

(19)



(11)

EP 2 937 571 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
F04D 29/42 ^(2006.01) **F04D 29/58** ^(2006.01)
F04D 29/62 ^(2006.01) **F04D 1/00** ^(2006.01)
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 39/04** ^(2006.01)
D06F 39/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15162316.2**

(22) Anmeldetag: **02.04.2015**

(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:
MA

(72) Erfinder:
 • **Albert, Tobias**
76703 Kraichtal (DE)
 • **Kögel, Uwe**
75057 Kürnbach (DE)
 • **Roth, Stefanie**
76707 Hambrücken (DE)

(30) Priorität: **22.04.2014 DE 102014207562**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **PUMPE**

(57) Eine Pumpe weist ein Pumpengehäuse und eine Pumpenkammer darin auf, mit einem Pumpendeckel mit Einlass in die Pumpenkammer, einem Pumpenboden und einem Mantel mit einer Mantelwand zwischen Pumpenboden und Pumpendeckel. Die Pumpenkammer ist im Wesentlichen im Mantel bzw. innerhalb dessen Mantelwand angeordnet, wobei der Mantel ringartig durch-

gängig umlaufend ausgebildet ist und mindestens ein direkt daran unlösbar befestigtes Heizelement trägt. Der Mantel weist eine Öffnung auf als Auslass aus der Pumpenkammer, wobei diese Öffnung in einen Druckstutzen der Pumpe übergeht Öffnung vollständig innerhalb der Mantelwand des Mantels liegt bzw. nicht an einen Rand reicht.

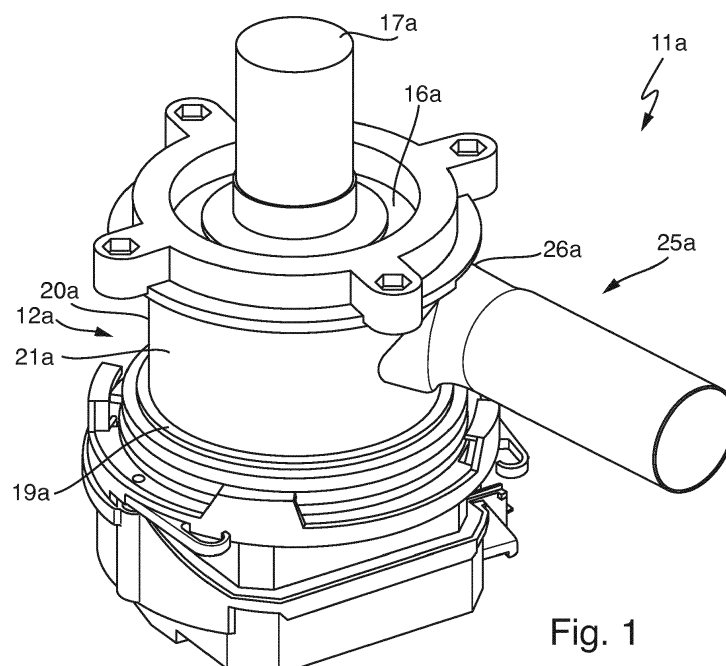


Fig. 1

EP 2 937 571 A1

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpe mit einem Pumpengehäuse und einer Pumpenkammer darin, wobei die Pumpe insbesondere als Impellerpumpe ausgebildet ist.

[0002] Es ist aus der DE 102007017271 A1 eine gattungsgemäße Pumpe bekannt. Sie kann beispielsweise und vorteilhaft in einem Haushaltselektrogerät wie insbesondere einer Spülmaschine oder auch einer Waschmaschine verwendet werden.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Pumpe zu schaffen, mit der Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und es insbesondere möglich ist, eine solche Pumpe einfacher, vielseitiger und kompakter aufzubauen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Pumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Es ist vorgesehen, dass die Pumpe, bevorzugt als Impellerpumpe, ein Pumpengehäuse aufweist, in dem eine Pumpenkammer angeordnet ist. Des Weiteren weist die Pumpe einen Pumpendeckel auf mit einem Einlass in die Pumpenkammer, wobei gerade für eine Verwendung als Impellerpumpe der Einlass zentral in die Pumpenkammer erfolgt bzw. entlang einer Pumpenachse, insbesondere entlang einer Impellerachse einer Impellerpumpe. Des Weiteren weist die Pumpe einen Pumpenboden auf sowie einen Mantel zwischen Pumpenboden und Pumpendeckel, wobei der Mantel eine Mantelwand aufweist bzw. im Wesentlichen von dieser gebildet wird. Die Pumpenkammer ist also im Wesentlichen im Mantel bzw. innerhalb der genannten Mantelwand angeordnet und wird davon begrenzt, zusätzlich von Pumpendeckel und Pumpenboden. Der Mantel verläuft dabei ringartig und durchgängig um die Pumpe bzw. um die Pumpenkammer herum. Er kann als eine Art Rohrstück ausgebildet sein, vorteilhaft als rundzylindrisches Rohrstück. Des Weiteren trägt der Mantel bzw. die Mantelwand mindestens ein Heizelement, das unlösbar daran befestigt ist. Ein solches Heizelement kann bekannten Heizelementen für beheizte Pumpen entsprechen, also ein Rohrheizkörper sein, alternativ und vorteilhaft ein nach Art einer Schicht ausgebildetes Dünnschicht- oder Dickschicht-Heizelement.

[0006] Des Weiteren weist der Mantel eine Öffnung bzw. Mantelöffnung auf, die einen Auslass aus der Pumpenkammer bildet. Diese Öffnung geht dann in einen Druckstutzen der Pumpe über bzw. dieser Druckstutzen

setzt an der Öffnung im Mantel bzw. in der Mantelwand an, vorteilhaft auf dichtende Art und Weise, wie später noch näher erläutert wird.

