



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 293 298 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

(51) Int Cl.7: **B24B 55/10**

(21) Anmeldenummer: **02017021.3**

(22) Anmeldetag: **27.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

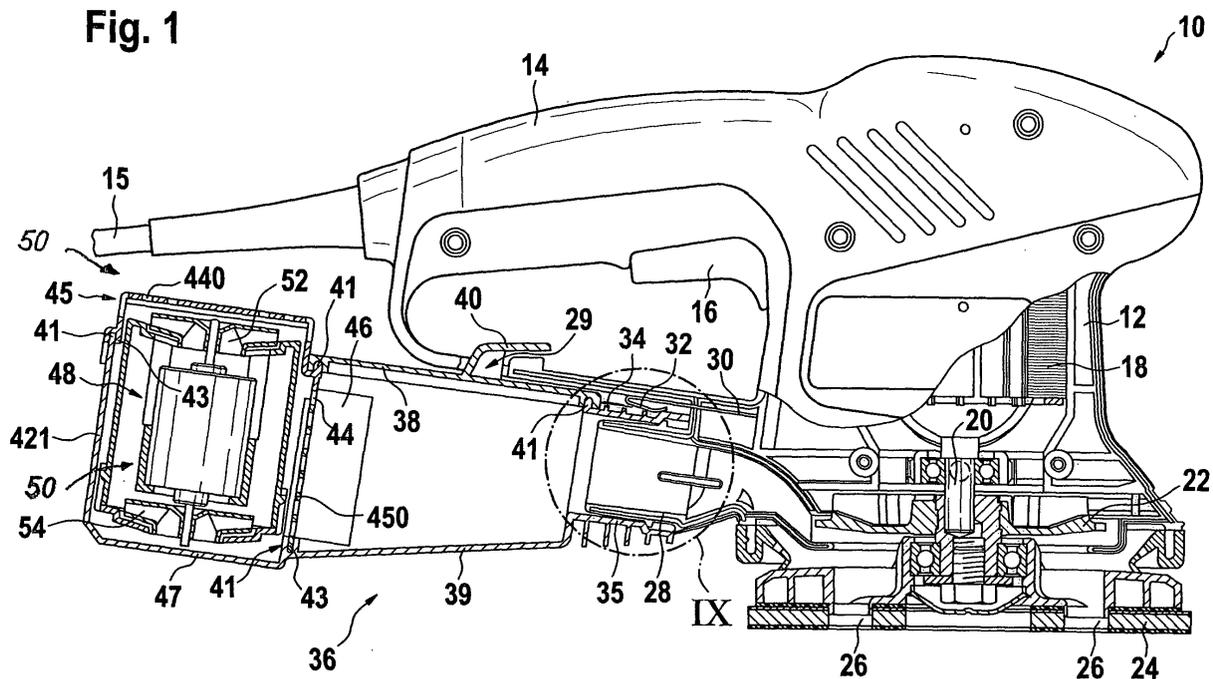
(72) Erfinder: **Wuensch, Steffen
71088 Holzgerlingen (DE)**

(30) Priorität: **13.09.2001 DE 10145039**

(54) **Handwerkzeugmaschine mit Staubabsaugung**

(57) Handwerkzeugmaschine (10) mit einem zur Aufnahme einer Staubbox (36) dienenden Staubaustrittsstutzen (28), dadurch gekennzeichnet, daß die

Staubbox (36) an ihrem freien Ende eine gesonderte, aus Motor (50) und Ventilator (52, 54) bestehende Staubabsaugereinheit (48) trägt.



EP 1 293 298 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach der Gattung des Anspruches 1.

[0002] Aus der GB 2,343,393 ist eine Handwerkzeugmaschine mit einer Staubbox bekannt, deren Staubabsaugung einen hohen Wirkungsgrad hat bei gleichzeitig minimaler Feinstaubemission.

[0003] Die Leistungsfähigkeit der bekannten Staubbox ist durch die in die Handwerkzeugmaschine integrierte Absaugeinheit begrenzt, die aus einem Ventilator und zugehörigem Luftführungssystem besteht und die bezüglich Leistung und Wirkungsgrad kaum noch verbesserbar ist.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruches 1 hat den Vorteil, daß die Staubabsaugleistung gegenüber den bekannten Handwerkzeugmaschinen mit Staubbox deutlich erhöht ist, ohne Änderung des in die Handwerkzeugmaschine integrierten Staubabsaugsystems und ohne erhöhte Feinstaubemission.

[0005] Dadurch, daß der Motor ein Niederspannungsmotor ist, ist eine problemlose Stromversorgung über Stromschienen möglich, die verdeckt durch die Staubsammelbox hindurch und den Staubaustrittsstutzen und das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine geführt sind.

[0006] Dadurch, daß die mit Netzspannung versorgte Handwerkzeugmaschine einen Transformator enthält, ist eine gefahrlose Stromversorgung der Staubabsaugeinheit mit Niederspannung möglich.

[0007] Dadurch, daß der Motor als Gleichspannungsmotor ausgestattet ist, ist dessen Stromversorgung über Akkus oder Batterien bequem möglich.

[0008] Dadurch, daß zwischen dem Motor und der Staubsammelbox eine herausnehmbare, luftdurchlässige Trennwand mit Mikrofilter angeordnet ist und daß dieses Volumen von einem luftdichten Deckel bedeckt ist, ist ein effektive Absaugen durch die Staubabsaugeinheit und ein besonders bequemes Reinigen des Mikrofilters möglich, indem die - insbesondere als hintere Stirnwand des Volumens ausgestaltete - Trennwand herausgenommen und ausgeklopft wird.

[0009] Dadurch, daß die Staubbox selbst einen oberen, luftdichten Entleerungsdeckel trägt, ist die Staubbox leerbar, ohne daß die gesonderte Staubabsaugeinheit mit dem Staub in Kontakt kommt.

[0010] Dadurch, daß die Staubabsaugeinheit oben mit einem gelochten Deckel abgedeckt ist, der rechtwinklig abgeknickt in die Trennwand mit Mikrofilter übergeht, ist die Trennwand mit dem Filter besonders sicher in der Staubbox positioniert.

[0011] Dadurch, daß im hinteren Bereich der Staubbox zwischen der Staubabsaugeinheit und der Hand-

werkzeugmaschine ein gesondertes Brückenteil vorgesehen ist, das Stromschienen enthält, die mit Motor und Trafo kuppelbar sind, können die Stromschienen besonders klein gehalten sowie eine mechanische Halterung geschaffen werden, die das hintere Ende der Staubsammelbox bzw. der Staubabsaugeinheit sicher an der Handwerkzeugmaschine festhält.

