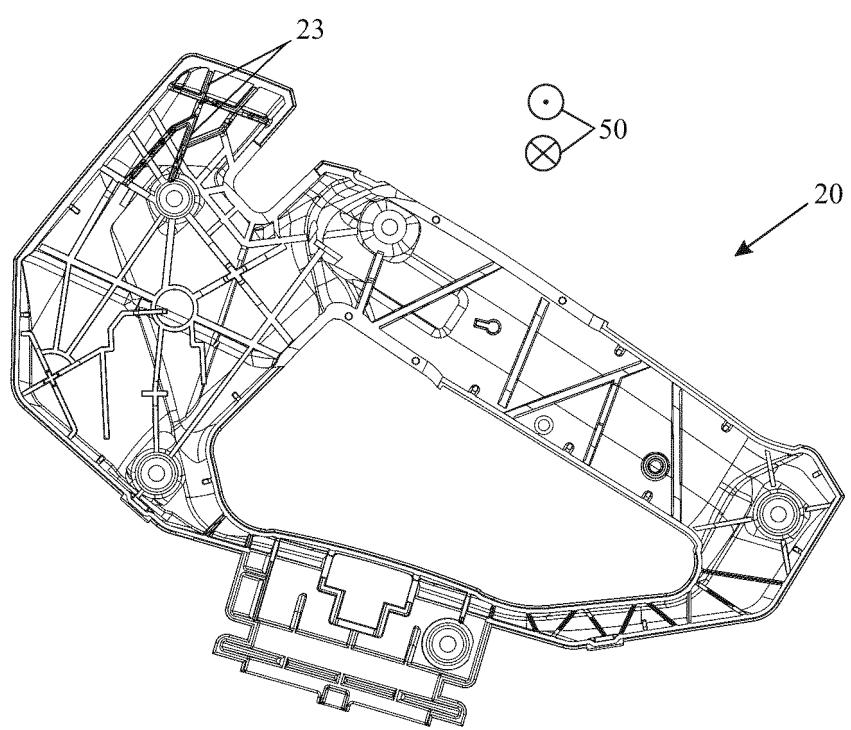


Fig. 6

Fig. 7

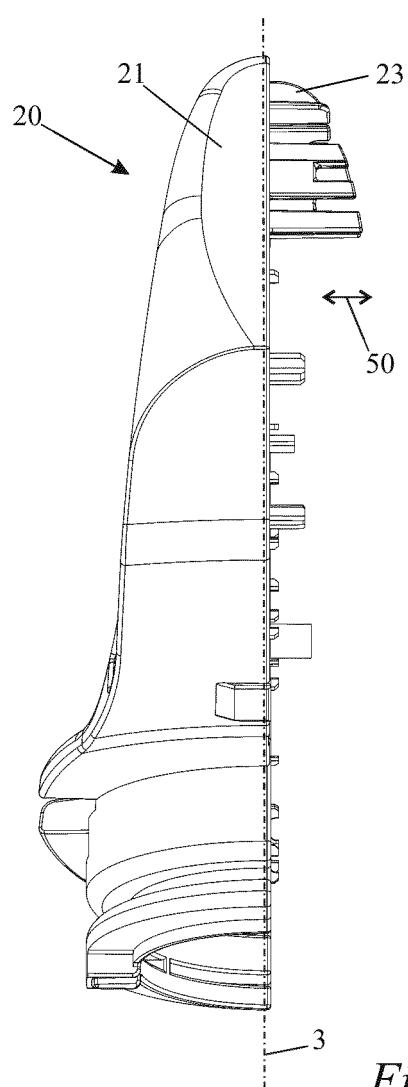
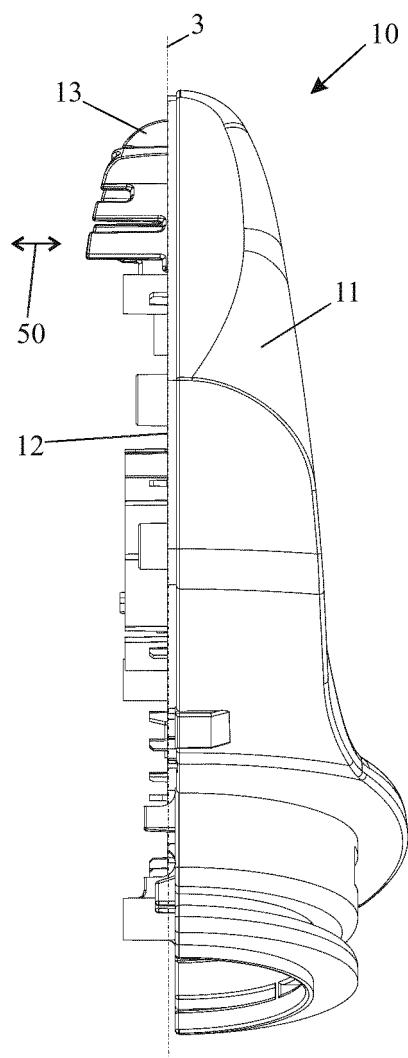