[0007] Erfindungsgemäß liegt die genannte Öffnung für den Druckstutzen bzw. Mantelöffnung als Auslass aus der Pumpenkammer vollständig innerhalb der Mantelwand des Mantels bzw. reicht nicht an einen Rand oder eine Außenkante des Mantels bzw. der Mantelwand heran oder überragt diese. Damit kann erreicht werden, dass vorteilhaft ein Druckstutzen als Bauteil zum einen rund umlaufend und somit gut abdichtbar an dem Mantel bzw. der Mantelwand anliegt für eine gute Abdichtung und eine stabile dauerhafte Befestigung. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der Druckstutzen als Bauteil mit seiner Anlagefläche an der Mantelwand, insbesondere samt Dichtungen, rund umlaufend bzw. vollständig um die Öffnung herum an der Mantelwand anliegt. So kann am Rand der Mantelwand nahe der Öffnung eine gute mechanische und abgedichtete Verbindung am Pumpendeckel und/oder Pumpenboden erfolgen. Des Weiteren ist der Mantel als Bauteil so sehr eigenstabil. Weitere Vorteile ergeben sich aus den nachfolgend erläuterten Merkmalen.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Mantel an wenigstens einer Seite hin zum Pumpenboden oder hin zum Pumpendeckel eine gerade und/oder in einer Ebene liegende Endkante auf. Der Mantel bzw. die Mantelwand sind also zumindest an einem Ende gerade abgeschnitten, was sowohl die Herstellbarkeit erleichtert als auch eine abgedichtete Verbindung mit Pumpenboden bzw. Pumpendeckel. Vorteilhaft kann diese Art der Endkante in einer Ebene an beiden Enden oder beiden Seiten vorgesehen sein, besonders vorteilhaft verlaufen die Endkanten parallel.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung besteht der Mantel aus Metall, vorzugsweise in gleichbleibender Stärke, beispielsweise aus Metallblech. Er kann 0,5 mm bis 2 mm stark sein, vorteilhaft etwa 0,7 mm bis 1,5 mm. Besonders vorteilhaft kann er aus korrosionsbeständigem Metall bestehen wie beispielsweise Edelstahl oder hochlegiertem Stahl. Somit ist er beispielsweise bei einer Verwendung in einer Waschmaschine oder Spülmaschine beständig nicht nur gegen das geförderte Wasser, sondern auch gegen die chemisch und mechanisch aggressiven Inhaltsstoffe, insbesondere in einer Spülmaschine.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung weist der Mantel eine durch seine Herstellung entstandene Verbindungsschweißnaht auf, wenn er nämlich aus einem Blechstreifen gefertigt ist, der in Rohrform gebogen ist und dann an den Enden zu dem Rohr verschweißt ist. Diese Verbindungsschweißnaht unterbricht sozusagen den Mantel. Die vorgenannte Öffnung für den Auslass kann entweder in einem Abstand von weniger als 2 cm, vorteilhaft mindestens 1 mm oder 2 mm, von der Verbindungsschweißnaht angeordnet sein. Somit ist sie zwar nahe daran angeordnet, unterbricht die Verbindungsschweißnaht aber nicht, so dass Festigkeits- und Korro-

sionsprobleme an einer durchschnittenen Verbindungsschweißnaht vermieden werden können. Gleichzeitig kann durch eine relativ nahe Anordnung nebeneinander der sonstige Bereich der Mantelaußenseite für eine weitere Verwendung freibleiben, beispielsweise für die Anordnung von Heizelementen und/oder Anschlüssen bzw. Kontaktierungen freigehalten werden. Alternativ kann die Öffnung die Verbindungsschweißnaht auch unterbrechen, insbesondere wenn für eine stabile und langlebige Ausbildung gerade im Bereich der Unterbrechung der Verbindungsschweißnaht gesorgt ist.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der Mantel auch eine genannte Verbindungsschweißnaht auf. Hier sind im Bereich dieser Verbindungsschweißnaht, insbesondere mit einem geringen Abstand von vorteilhaft 1 mm oder 2 mm bis 2 cm, Anschlussfelder und/oder eine Kontaktierungseinrichtung für das mindestens eine Heizelement vorgesehen. Somit rücken diese nahe an die Verbindungsschweißnaht heran und lassen ansonsten einen großen bzw. wesentlichen Bereich des Mantels frei, beispielsweise für Heizelemente. Dabei ist es insbesondere möglich, dass die Verbindungsschweißnaht in etwa gegenüber der Öffnung für den Auslass vorgesehen ist. Gerade im Fall des Aufbringens des Heizelements und/oder elektrischer Kontaktierungen in Form von Leiterbahnen odgl. Am Mantel ist es vorteilhaft, wenn hier keine Verbindungsschweißnaht sozusagen im Weg ist. Da diese stets eine Unebenheit in der Oberfläche des Heizelements darstellt, ist sie auch schwer mit Leiterbahnen zu versehen bzw. zu bedrucken oder in Dickschichttechnik zu beschichten.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Druckstutzen als separat gefertigtes Bauteil, insbesondere aus Kunststoff, mit einem Befestigungsabschnitt direkt am Mantel befestigt sein. Insbesondere kann er einerseits daran festgeklebt sein. Andererseits kann er durch in die Öffnung hineingreifende Befestigungsmittel wie Rasthaken odgl. daran befestigt sein. Alternativ greifen diese Befestigungsmittel nicht durch die eine Öffnung in den Mantel hinein, sondern durch separate Öffnungen, die vorteilhaft deutlich kleiner sind. Der Befestigungsabschnitt kann, insbesondere mit Befestigungsmittel, ein Stück durch die Öffnung hindurch in den Mantel bzw. durch die Mantelwand ragen. So kann eine gewisse Fixierung gegen seitliche Kräfte erreicht werden.

[0013] In weiterer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Befestigungsabschnitt Haltemittel aufweist, die von außen in den Mantel eingreifen zur Befestigung des Druckstutzens am Mantel. Allerdings greifen diese Haltemittel eben nicht in die genannte Öffnung für den Auslass ein, sondern in Haltelöcher im Mantel, die getrennt von dieser Öffnung sind bzw. einen Abstand von mindestens 5 mm bis 10 mm dazu aufweisen. Die Haltelöcher sollten in Umfangsrichtung des Mantels einen Abstand zur Öffnung aufweisen, so dass sie über die Rundung des Mantels und somit in gewisser Weise

auch der Öffnung hinweg den Druckstutzen spannend am Mantel befestigen können für eine sichere, dichte und dauerhafte Befestigung.

[0014] Eine Möglichkeit zur Ausbildung der Befestigungsmittel sind Rasthaken odgl., die also mechanisch halten und unter Umständen zerstörungsfrei wieder gelöst werden können. Insbesondere können sie in einem einzigen Arbeitsschritt befestigt werden durch selbsttätiges Einrasten. Es können auch separate Befestigungsspreizer verwendet werden. Eine andere Möglichkeit sind Nietverbindungen odgl., die allerdings unlösbar sind und etwas mehr Aufwand bei der Herstellung bedeuten. Eine nochmals weitere Möglichkeit ist Verkleben.

[0015] In Ausgestaltung der Erfindung kann der Befestigungsabschnitt am Rand mit einer bestimmten Breite an der Außenseite des Mantels bzw. der Mantelwand anliegen. An diesem Rand können dann Dichtmittel vorgesehen sein, die vorteilhaft zumindest teilweise in den Rand vertieft eingebracht sind, so dass sie nur geringfügig über den Rand überstehen, beispielsweise maximal 1 mm oder 2 mm. Eine Befestigung des Druckstutzens am Mantel kann dann so sein, dass der Befestigungsabschnitt direkt an dem Mantel bzw. der Mantelwand anliegt, dabei aber bereits die zusammengedrückten Dichtmittel anliegen und für eine Dichtheit zusätzlich zum mechanischen maßhaltigen Anschlag sorgen. Die Dichtmittel können separat angebrachte, eingelegte oder angelegte Dichtmittel nach Art von Dichtgummis oder Ringdichtungen sein. Alternativ können sie zusammen mit dem Befestigungsabschnitt bzw. dem Druckstutzen hergestellt sein, vorteilhaft durch ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren.