[0012] Dadurch, daß der Motor an jedem Wellenende einen Ventilator zur Staubabsaugung trägt, ist der die Staubabsaugung bewirkende Luftstrom besonders effektiv.

Zeichnung

[0013] Nachstehend ist die Erfindung anhand einer zugehörigen Zeichnung erläutert.

[0014] Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit Staubbox,

Figur 2 eine Ansicht der Handwerkzeugmaschine gemäß Figur 1 von oben,

Figur 3 eine Ansicht der Staubbox von oben,

Figur 4 die Staubbox gemäß Figur 3 ohne Deckel,

Figur 5 eine Ansicht des Deckels der Saugereinheit von oben,

Figur 6 einen Querschnitt des Staubeintrittsbereichs der Staubbox,

Figur 7 einen Querschnitt der Staubbox,

Figur 8 einen Querschnitt der Staubbox im Bereich der Staubabsaugeinheit,

Figur 9 eine Vergrößerung des Längsschnitts des Staubaustrittsstutzens mit angekuppelter Staubbox,

Figur 10 einen Querschnitt der Wandung der Staubbox im Bereich der Absaugeinheit und

Figur 11 einen Querschnitt des Staubeintrittsstutzens mit Stromschienen.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0015] Figur 1 zeigt eine Handwerkzeugmaschine 10, die als Schwingschleifer ausgestaltet ist. Diese hat ein Gehäuse 12 mit einem oberen Handgriff 14, der sich in Betrachtungsrichtung nach links erstreckt, wobei aus dessen hinterem Ende ein Elektroanschlußkabel 15 austritt. Aus dem Handgriff 14 ragt nach unten eine handbetätigbare Taste 16 eines nicht näher bezeichneten Schalters zur Inbetriebnahme der Handwerkzeugmaschine 10.

[0016] Im vorderen Bereich des Gehäuses 12 ist ein Elektromotor 18 angeordnet. Dessen Abtriebswelle 20 ist drehfest mit einem Ventilator 22 gekoppelt und mit ihrem freien Ende drehmitnehmend mit einem Schleifteller 24 verbunden. Der Schleifteller 24 trägt axial durchgehende Staubabsaugöffnungen 26, durch die anfallender Schleifstaub beim Arbeiten mit der Handwerkzeugmaschine 10 von einer nicht näher bezeichneten Werkstückoberfläche absaugbar ist und über ei-

nen Staubaustrittsstutzen 28 in eine Staubbox 36 einblasbar ist. Die Staubbox 36 trägt in ihrem der Hand-
werkzeugmaschine 10 zugewandten Bereich einen
Staubeintrittsstutzen 35. Dieser übergreift mit seinem In-
nendurchmesser den Außendurchmesser des Staubau-
strittsstutzens 28 und ist dort verrastbar lösbar befestigt.

[0017] Die Staubbox 36 ist oben mit einem Deckel 38
luftdicht verschließbar und zur Staubentleerung zu öff-
nen. Dieser Deckel 38 trägt einen nach oben weisenden
Haltehaken 40, der eine Eingriffsöffnung 29 des unter-
en, bügelartigen Bereichs des Handgriffes 14 durchtritt
und auf diese Weise die Staubbox 36 zusätzlich am Ge-
häuse 12 lagesichert.

[0018] Der Deckel 38 übergreift mit seiner umlaufen-
den Rastnut 41 eine passende, umlaufende Rastfeder
43, die durch die Außenwand der Staubbox 36 gebildet
wird. Der Staubeintrittsstutzen 35 geht in Betrachtungs-
richtung nach links - also nach hinten - unten in einen
Boden 39 und seitlich in Seitenwände 42 (Figur 7) über.
Der Boden 39 setzt sich an einer quer verlaufenden un-
teren Rastnut 41 weiter nach hinten führend in einen Bo-
den 47 einer Absaugeinheit 48 fort, die einen Motor 50
mit oberem und unterem Ventilator 52, 54 enthält und
hinten durch eine Hinterwand 421 abgeschlossen ist.
Diese geht oben in eine weitere Rastfeder 43 über, die
von der Rastnut 41 eines Motordeckels 45 überrastend
übergriffen wird.

[0019] Der Motordeckel 45 ist in Betrachtungsrich-
tung nach rechts unten abgewinkelt und trägt in der ab-
gewinkelten, mit Durchbrüchen 450 versehenen Trenn-
wand 44 ein Mikrofilter 46, das die als Luftaustrittsöff-
nungen dienenden Durchbrüche 450 luftdurchlässig,
staubrückhaltend übergreift.

[0020] Der Staubaustrittsstutzen 28 trägt oben Kon-
taktschienen 30, die in je einer umgebogenen, blattfe-
derartigen Kontaktzunge 32 enden, mit denen oben auf
dem Staubeintrittsstutzen 35 sitzende Kontaktfahnen 34
kuppelbar sind. Die Kontaktfahnen 34 führen elektrisch
verbindend nach hinten zum Motor 50, während die
Kontaktschienen 30 nach vorn in das Innere des Ge-
häuses 12 zu einer Stromversorgungseinrichtung, z.B.
einem nicht näher bezeichneten Akku bzw. Transforma-
tor, führen.

[0021] Die Staubbox 36 ist am Staubaustrittsstutzen
28 der Handwerkzeugmaschine 10 über Verriegelungs-
mittel 37 (Figur 2) lösbar arretiert.

[0022] Figur 1 zeigt, daß der Staubeintrittsstutzen 35
ein chassisartigen Teil der Staubbox 36 bildet, an den
sich der Staubboxboden 39 bzw. 47, Seitenwände 42
und Hinterwand 421 anschließen. Die so gebildete,
oben offene Box ist verschließbar, indem zunächst der
Motordeckel 45 mit seiner rechtwinklig nach unten wei-
senden, den Mikrofilter 46 tragenden Trennwand 44 mit-
tels Nut-Federverbindung 41, 43 einrastend befestigt
wird. Anschließend wird der staubdichte Deckel 38 mit
seiner Rastnut 41 über die Rastfedern 43 des Staubein-
trittsstutzens 35 bzw. der Seitenwände 42 sowie der
Trennwand 450 eingeklippt. Somit kann der Motordek-

kel 45 gemeinsam mit der Trennwand 450 und dem Fil-
ter 46 erst dann aus der Staubbox 36 gelöst werden,
wenn zuvor der Deckel 38 entfernt wurde. Damit ist ein
ungewolltes Öffnen des Motordeckels 34 praktisch aus-
geschlossen und in der Staubbox 36 gesammelter
Schleifstaub gelangt nicht an den Motor 50, weil er nor-
malerweise bereits nach Öffnen des Deckels 38 entleert
wurde.