Fig. 8

Fig. 9

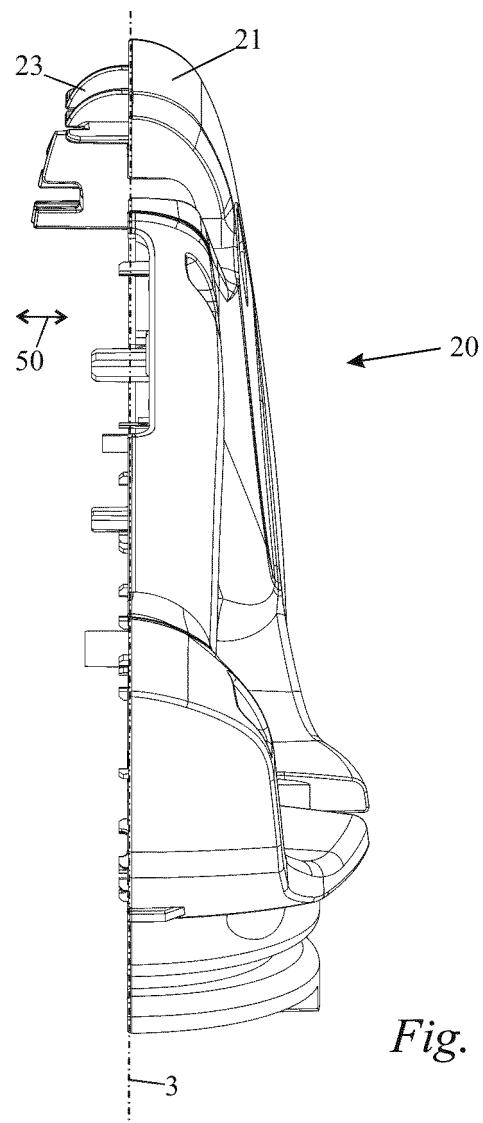
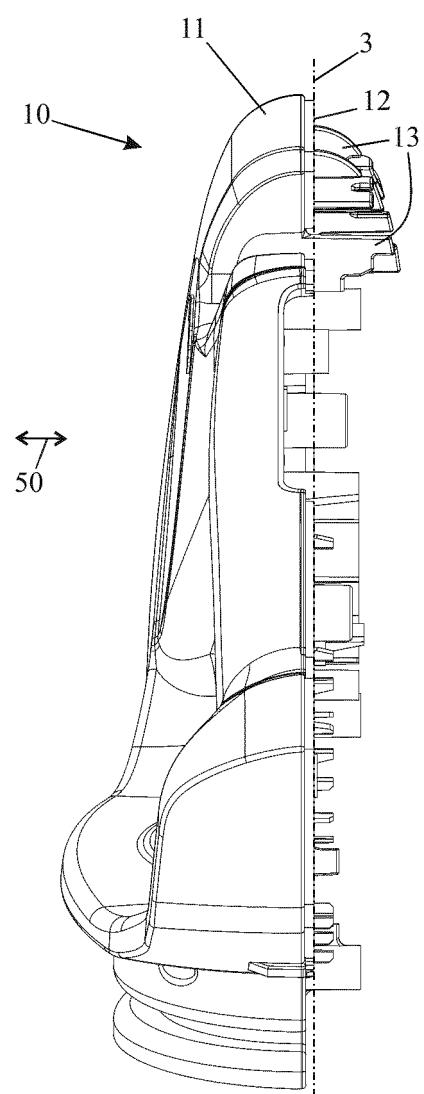