[0016] Es ist möglich, dass Dichtmittel nahe an einem Außenrand des Rands des Befestigungsabschnitts verlaufen, vorteilhaft mit einem Abstand von weniger als 3 mm zum Außenrand, besonders vorteilhaft von 0,5 mm bis 2 mm oder 3 mm. Dabei umgeben die Dichtmittel eine Öffnung in den Druckstutzen hinein bzw. auch die Öffnung im Mantel. Des Weiteren können die Dichtmittel auch Befestigungsmittel umgeben bzw. einschließen, mit denen der Befestigungsabschnitt am Mantel befestigt ist, insbesondere wenn dies Befestigungsmittel sind, die durch den Mantel hindurchgreifen bzw. mit Haltelöchern oder Bohrungen zusammenwirken zur Befestigung.

[0017] In alternativer Ausgestaltung der Erfindung kann zur Abdichtung am Befestigungsabschnitt ein umlaufendes Dichtmittel vorgesehen sein, welches einen umlaufenden Dichtrand aufweist. Dessen Verlauf entspricht in etwa dem Verlauf des Rands der Öffnung im Mantel. Im umlaufenden Dichtrand ist eine nach außen weisende Nut mit einer Breite vorgesehen, die zwischen 50% und 150% der Materialdicke des Mantels beträgt. Die Tiefe der Nut kann den Faktor 1 bis 10 oder sogar 15 der Materialdicke des Mantels betragen. Ein solches Dichtmittel kann dann nach Art einer Innenmanschette in der Mantelöffnung befestigt werden und dabei sowohl innen als auch außen die Mantelwand übergreifen. Am außenliegenden Bereich der Dichtung ist dann der Be-

festigungsabschnitt direkt, alternativ mit einem weiteren Dichtmittel, angedrückt.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass am Befestigungsabschnitt ein umlaufender Vorsprung vorgesehen ist, der in etwa oder genau die Form der Öffnung aufweist. Dieser Befestigungsabschnitt ragt in die Öffnung hinein, vorzugsweise mit einer Höhe von mindestens 50% bis 200% der Materialdicke des Mantels. Durch dieses Eingreifen kann zum einen eine Dichtwirkung verbessert werden. Zum anderen kann eine mechanische Befestigung erleichtert werden, weil dann der Befestigungsabschnitt nur noch gegen ein Abheben von dem Mantel gesichert werden muss, nicht mehr aber gegen ein seitliches Verschieben. Um den genannten Vorsprung herum kann am Befestigungsabschnitt ein Kragen vorgesehen sein, der an der Außenseite des Mantels um die Öffnung herum anliegt, wenn der Vorsprung eben in die Öffnung hineinragt oder hineingesteckt ist. Allerdings sollte der Vorsprung nicht zu weit durch den Mantel hindurch nach innen ragen bzw. in die Pumpenkammer hineinragen, da ansonsten das Strömungsverhalten von gefördertem Fluid zu stark negativ beeinträchtigt wird. Des Weiteren ist dies für die vorgenannte Wirkung der Fixierung nicht notwendig.

[0019] In weiterer Ausbildung der Erfindung können an dem durch die Öffnung in den Mantel hineinragenden Vorsprung des Befestigungsabschnitts Rasthaken odgl. vorgesehen sein als Befestigungsmittel.

[0020] In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Druckstutzen als separat gefertigtes Bauteil mittels Dichtmitteln an dem Mantel um die Öffnung darin herum anliegen. Dabei sind insbesondere die Dichtmittel nicht an der Innenseite des Mantels, sondern nur an der Außenseite des Mantels vorgesehen. So können negative Strömungseinflüsse verhindert werden wie zuvor genannt. Besonders vorteilhaft sind die Dichtmittel gegebenenfalls noch an einem Innenrand der Öffnung im Mantel vorgesehen, sollten aber eben nicht weiter in die Pumpenkammer hinein ragen.

[0021] Vorteilhaft kann der Druckstutzen geschlossen und rohrartig ausgebildet sein, wobei er eine Eintrittsöffnung aufweisen kann an dem mit dem Mantel zu verbindenden Bereich des Druckstutzens. Des Weiteren weist er eine Austrittsöffnung am freien bzw. anderen Ende auf. Besonders vorteilhaft ist die Eintrittsöffnung genauso ausgebildet wie die Öffnung im Mantel. Die Austrittsöffnung des Druckstutzens ist vorteilhaft kreisrund.

[0022] Der Druckstutzen kann länglich ausgebildet sein, insbesondere mit gerader oder zumindest teilweise gerader Erstreckung, und hier im geraden Bereich eine Mittellängsachse aufweisen. Diese Mittellängsachse zeigt bevorzugt durch den Mantel hindurch bzw. geht in Verlängerung des Druckstutzens durch den Mantel hindurch und nicht an ihm vorbei. Besonders vorteilhaft kann die Mittellängsachse außermittig zum Mantel verlaufen, also an der Mittellängsachse des Mantels vorbei verlaufen. Dabei kann sie um einen Betrag von etwa 50% bis 80% des Radius des Mantels an der Mantelmittellängsachse

vorbeizehen. Der Druckstutzen ist hier also quasi seitlich schräg am Mantel befestigt. Dadurch wird es möglich, dass in der Pumpe gefördertes Wasser sozusagen nahezu in tangentialer Richtung aus der Pumpenkammer in den Druckstutzen hineinströmen kann.

[0023] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Öffnung im Mantel ein Langloch, welches eine Längserstreckung in Umfangsrichtung des Mantels aufweist. Dadurch ist das Befestigen leichter. Des Weiteren kann der Austritt des geförderten Fluids aus der Pumpenkammer gezielter beeinflusst werden, nämlich erst nach mehreren Umläufen darin. Die Mantelöffnung kann vorteilhaft eine ovale Form aufweisen und somit länglich sein, besonders vorteilhaft kann sie um den Faktor 1,5 bis 3 so lang sein wie breit.

[0024] Vorteilhaft kann der Mantel mit kreisrundem Querschnitt hergestellt werden. Insbesondere kann dies auf eingangs genannte Art und Weise erfolgen aus einem flachen Blech durch Rundbiegen und Zusammenschweißen.