[0023] Noch am Mikrofilter 46 hängende Staubreste
werden beim Entfernen des Motorraumdeckels 45 eher
in die vom Motor 50 abgewandte Seite des Staubsam-
melraums treten als in den Motorraum fallen. Sie stellen
somit keine Gefahr für den Motor 50 dar und können
leicht durch Abklopfen von anhaftendem Schleifstaub
befreit werden.

[0024] Das Schließen der Deckel der Staubbox 36 ist
in umgekehrter Reihenfolge wie beim Entleeren leicht
zu bewerkstelligen.

[0025] Figur 2 zeigt die Handwerkzeugmaschine 10
gemäß Figur 1 in einer Ansicht von oben, wobei hier auf
die zuvor schon zu Figur 1 erläuterten Bezugszeichen
nicht noch einmal eingegangen werden soll. Dabei ist
über die Figur 1 hinausgehend deutlich der obere, luft-
dichte Deckel 38 der Staubbox 36 erkennbar, sowie der
Motordeckel 45 mit den Luftaustrittslöchern 440.

[0026] Figur 3 zeigt eine Draufsicht der Staubbox 36,
wobei über die Figur 1 und 2 hinausgehend der Mikro-
filter 46 und die Kontaktfahnen 34 im Bereich des Ein-
trittsstutzens 35 besonders gut erkennbar sind. Der als
Faltenfilter ausgestaltete Mikrofilter 46 ragt in die Mitte
der Staubbox 36 hinein.

[0027] Figur 4 zeigt die Staubbox 36 ohne staubdich-
ten Deckel 38 und ohne Motordeckel 45 von oben und
den Motor 50 mit seinen Elektroanschlußkabeln 51
übergehend in die Kontaktfahnen 34.

[0028] Deutlich ist auch, daß der Motor 50 Haltearme
49 hat. Diese sind mit Auskragungen 420 der Seiten-
wände 42 verschraubt.

[0029] Figur 5 zeigt eine Draufsicht des Motordeckels
45 mit den oberen Luftaustrittslöchern 440 und der ab-
gewinkelt nach unten in die Zeichenebene sich erstrek-
kenden Trennwand 44 mit den Löchern 450 Bereich mit
dem Mikrofilter 46.

[0030] Figur 6 zeigt den Querschnitt des Eintrittska-
nals 35 und die Ausgestaltung der Kontaktfahnen 34.

[0031] Figur 7 zeigt einen Querschnitt der Staubbox
36 mit Blick in das Innere der Box 36 mit Ansicht der
vorderen Seitenwand 42 mit dem Staubeintrittsstutzen
35. Dabei werden Einzelheiten des luftdichten Deckels
38, seine Rastnut bzw. die Rastfeder 43 gezeigt. Deut-
lich ist auch das u-förmige Profil, das die Seitenwände
42 gemeinsam mit dem Boden 39 bilden.

[0032] Figur 8 zeigt einen Querschnitt der Staubbox
36 im Bereich des Motors 50 mit dem Motordeckel 45
mit seinem sich senkrecht nach unten erstreckenden,
den Mikrofilter 46 tragenden Bereich 44 mit den Löchern
450. Erkennbar ist auch, daß der Motor 50 mit seinen
Ventilatoren 52, 54 in einem eigenen Gehäuse mit Hal-

terarmen 49 sitzt, mittels derer er sich an den Auskrägen 420 abstützt bzw. daran verankert ist.

[0033] Figur 9 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des in Figur 1 von einem Kreis eingeschlossenen Bereiches zwischen Staubaustrittsrohr 28 und Staubeintrittsstutzen 35, wobei deutlich die oben am Staubeintrittsstutzen 35 fixierten Kontaktfahnen 34 und die maschinenseitige Elektrokontaktschiene 30 mit ihrer gebogenen Kontaktzunge 32 erkennbar sind.

[0034] Figur 10 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der mit dem Motordeckel 45 verbundenen Seitenwand 47 der Staubbox 36.

[0035] Figur 11 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des von einem Kreis umgebenen Bereiches des Staubeintrittsstutzens 35 gemäß Figur 6, wobei die Fixpunkte 58 in Form von thermisch verformten, die Kontaktfahnen 34 fixierenden Kunststoffnocken 58 erkennbar sind.

[0036] Im Staubeintrittsstutzen 35 der Staubbox 36 ist ein nichtdargestelltes Sicherheitsventil angeordnet. Dieses wird durch elastische Klappen gebildet, die sich selbsttätig federelastisch schließen und die durch einströmende Luft geöffnet werden und dabei einen ungehinderten Eintritt von Schleifstaub ermöglichen. Die sich ohne Luftströmung schließenden Ventilkappen des Sicherheitsventils verhindern den ungewollten Austritt gesammelten Schleifstaubs durch den Staubeintrittsstutzen in das Staubaustrittsrohr hinein bzw. bei entnommener Staubbox nach außen.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (10) mit einem zur Aufnahme einer Staubbox (36) dienenden Staubaustrittsstutzen (28), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staubbox (36), insbesondere an ihrem freien Ende, eine gesonderte, aus Motor (50) und Ventilator (52, 54) bestehende Staubabsaugeinheit (48) trägt.
2. Handwerkzeugmaschine (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staubabsaugeinheit (48) in die Staubbox (36) integriert ist und über Kontaktschienen mit einer Stromversorgung der Handwerkzeugmaschine (10) verbindbar ist.
3. Handwerkzeugmaschine (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Handwerkzeugmaschine (10) zur Stromversorgung der Staubabsaugeinheit (48) eine Batterie und/oder einen Transformator aufweist.
4. Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein den Absaugstaub sammelnder Bereich der Staubbox (36) vom Motor (50) durch eine herausnehmbare Trennwand (44) abgeteilt ist, wobei die mit Löchern (450) versehene Trennwand (44)

ein die Löcher (450) luftdurchlässig, staubrückhaltend schließendes Mikrofilter (46) trägt.

5. Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staubbox (36) auf ihrer Oberseite einen luftdichten Deckel (38) trägt.
6. Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staubbox (36) oben zwischen der hinteren Seitenwand (42) und der Trennwand (44) einen oben gelochten Motordeckel (45) trägt, der den Motorraum lösbar verschließt.
7. Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motorraumdeckel (45) mit der rechtwinklig dazu angeordneten Trennwand (44) einstückig verbunden ist und nur gemeinsam mit der Trennwand (44) aus der Staubbox (36) lösbar ist.
8. Handwerkzeugmaschine (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Staubaustrittsstutzen (28) der Handwerkzeugmaschine (10) und dem Staubeintrittsstutzen (35) der Staubbox (36) elektrische Kontaktschienen (30) und Kontaktfahnen (34) miteinander kuppelbar sind, so daß dadurch die Stromversorgung des Motors (50) der Staubabsaugeinheit (48) gesichert ist.
9. Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem den Motor (50) aufnehmenden Bereich der Staubbox (36) und der Handwerkzeugmaschine (10), insbesondere dem Handgriff (14) eine brückenartige, mechanische Verbindung besteht, die im Inneren Stromleitungen zur Stromversorgung des Motors (50) trägt und die zugleich das hintere Ende der Staubbox (36) gegen Relativbewegung gesichert an der Handwerkzeugmaschine (10) fixiert.
10. Elektrische Handwerkzeugmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motor (50) auf gegenüberliegenden Enden jeweils einen Ventilator (52, 54) drehfest trägt.