Fig. 10

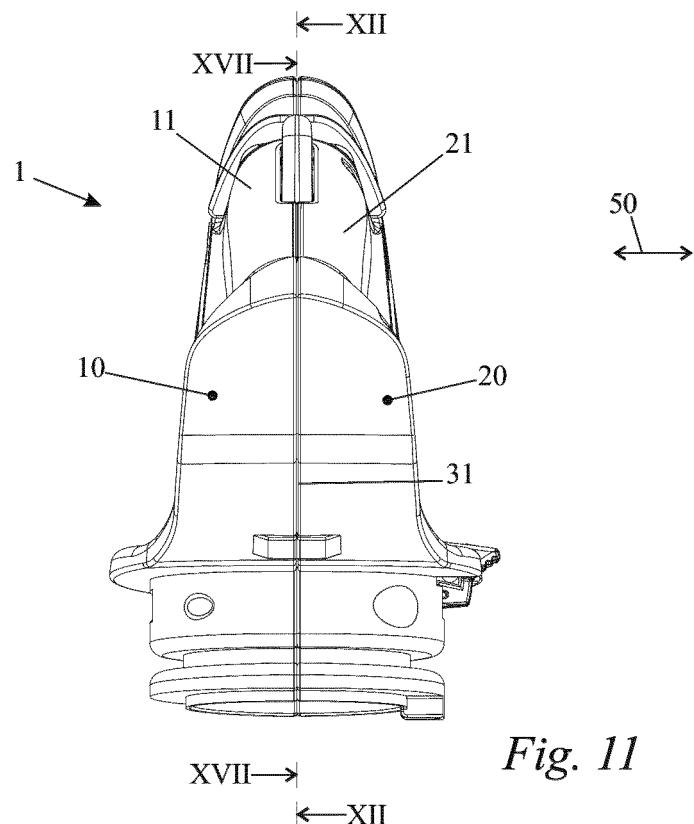


Fig. 11

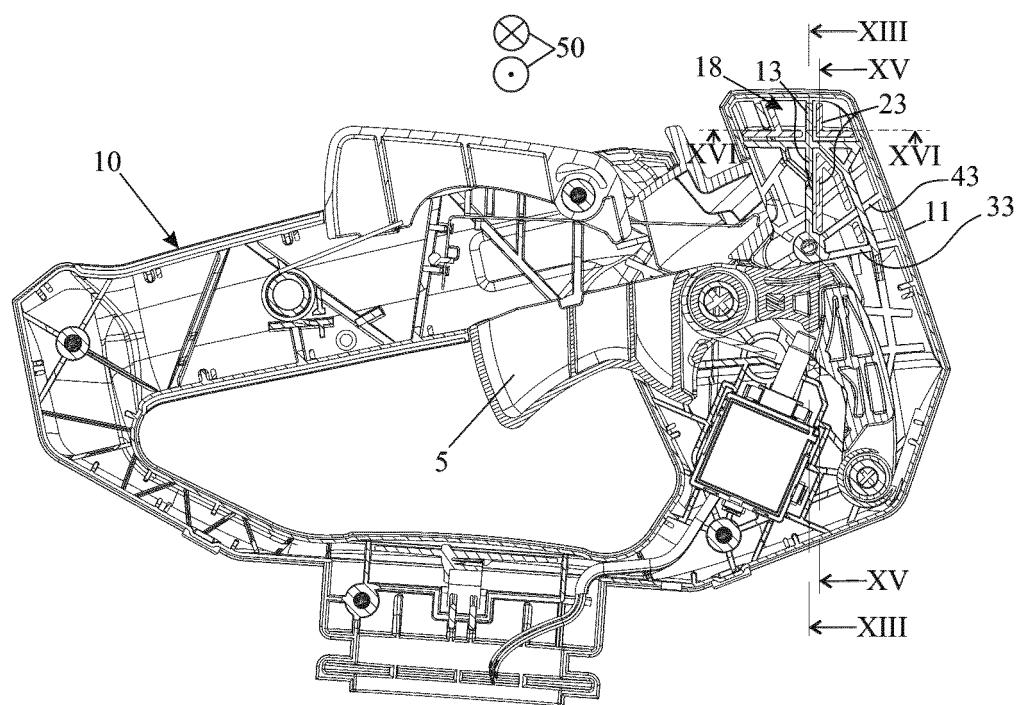


Fig. 12

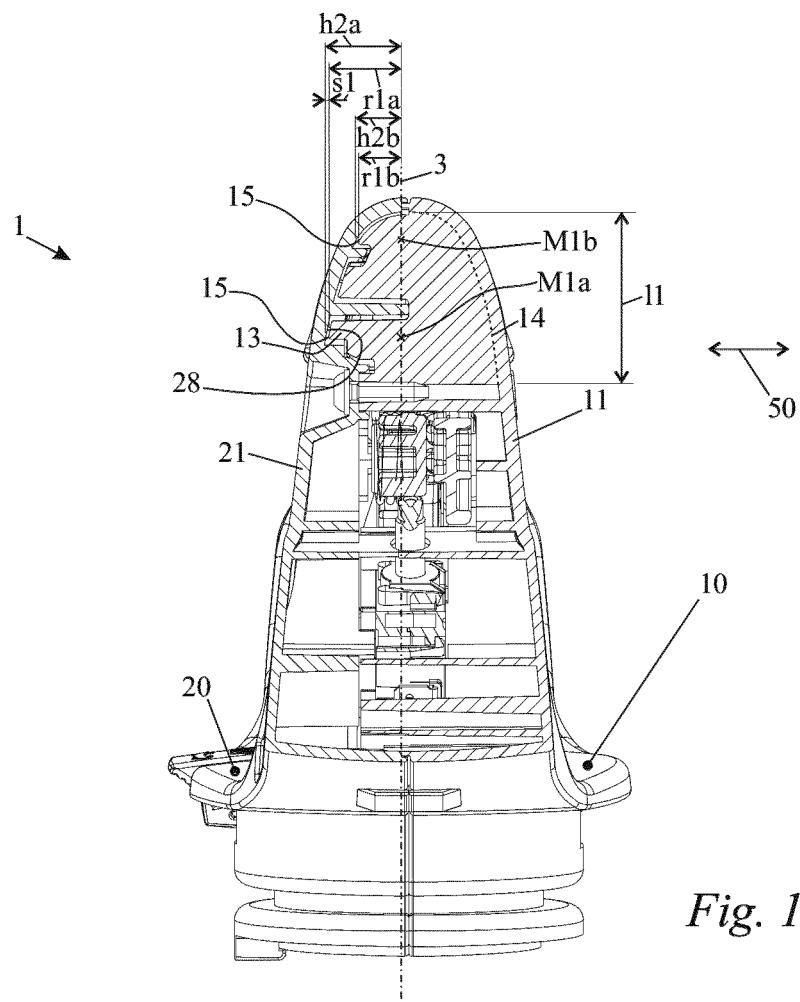


Fig. 13

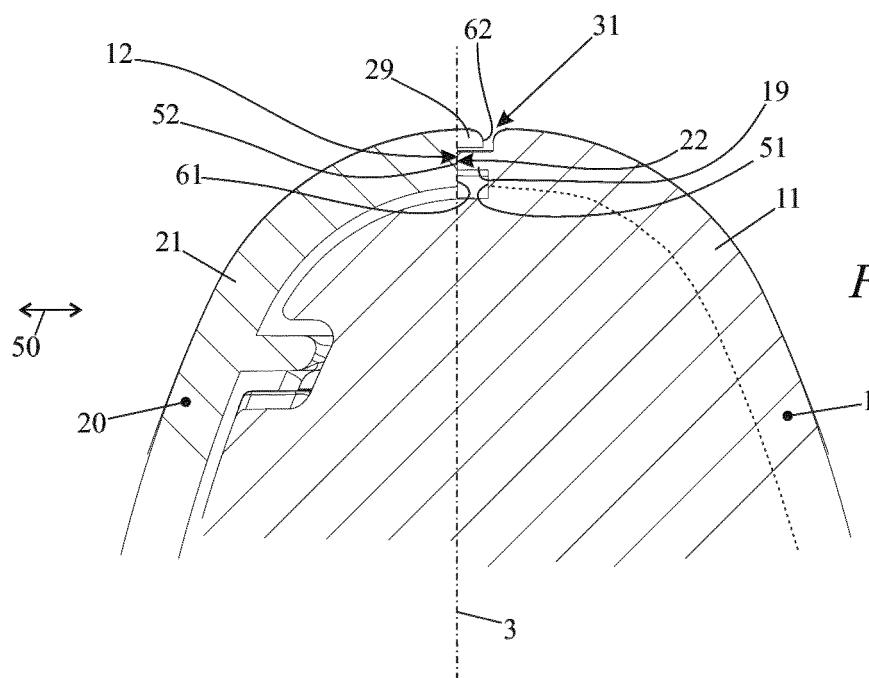


Fig. 14

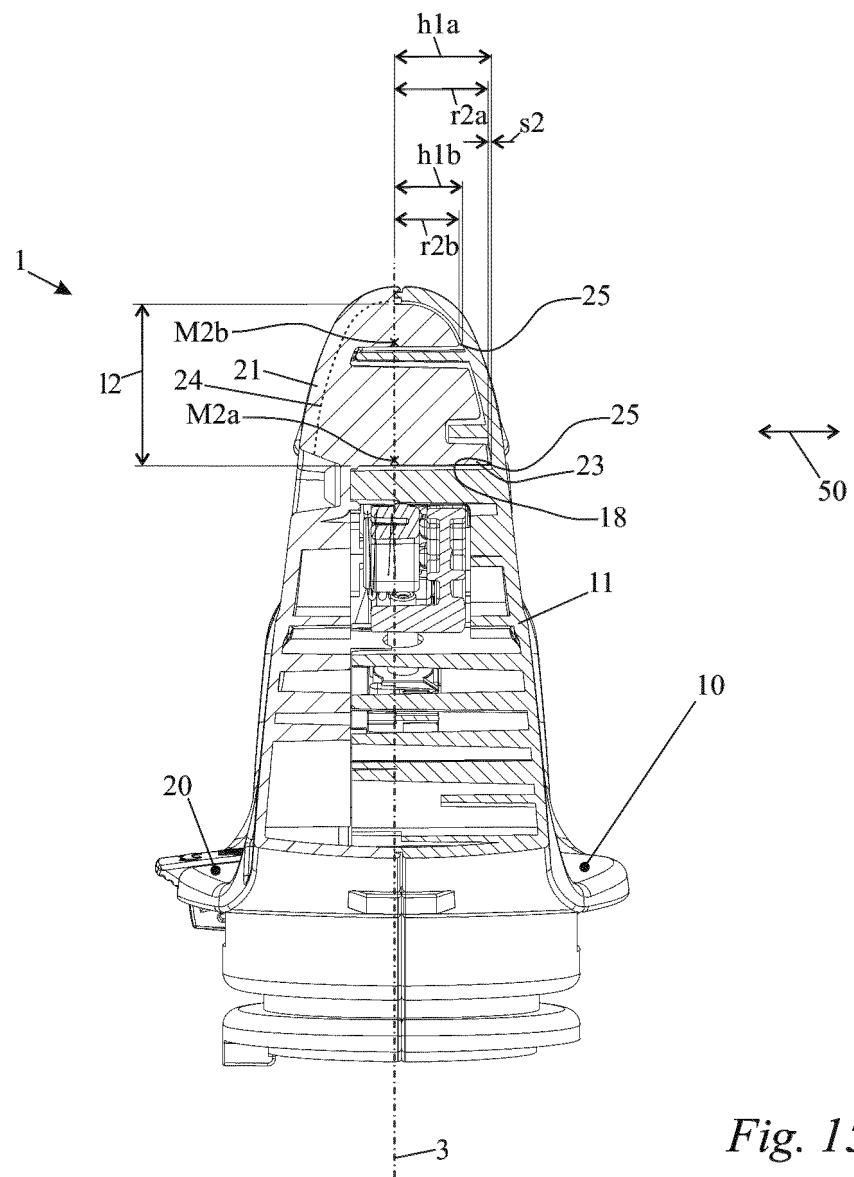


Fig. 15

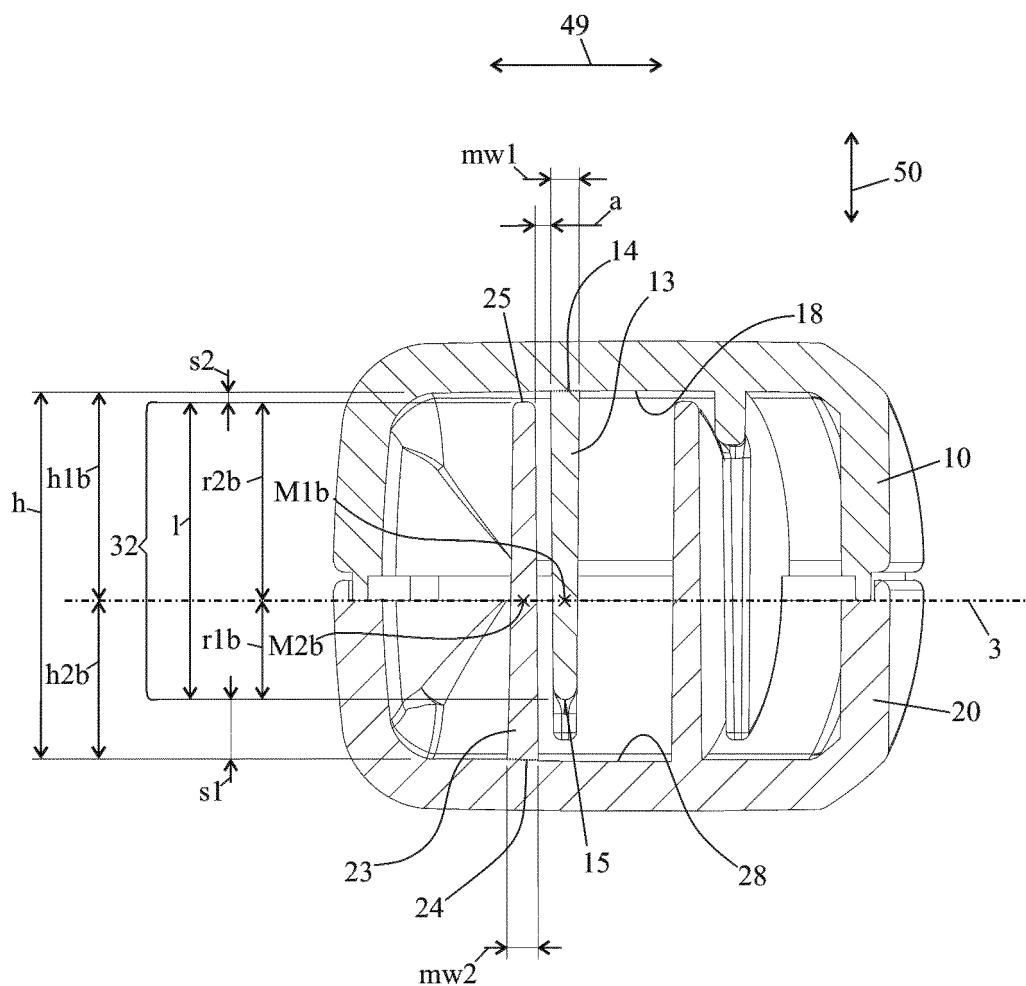


Fig. 16

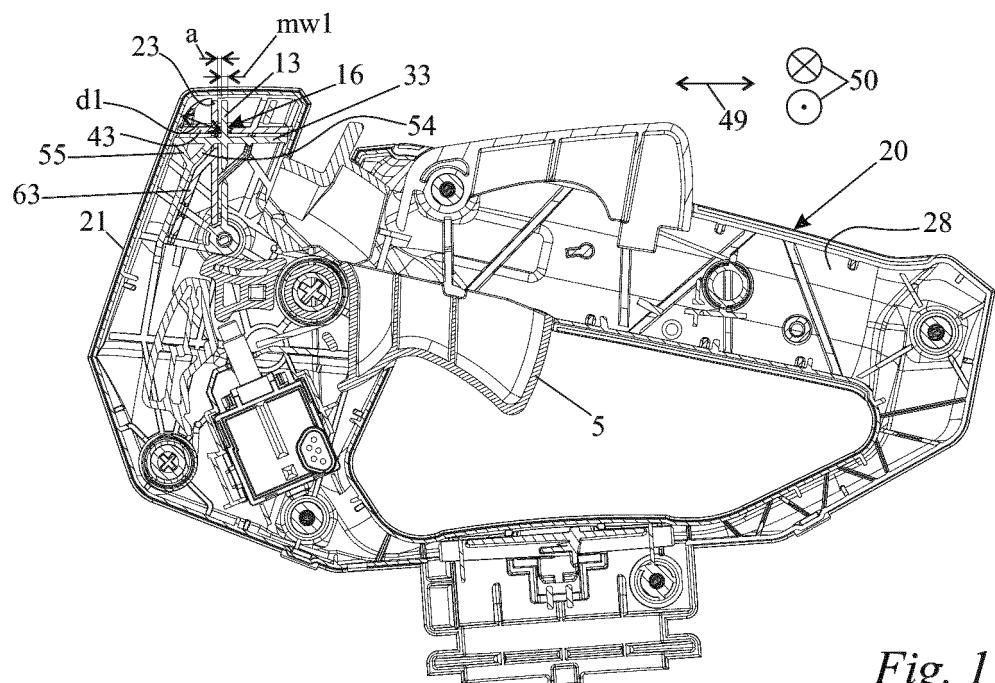