[0025] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in Zwischenüberschriften und einzelne Abschnitte beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0026] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer erfindungsgemäßen Pumpe mit einem Druckstutzen, der mittig von einem Mantel des Pumpengehäuses abgeht,

Fig. 2 der die Pumpenkammer im Wesentlichen bildende Mantel mit daran angebrachtem Druckstutzen entsprechend Fig. 1,

Fig. 3 der Druckstutzen aus Fig. 2 in Einzeldarstellung,

Fig. 4 eine alternative Anordnung eines Druckstutzens an einem Mantel mit eingetauchter Anordnung,

Fig. 5 eine Anordnung eines Druckstutzens außen an einem Mantel mit winklig außen abstehenden Befestigungsarmen,

- Fig. 6A eine weitere Anordnung eines Druckstutzens außen an dem Mantel mit separaten Spreiz-
elementen zur Befestigung am Mantel,
- Fig. 6B eine Ausbildung des Druckstutzens aus Fig. 6A mit eingelegtem Dichtungsring,
- Fig. 7 eine Ausbildung des Druckstutzens außen an dem Mantel mit zwei hakenartigen Befesti-
gungsmitteln am Mantel,
- Fig. 8 eine Abwandlung der Befestigungsmittel aus Fig. 5,
- Fig. 9 eine weitere Ausgestaltung mit zwei Nieten zur Befestigung des Druckstutzens am Man-
tel,
- Fig. 10 eine weitere Abwandlung, bei der eine Man-
telöffnung entlang einer Endkante des Man-
tels verläuft und rechteckig ausgebildet ist,
wobei ein Druckstutzen aufgesteckt ist,
- Fig. 11 eine Abwandlung der Ausgestaltung aus Fig. 10, wobei die Mantelöffnung wieder Abstand
zum Rand aufweist,
- Fig. 12 eine weitere Abwandlung mit einer den Rand
der Mantelöffnung übergreifenden Runddich-
tung, die am Druckstutzen befestigt ist, und
- Fig. 13 eine weitere Abwandlung ähnlich der Ausge-
staltung aus Fig. 7 mit mehreren entlang der
Mantelöffnung verteilten hakenförmigen Be-
festigungsmitteln.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0027] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Pumpe 11a dargestellt mit einem Pumpengehäuse 12a, das eine hier nicht dargestellte Pumpenkammer in seinem Inneren aufweist. Oben auf dieser Pumpenkammer sitzt ein Pum-
pendeckel 16a mit einem Einlass 17a in Form eines run-
den Rohrstutzens. Nach unten wird die Pumpenkammer
von einem Pumpenboden 15 begrenzt, unterhalb dem
gemäß dem Stand der Technik ein Antriebsmotor ange-
ordnet ist, der einen Impeller in der Pumpenkammer trägt
und antreibt.

[0028] Im Wesentlichen wird eine Pumpenkammer
von einem rings umlaufenden Mantel 20a gebildet, der,
wie dargestellt ist, mehrere streifenförmige bzw. längli-
che Heizelemente 21 trägt. Der Mantel 20a ist als kreis-
runder Rohrstutzen ausgebildet und weist jeweils oben
und unten Endkanten 22a auf. Des Weiteren weist er
eine hier nicht näher dargestellte Mantelöffnung auf, die
in einen Druckstutzen 25a übergeht. Der Druckstutzen
25a ist mit einem Befestigungsabschnitt 26a am Mantel
20a befestigt, beispielsweise festgeklebt. Am Befesti-

gungsabschnitt 26 verläuft ein Befestigungsrand 28, der
dazu an der Außenseite des Mantels 20a anliegen kann,
vorteilhaft nach Art eines breiten Streifens, und genü-
gend Platz für eine stabile Verklebung bietet.

[0029] In der Teildarstellung der Fig. 2 ist der Mantel
20a dargestellt und seine Form als kreisrunder Rohrstut-
zen gut erkennbar. Es ist zu erkennen, dass der Druck-
stutzen 25a nicht in das Innere bzw. die davon gebildete
Pumpenkammer 14a hineinragt. Des Weiteren ist zu er-
kennen, wie eine Schweißnaht 24a nahe am Druckstut-
zen 25a verläuft. Diese Schweißnaht 24a ist hier deutlich
übertrieben dargestellt, um sie besser zu erkennen. Die
Schweißnaht 24a ist deswegen so nahe am Druckstut-
zen 25a, da somit der übrige Platz an der Außenseite
des Mantels 20a für die Heizelemente 21a zur Verfügung
steht. Diese könnten die Schweißnaht 24a nämlich sonst
kaum überbrücken. Die Schweißnaht kommt von der
Herstellung des rohrförmigen Mantels 20a aus einem ins-
besondere flachen Blech mit Zusammenschweißen, wo-
bei eine Blechdicke zwischen 0,3 mm und 2 mm liegt.

[0030] In der Fig. 3 ist der Druckstutzen 25a alleine
dargestellt mit Blick auf den Befestigungsabschnitt 26a
und einen daran ausgebildeten Befestigungsrand 28a.
Das Ankleben oder sonstige Andrücken von außen an
die Außenseite des Mantels 20a ist für den Fachmann
leicht vorstellbar.

[0031] Eine weitere Ausgestaltung ist in der Fig. 4 dar-
gestellt, wobei hier ein Mantel 20b auch kreisrund ist.
Wie aus der Draufsicht links hervorgeht, ragt ein Druck-
stutzen 25b bzw. dessen Befestigungsabschnitt 26b
durch eine Mantelöffnung in den Mantel 20b hinein, so
dass seitliche Befestigungshaken 29b hinter die Mantel-
öffnung greifen können und an der Innenseite des Man-
tels 20b anliegen zur Befestigung. Rechts in Fig. 4 ist der
Druckstutzen 25b samt Befestigungshaken 29b noch
einmal in Vergrößerung dargestellt zur besseren Veran-
schaulichung.

[0032] Eine weitere alternative Ausgestaltung ist in der
Fig. 5 dargestellt, ebenfalls mit einem kreisrunden Mantel
20c mit Pumpenkammer 14c darin. Der Druckstutzen 25c
ist hier von außen angesetzt mit einem Befestigungsab-
schnitt 26c. Die Befestigungshaken 29c links und rechts
sind, wie die Vergrößerung rechts auch verdeutlicht,
nach Art großer winkliger Arme ausgebildet. Mit ihrem
Ende greifen sie in jeweils kleine Bohrungen als Halte-
löcher im Mantel 20c, wobei diese Haltelöcher einen Ab-
stand zu einer Mantelöffnung 23c aufweisen, welche von
dem Befestigungsabschnitt 26c umgeben ist. Eine Ab-
dichtung an diesen Haltelöchern kann durch elastische
Dichtungen erfolgen, alternativ durch Verkleben odgl..