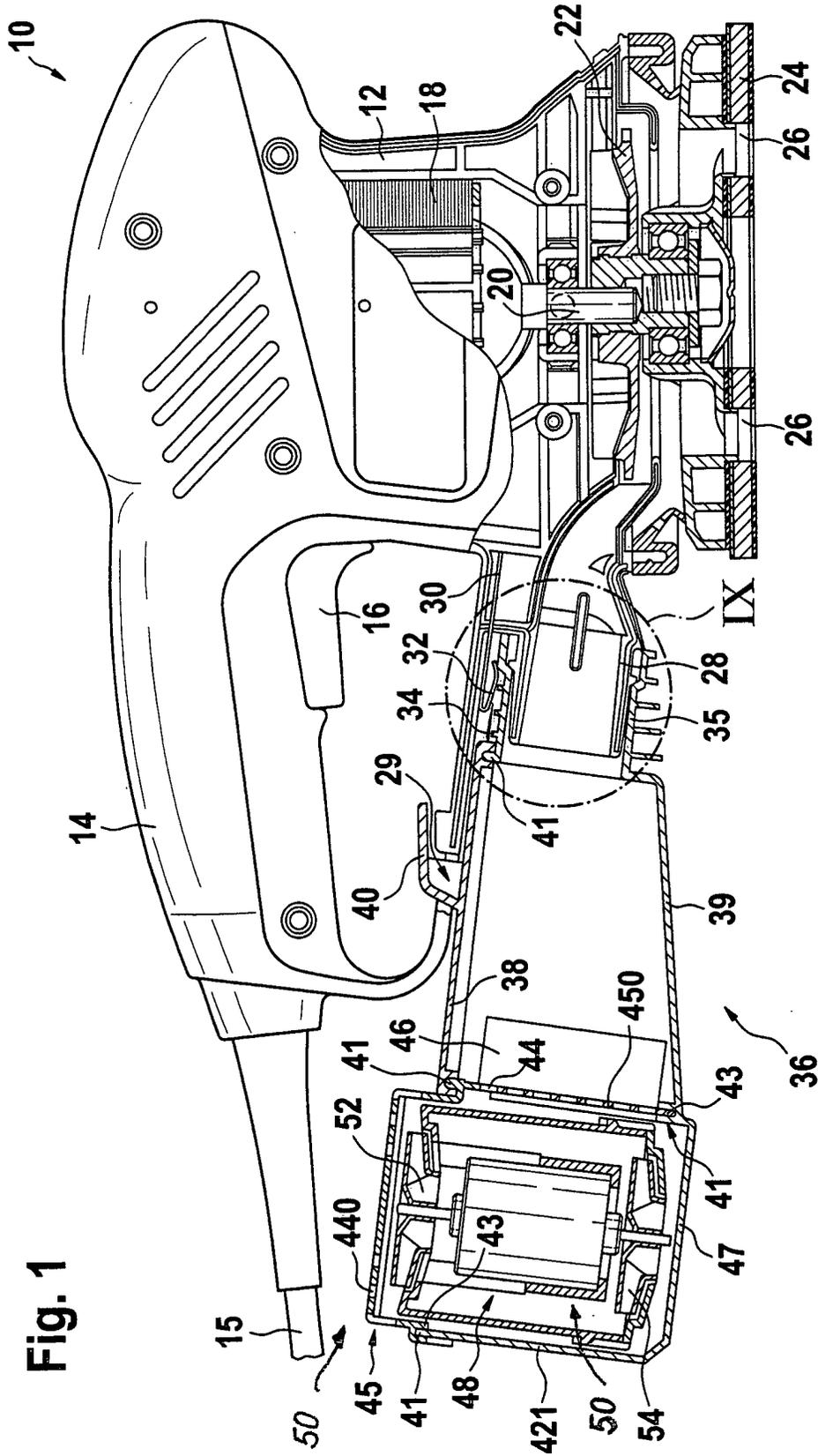


Fig. 1

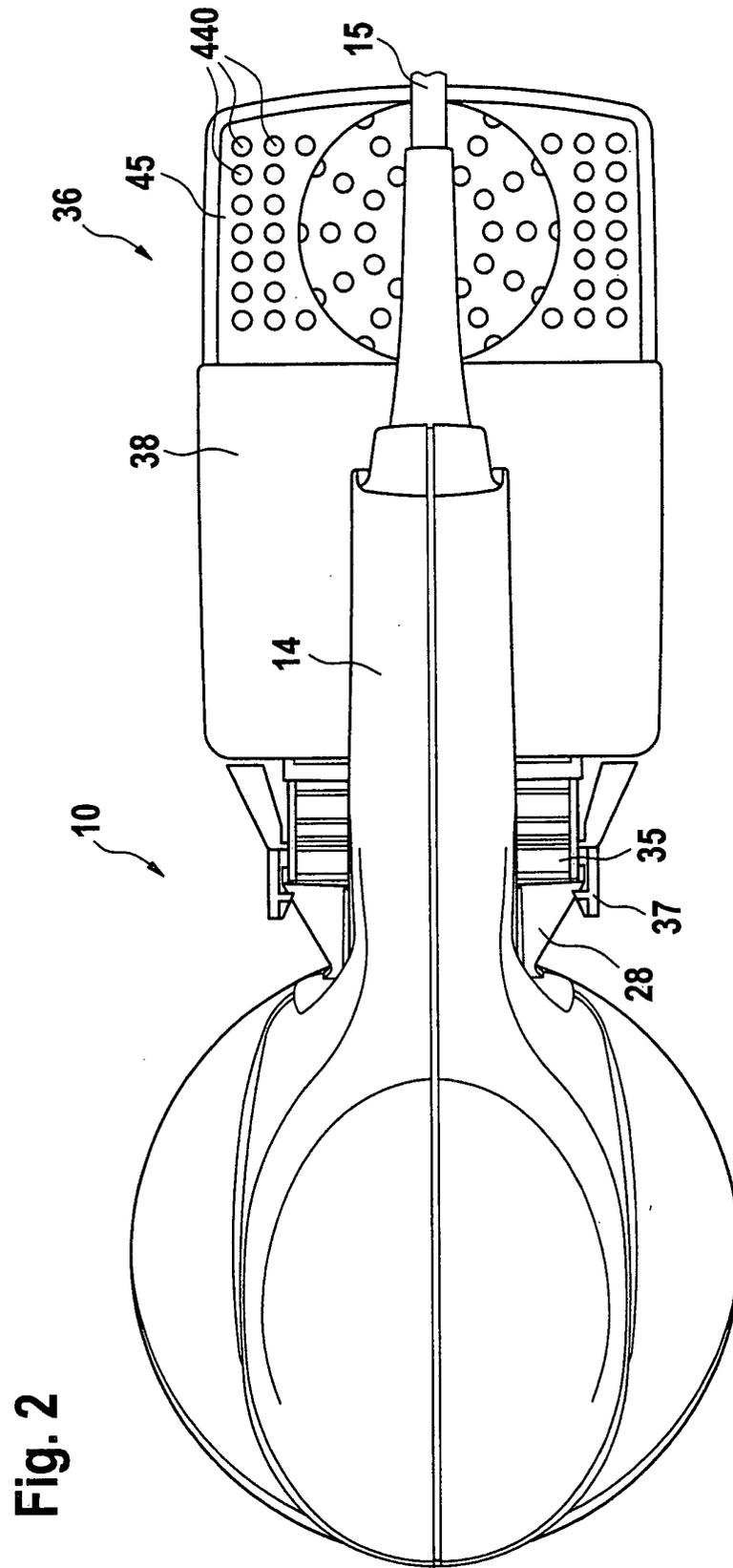


Fig. 2