Fig. 17

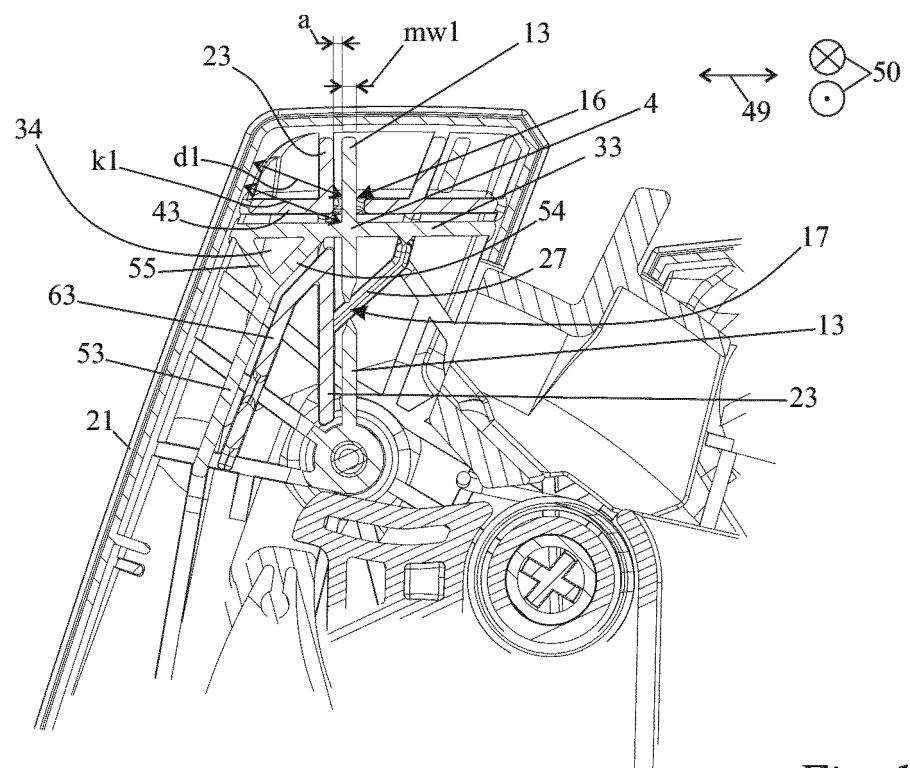


Fig. 18

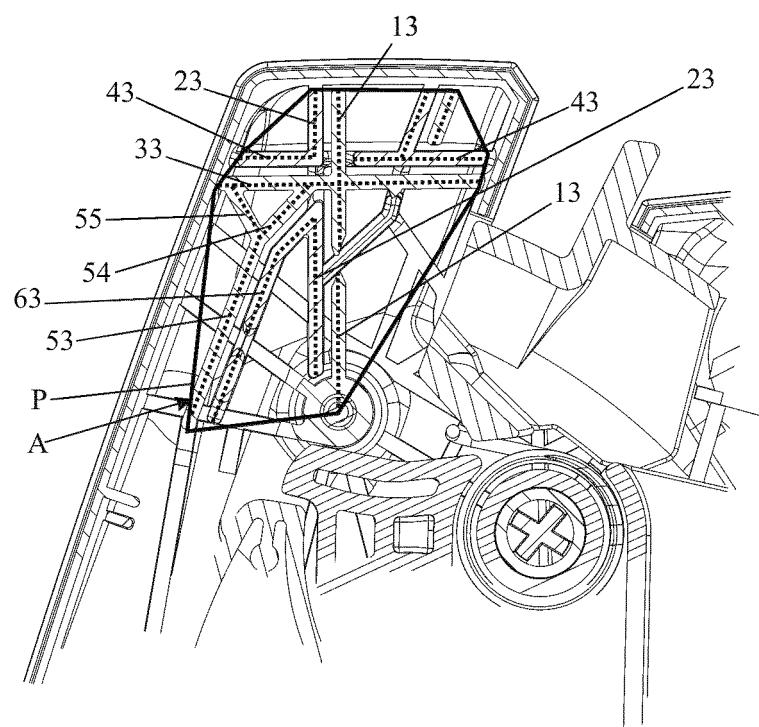


Fig. 19



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 8898

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X, D	DE 10 2017 101992 A1 (MAKITA CORP [JP]) 10. August 2017 (2017-08-10) * Abbildungen 6, 7, 8 * * Absatz [0061] - Absatz [0064] *	1,5-8, 13-15 2-4,9-12	INV. B25F5/02
15 X	DE 10 2018 120994 A1 (MAKITA CORP [JP]) 28. Februar 2019 (2019-02-28)	1,5-8, 13-15	
20 A	* Abbildung 2 * * Absatz [0054] *	2-4,9-12	
25 A	DE 195 21 423 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * Abbildung 5 * * Absatz [0016] - Absatz [0018] *	1-15	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			B25F B25G B25D
40			
45			
50 3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 30. November 2020
55	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 Anmelde datum 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 20 17 8898

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente 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.

30-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 102017101992 A1	10-08-2017	CN	107042495 A	15-08-2017
			DE	102017101992 A1	10-08-2017
			JP	6727828 B2	22-07-2020
20			JP	2017136675 A	10-08-2017
			US	2017225316 A1	10-08-2017
25	DE 102018120994 A1	28-02-2019	CN	109421026 A	05-03-2019
			DE	102018120994 A1	28-02-2019
			JP	2019038093 A	14-03-2019
			US	2019061132 A1	28-02-2019
30	DE 19521423 A1	19-12-1996	CH	691764 A5	15-10-2001
			CN	1138513 A	25-12-1996
			DE	19521423 A1	19-12-1996
			GB	2302051 A	08-01-1997
			JP	H091477 A	07-01-1997
			JP	3964947 B2	22-08-2007
			US	5881823 A	16-03-1999
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102017101992 A1 **[0002]**