[0033] In der Fig. 6A ist eine weitere Ausgestaltung der
Erfindung dargestellt, bei der an einem Mantel 20d ein
Druckstutzen 25d mit Befestigungsabschnitt 26d nur von
außen befestigt wird. Ein rechts in der Schrägansicht er-
kennbarer Befestigungsrand 28d liegt dabei an der Au-
ßenseite des Mantels 20d an, unter Umständen zusam-
men mit hier nicht dargestellten Dichtmitteln. In zwei klei-
ne Öffnungen im Befestigungsrand 28d werden zwei se-

parate Befestigungsspreizer 30d eingesetzt, die in entsprechende Haltelöcher im Mantel 20d eingreifen und so den Druckstutzen 25d daran befestigen. Diese Befestigung kann auch wieder gelöst werden. Links aus Fig. 6A ist zu erkennen, dass die Befestigungsspreizer 30d nur minimal nach innen überstehen und somit die Strömungsverhältnisse in der Pumpenkammer 14d nur minimal beeinträchtigen. In der vergrößerten Darstellung der Fig. 6B ist dargestellt, wie in den Befestigungsrand 28d ein Dichtungsring 31' eingelassen sein kann. Er verläuft nahe am Außenrand des Befestigungsrandes 28d, so dass eine vollständige Abdichtung gewährleistet ist.

[0034] In der Fig. 7 ist zu erkennen, wie anstelle der separaten Befestigungsspreizer der Fig. 6 an einem Befestigungsrand 28e eines Befestigungsabschnitts 26e eines Druckstutzens 25e Befestigungshaken 29e ausgebildet sind. Diese greifen in nicht dargestellte Haltelöcher eines links dargestellten Mantels 20e ein, ähnlich wie auch die vorgenannten Befestigungsspreizer, allerdings sind es eben keine separaten Teile. Es ist zu erkennen, dass sie jedoch die Strömungsverhältnisse im Inneren des Mantels 20e bzw. einer Pumpenkammer 14e negativ beeinflussen können durch ihr Vorstehen.

[0035] In der Fig. 8 ist als Abwandlung der Ausgestaltung der Fig. 5 ein Druckstutzen 25f mit Befestigungsabschnitt 26f dargestellt, an dem etwas kleiner ausgebildete Befestigungshaken 29f vorgesehen sind. Auch diese greifen in separate Haltelöcher außerhalb einer Mantelöffnung ein, welche dann wiederum separat abgedichtet werden müssen.

[0036] Eine nochmals weitere Ausgestaltung der Erfindung geht aus der Fig. 9 hervor mit einem Druckstutzen 25g, dessen Befestigungsabschnitt 26g nur von außen an einem Mantel 20g befestigt wird. Hierfür sind Niete 33g vorgesehen, die die seitlichen äußeren Enden des Befestigungsabschnitts 26g durchgreifen und durch entsprechende kleine Haltelöcher im Mantel 20g reichen, um dann vernietet zu werden zur Befestigung des Druckstutzens 25g am Mantel 20g.

[0037] In den Darstellungen der Fig. 10 ist eine Möglichkeit gezeigt, wie bei einem Mantel 20h eine Mantelöffnung 23h rechteckig ausgebildet ist, wobei sie am Rand des Mantels 20h bzw. sozusagen entlang der linken Endkante 22h verläuft. In dieser Mantelöffnung 23h wird dann ein Druckstutzen 25h mit einem Befestigungsabschnitt 26h befestigt, wobei an dem Befestigungsabschnitt 26h ein Befestigungsrand 28h als vorgenannter Dichtrand vorgesehen ist, in dem eine schlitzzartige Nut 34h ausgebildet ist. Diese Nut 34h ist so lange wie die Mantelöffnung 23h und übergreift den Mantel 20h entlang dieser Länge beidseitig, und zwar vorteilhaft um 1 mm bis 5 mm. Dabei kann die Nut 34h bei Ausbildung des Befestigungsabschnitts 26h aus starrem Kunststoff in etwa der Materialstärke des Mantels 20h entsprechen, so dass sie den Mantel klemmend und/oder dichtend aufnimmt. Des Weiteren kann er aus elastisch dichtendem Material ausgebildet sein, beispielsweise an den restlichen Druckstutzen 25h oder den Befestigungsabschnitt

26h angespritzt sein, wodurch die Dichtwirkung nochmals verbessert werden kann. Dann kann die Nut auch schmaler sein und sich verformen beim Einschieben des Mantels 20h.

[0038] An den kurzen Enden der Mantelöffnung 23h liegt der Befestigungsabschnitt 26h dichtend an. Hier kann in alternativer Ausgestaltung aber auch vorgesehen sein, dass die Nut 34h ebenso derart ausgebildet ist, dass sie auch hier den Mantel 20h dichtend und fixierend übergreift.

[0039] In der Abwandlung aus der Fig. 11 ist bei einem Mantel 20i mit geschlossenen Endkanten 22i eine Mantelöffnung wieder mit Abstand zu den Endkanten 22i vorgesehen. Ein Druckstutzen 25i weist einen Befestigungsabschnitt 26i auf, bei dem in ähnlicher Form wie zur Fig. 10 beschrieben eine umlaufende Nut 34i vorgesehen ist. Der innen davon befindliche Teil des Befestigungsabschnitts 26i ist bei an dem Mantel 20i befestigtem Druckstutzen 25i innerhalb des Mantels 20i bzw. der Pumpenkammer 14i, so dass die Nut 34i rundumlaufend die Ränder der Mantelöffnung aufnimmt und abdichtet. Da diese Art der Befestigung am Mantel 20i nicht ganz leicht ist, auch wenn sie nachher sehr gut abdichtet, sollte der Befestigungsabschnitt 26i, insbesondere im Bereich der Nut 34i, aus elastischem Material bestehen. Alternativ könnten es auch zwei Teile sein, wobei der äußere Bereich des Befestigungsabschnitts 26i an dem von innen durch die Mantelöffnung gesteckten inneren Teil befestigt wird.

[0040] In der weiteren Abwandlung der vorbeschriebenen Ausgestaltung eines Druckstutzens 25i an einem Mantel 20i der Fig. 12 ist die Mantelöffnung nun als länglich rundes Langloch ausgebildet. Dementsprechend ist ein separater Befestigungsabschnitt 26j für den Druckstutzen 25j länglich und abgerundet ausgebildet und weist wiederum eine umlaufende Nut 34j auf. Die separate Ausgestaltung des Befestigungsabschnitts 26j vom Druckstutzen 25j ermöglicht es, dass zuerst der aus flexiblem Material bestehende Befestigungsabschnitt 26j am Mantel 20j befestigt wird, wobei er insbesondere mit seiner Nut 34j den Innenrand der Mantelöffnung überdeckt und dichtend einschließt. Dann wird der Druckstutzen 25j am Befestigungsabschnitt 26j befestigt, beispielsweise etwas über ihn darüber geschoben oder mit einem abgestuften Vorsprung in ihn hinein gesteckt. Eine weitere mechanische Fixierung kann durch umlaufende Spannmittel oder sonstige Teile am Pumpengehäuse erfolgen. So kann eine gut dichtende Verbindung zum Mantel 20j hergestellt werden.