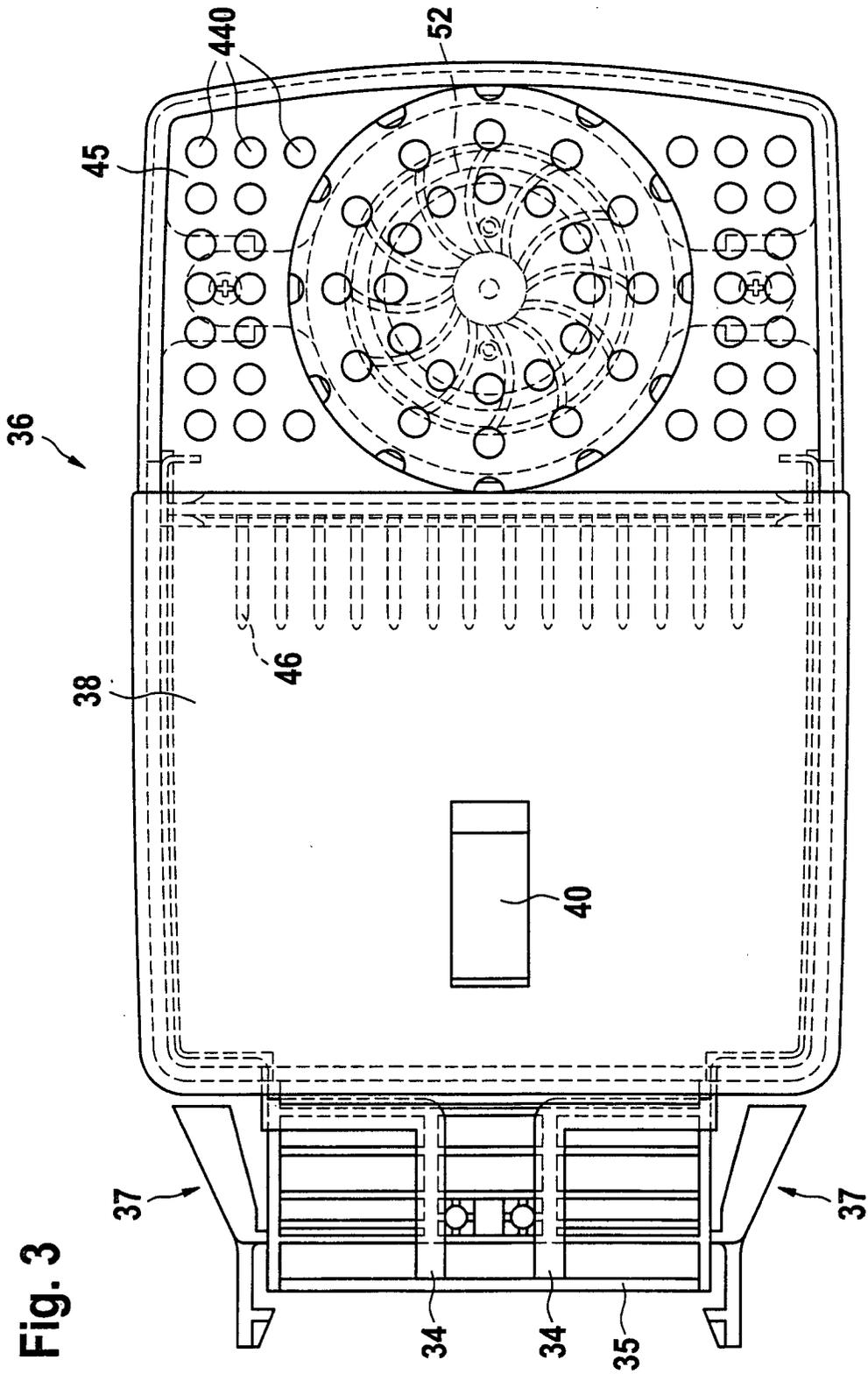


Fig. 3

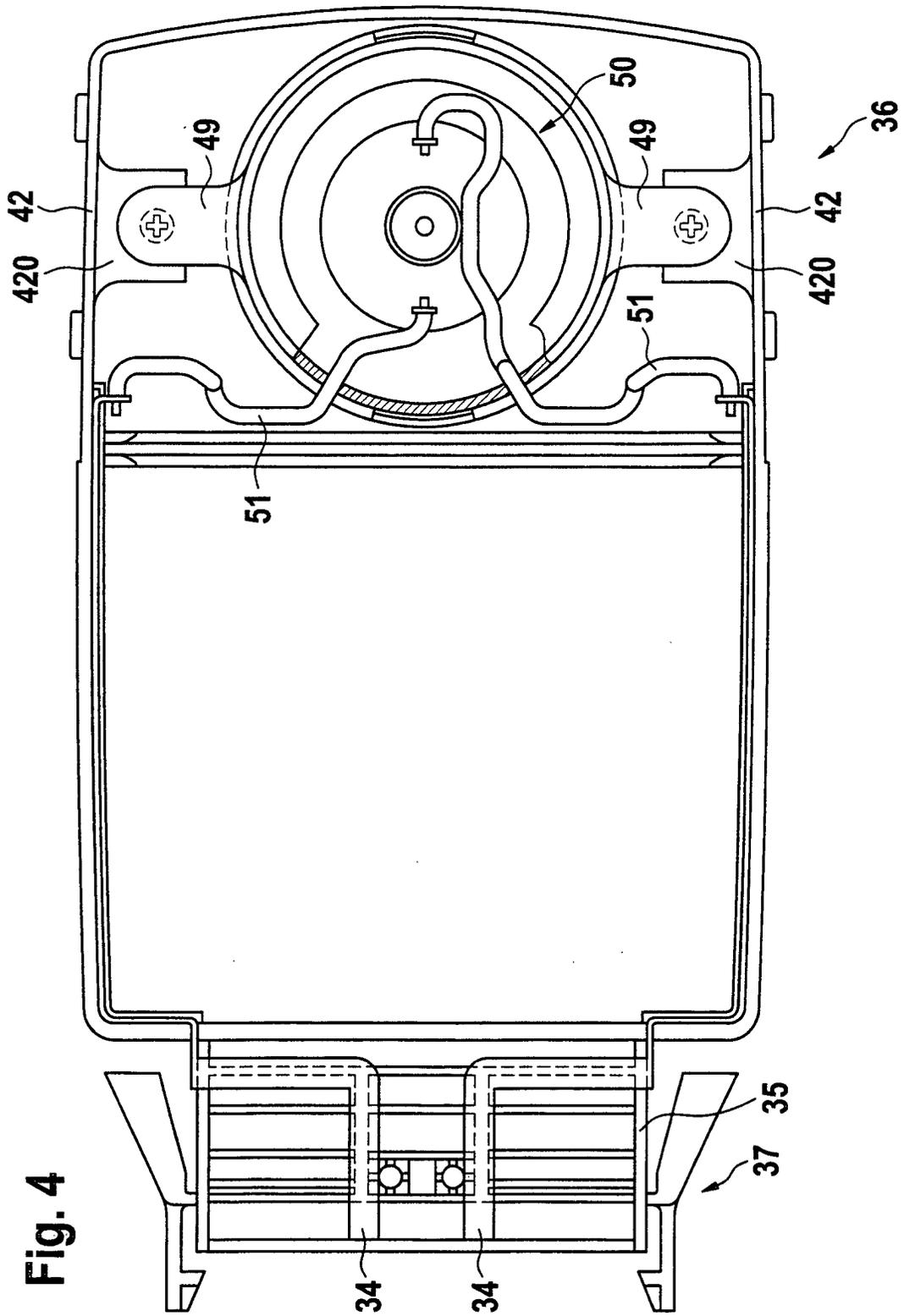