[0041] In der Darstellung der Fig. 13 schließlich wird ähnlich wie bei der Fig. 7 ein Druckstutzen 25k mit einem Befestigungsabschnitt 26k samt Befestigungsrand 28k an einem Mantel 20k mit Mantelöffnung 23k befestigt mittels sechs Befestigungshaken 29k. Ähnlich wie bei Fig. 7 sind zwei Befestigungshaken 29k an den gegenüberliegenden Enden der Mantelöffnung 23k vorgesehen, die anderen sind entlang des zwischenliegenden Bereichs verteilt. Dichtmittel sind hier nicht dargestellt, können

aber entsprechend der vorbeschriebenen Ausgestaltungen leicht vorgesehen sein. Durch das Vorsehen mehrerer Befestigungshaken 29k entlang des Randes der Mantelöffnung 23k wird eine gute und dichte sowie dauerhafte Befestigung erreicht.

Patentansprüche

1. Pumpe mit einem Pumpengehäuse und einer Pumpenkammer darin, mit:

- einem Pumpendeckel mit Einlass in die Pumpenkammer,
- einem Pumpenboden und
- einem Mantel mit einer Mantelwand zwischen Pumpenboden und Pumpendeckel, wobei die Pumpenkammer im Wesentlichen innerhalb der Mantelwand angeordnet ist,

wobei der Mantel ringartig durchgängig umlaufend ausgebildet ist und mindestens ein direkt daran unlösbar befestigtes Heizelement trägt, wobei der Mantel eine Öffnung aufweist als Auslass aus der Pumpenkammer und wobei diese Öffnung in einen Druckstutzen der Pumpe übergeht,

dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung vollständig innerhalb der Mantelwand des Mantels liegt.

2. Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel an wenigstens einer Seite hin zum Pumpenboden oder zum Pumpendeckel eine gerade und/oder in einer Ebene liegende Endkante aufweist, vorzugsweise an beiden Seiten.

3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel aus Metall besteht, vorzugsweise in gleichbleibender Stärke, insbesondere aus korrosionsbeständigem Metall.

4. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel eine durch seine Herstellung entstandene Verbindungsschweißnaht aufweist, wobei die Öffnung für den Auslass in einem Abstand weniger als 2 cm von der Verbindungsschweißnaht angeordnet ist.

5. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel eine durch seine Herstellung entstandene Verbindungsschweißnaht aufweist, wobei im Bereich der Verbindungsschweißnaht, insbesondere mit einem Abstand von weniger als 2 cm, Anschlussfelder und/oder eine Kontaktierungseinrichtung für das mindestens eine Heizelement vorgesehen sind, wobei vorzugsweise die Verbindungsschweißnaht gegenüber der Öffnung angeordnet ist.

6. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstutzen ein separat gefertigtes Bauteil ist und einen Befestigungsabschnitt aufweist und mit diesem Befestigungsabschnitt direkt am Mantel befestigt ist, insbesondere daran festgeklebt ist oder durch in die Öffnung hineingreifende Befestigungsmittel daran befestigt ist, wobei vorzugsweise der Befestigungsabschnitt ein Stück durch die Öffnung hindurch durch die Mantelwand ragt.

7. Pumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt Haltemittel aufweist, die von außen durch Haltelöcher im Mantel eingreifen zur Befestigung des Druckstutzens am Mantel, wobei die Haltelöcher getrennt von der Öffnung sind und einen Abstand von mindestens 5mm dazu aufweisen, wobei vorzugsweise die Haltelöcher in Umfangsrichtung einen Abstand zur Öffnung aufweisen.

8. Pumpe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt mit einem Rand mit einer bestimmten Breite an der Außenseite des Mantels anliegt, wobei an diesem Rand Dichtmittel vorgesehen sind, insbesondere zumindest teilweise in den Rand vertieft eingebracht, wobei vorzugsweise die Dichtmittel durch ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren zusammen mit dem Druckstutzen hergestellt sind.

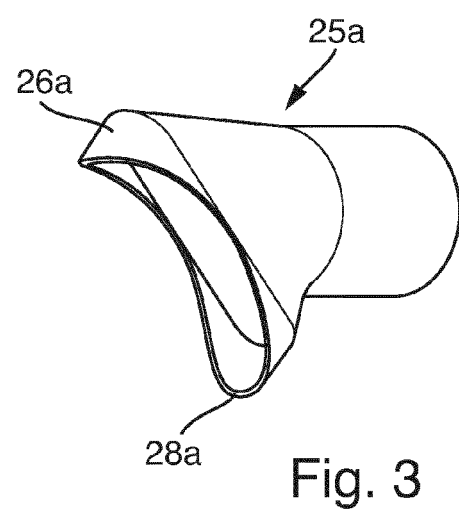
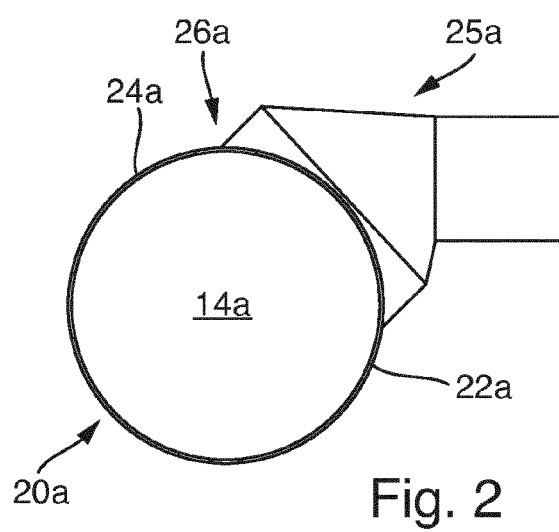
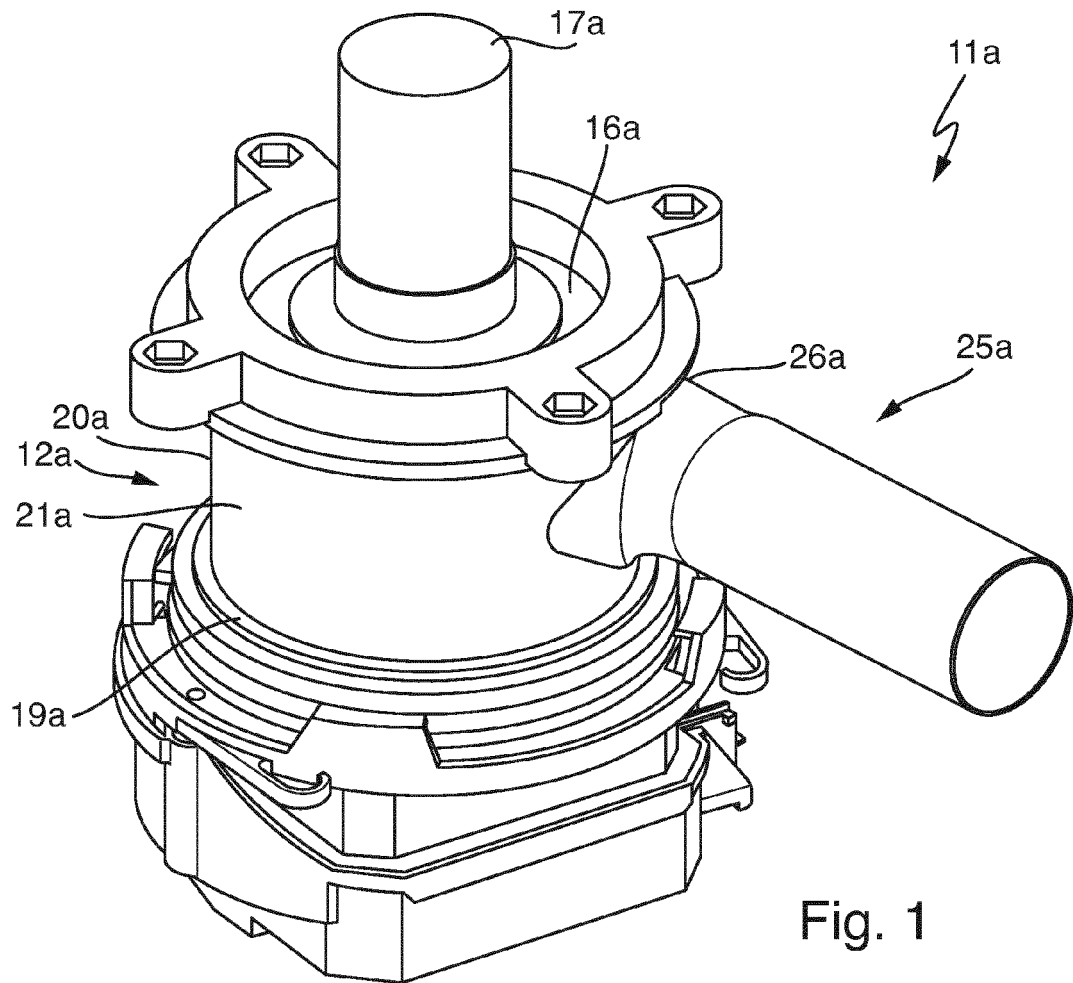
9. Pumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmittel mit Abstand von 0,5 mm bis 3 mm an einem Außenrand des Randes des Befestigungsabschnittes verlaufen und eine Eintrittsöffnung in den Druckstutzen hinein umgeben sowie Befestigungsmittel des Befestigungsabschnitts an den Mantel umgeben.

10. Pumpe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Befestigungsabschnitt ein umlaufendes Dichtmittel vorgesehen ist mit einem umlaufenden Dichtrand, dessen Verlauf in etwa dem Rand der Öffnung im Mantel entspricht, wobei im umlaufenden Dichtrand eine nach außen weisende Nut mit einer Breite von 50% bis 150% der Materialdicke des Mantels vorgesehen ist, wobei eine Tiefe der Nut mindestens 100% bis 1000% der Dicke des Mantels beträgt.

11. Pumpe nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Befestigungsabschnitt ein umlaufender Vorsprung mit der Form der Öffnung vorgesehen ist, der in die Öffnung hineinragt, vorzugsweise mit einer Höhe von mindestens 50% bis 200% der Dicke des Mantels, wobei um diesen Vorsprung ein Kragen am Befestigungsabschnitt verläuft zur Anlage an der Außenseite des

Mantels um die Öffnung herum, wenn der Vorsprung in die Öffnung eingesteckt ist.

12. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstutzen ein separat gefertigtes Bauteil ist und mittels Dichtmitteln an dem Mantel um die Öffnung herum anliegt, wobei insbesondere die Dichtmittel nur an der Außenseite des Mantels vorgesehen sind, vorzugsweise auch an einem Innenrand der Öffnung. 5 10
13. Pumpe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstutzen geschlossen und rohrartig ausgebildet ist mit einer Eintrittsöffnung an dem mit dem Mantel zu verbindenden Bereich des Druckstutzens und mit einer Austrittsöffnung am freien Ende, wobei insbesondere die Eintrittsöffnung korrespondierend zu der Öffnung im Mantel ausgebildet ist. 15 20
14. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstutzen länglich ist und eine Mittellängsachse aufweist, wobei diese Mittellängsachse durch den Mantel hindurch zeigt, wobei vorzugsweise die Mittellängsachse außermittig zum Mantel verläuft und insbesondere um einen Betrag von etwa 50% bis 80% des Radius des Mantels an der Mittellängsachse des Mantels vorbei weist. 25 30
15. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung im Mantel ein Langloch ist mit einer Längserstreckung in Umfangsrichtung des Mantels, insbesondere mit einer ovalen Form, wobei vorzugsweise das Langloch doppelt so lang ist wie breit. 35 40 45 50 55