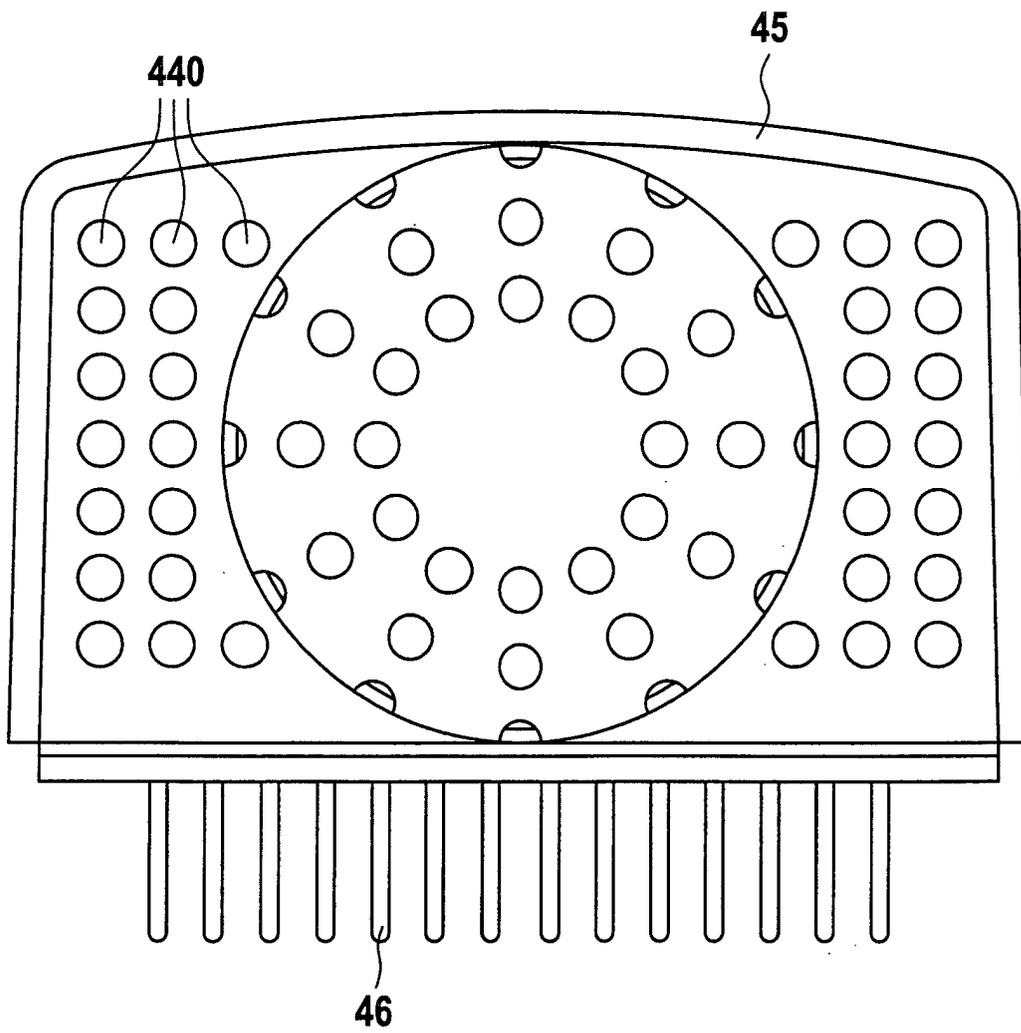
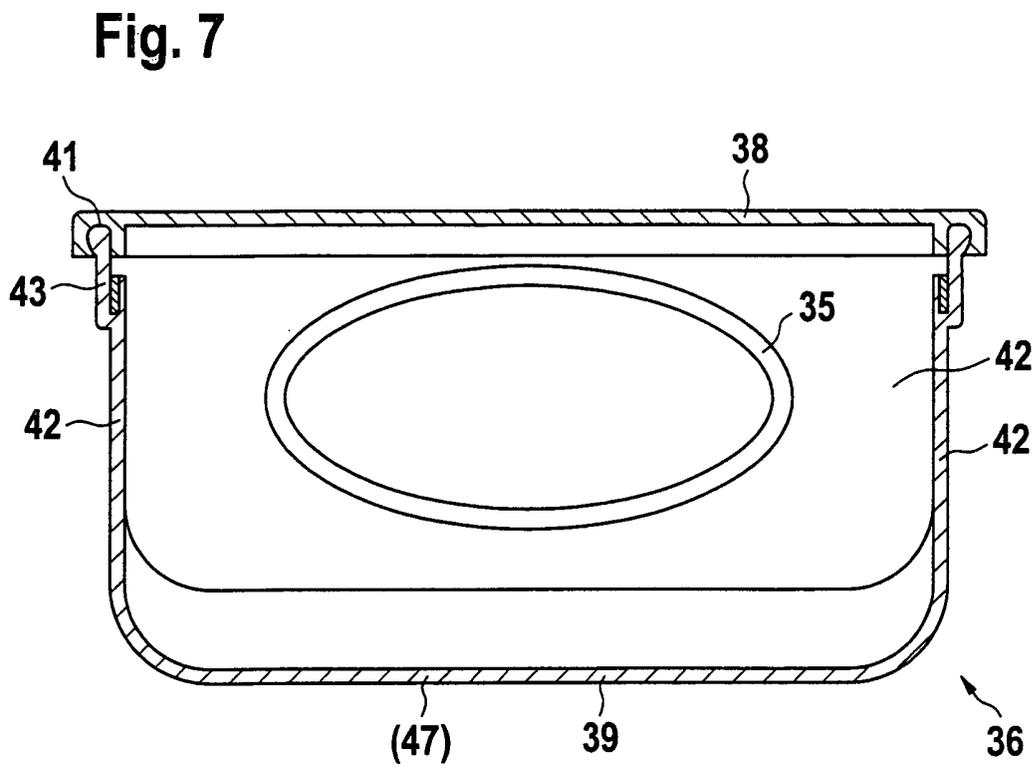
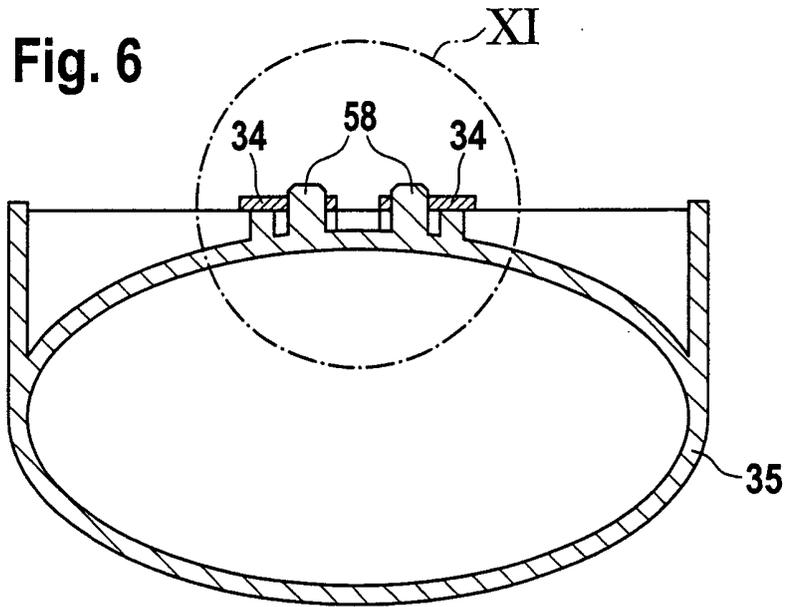


Fig. 4

Fig. 5





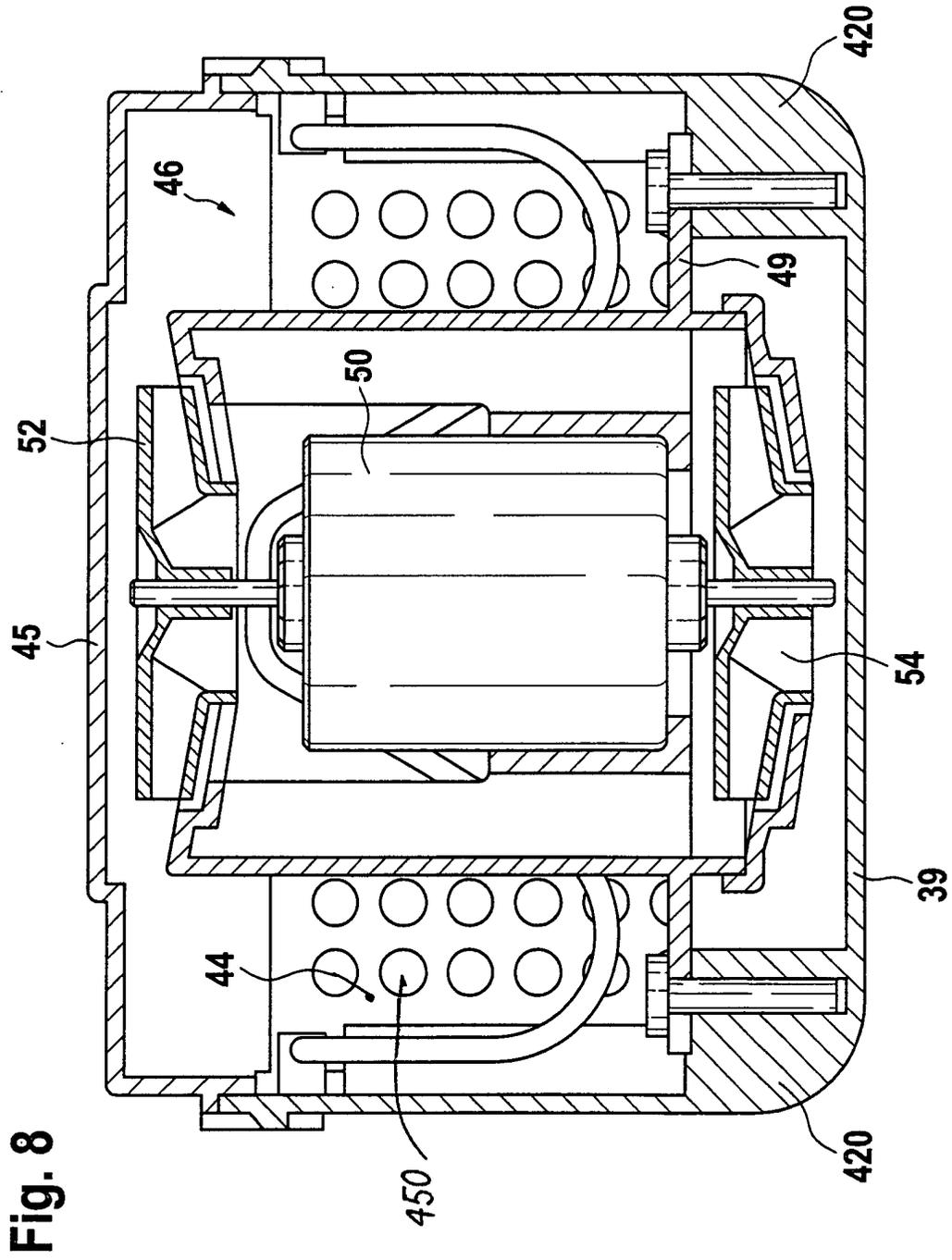


Fig. 9

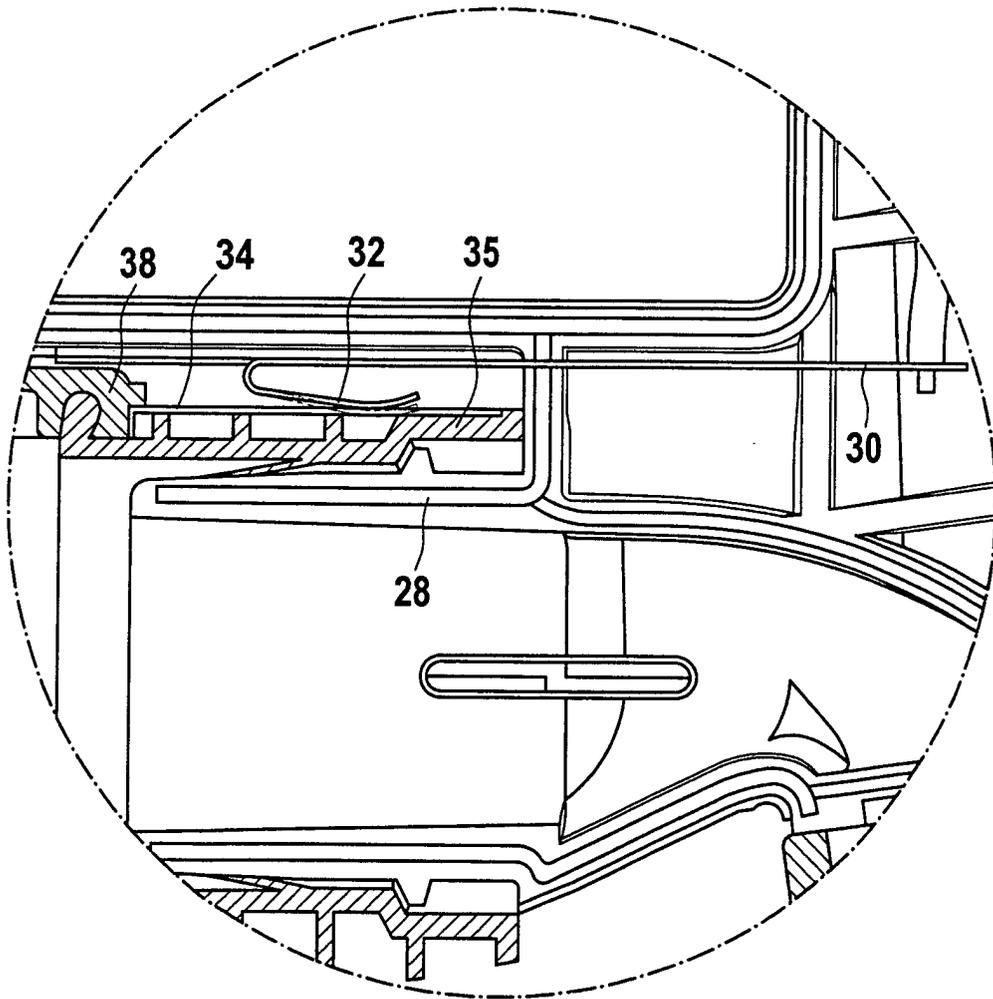


Fig. 10

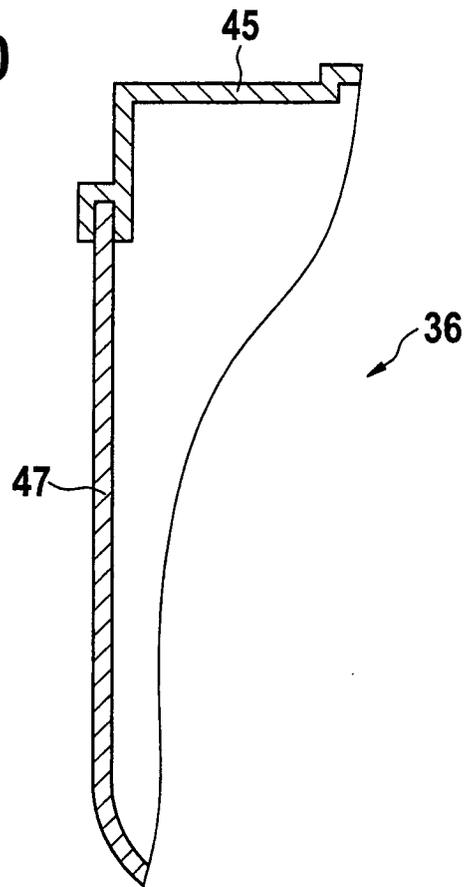


Fig. 11