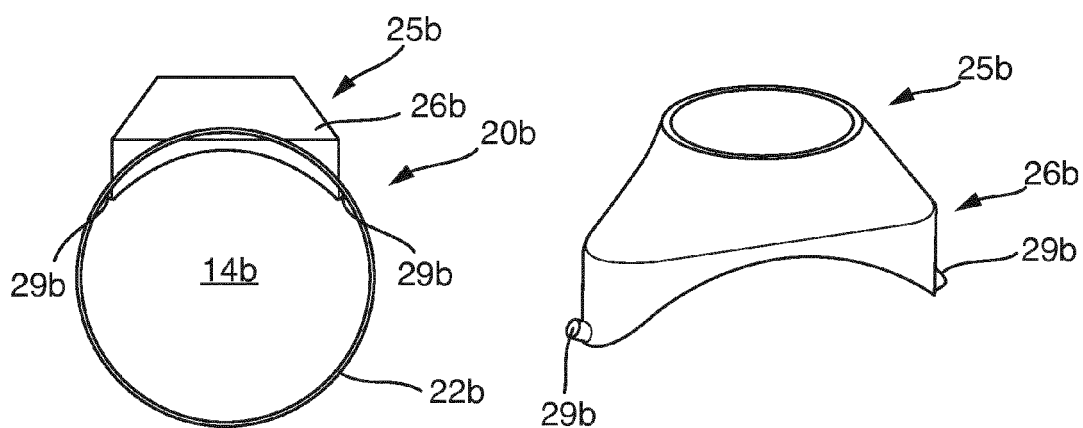


Fig. 4

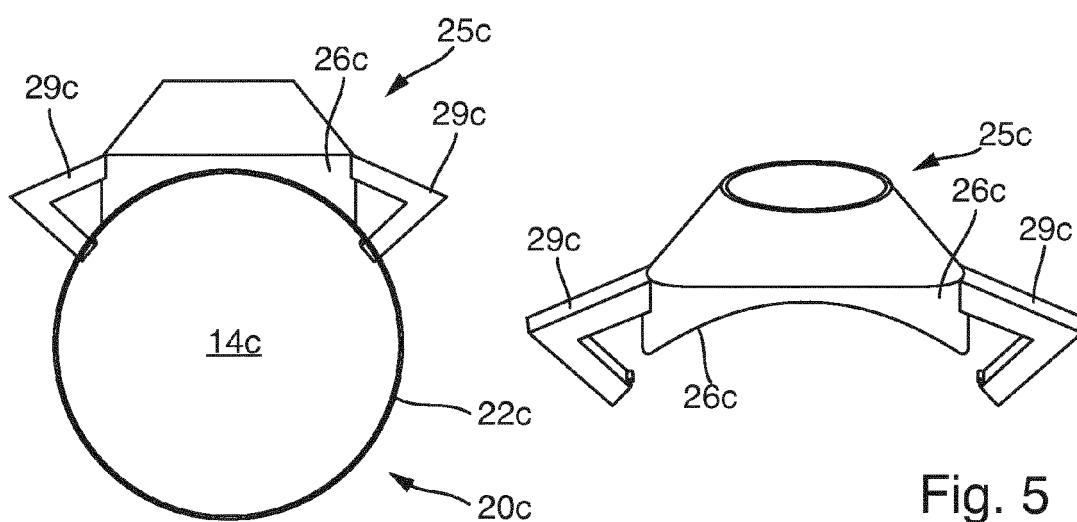


Fig. 5

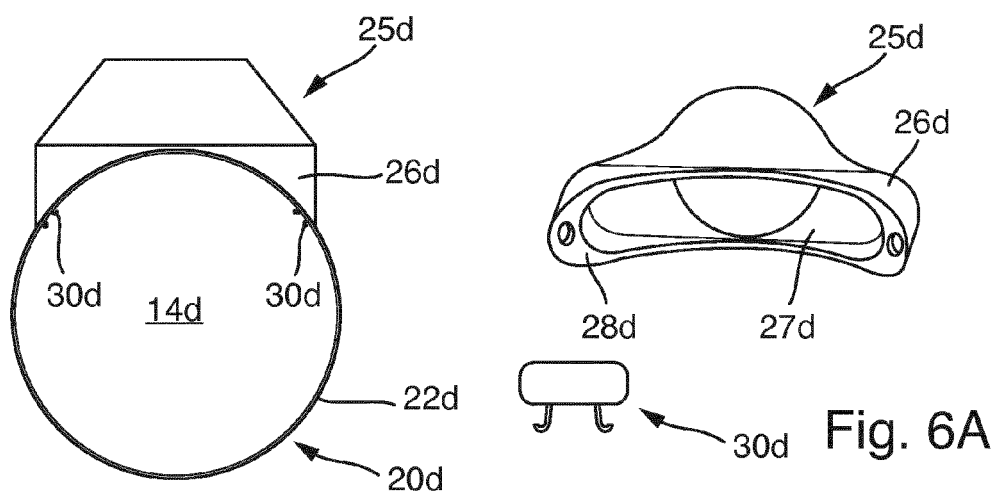


Fig. 6A

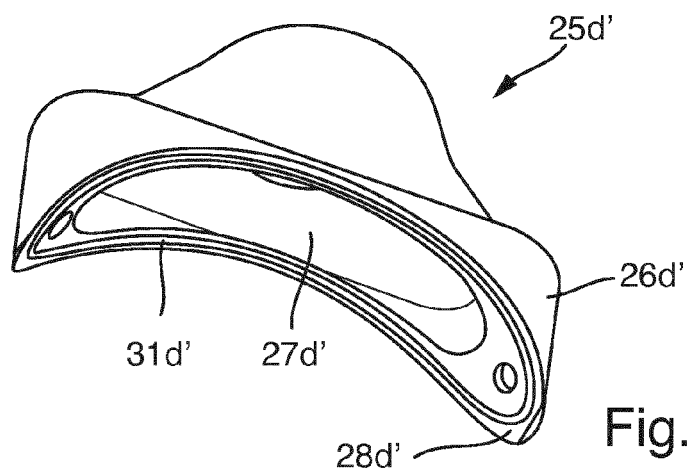


Fig. 6B

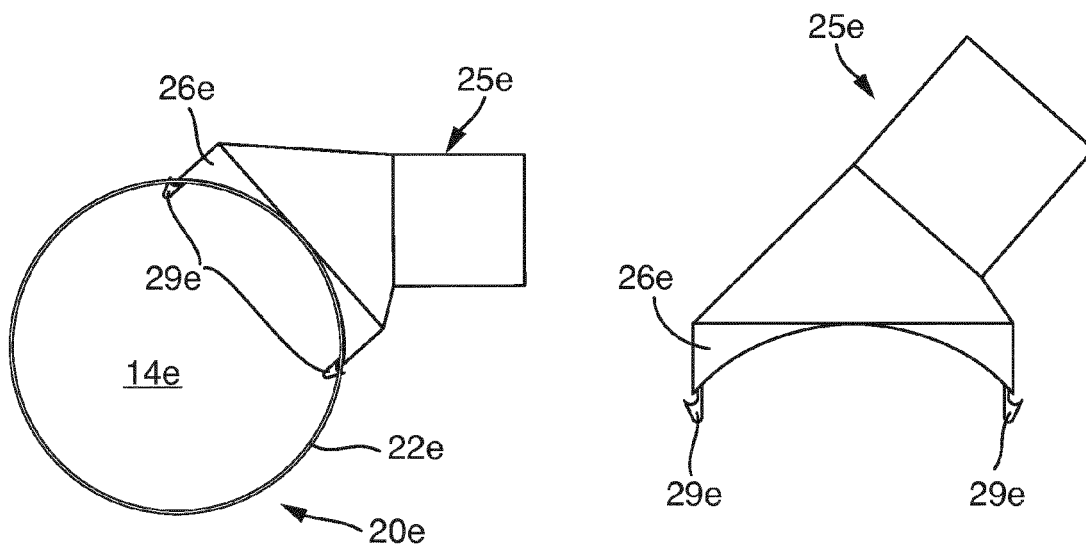


Fig. 7

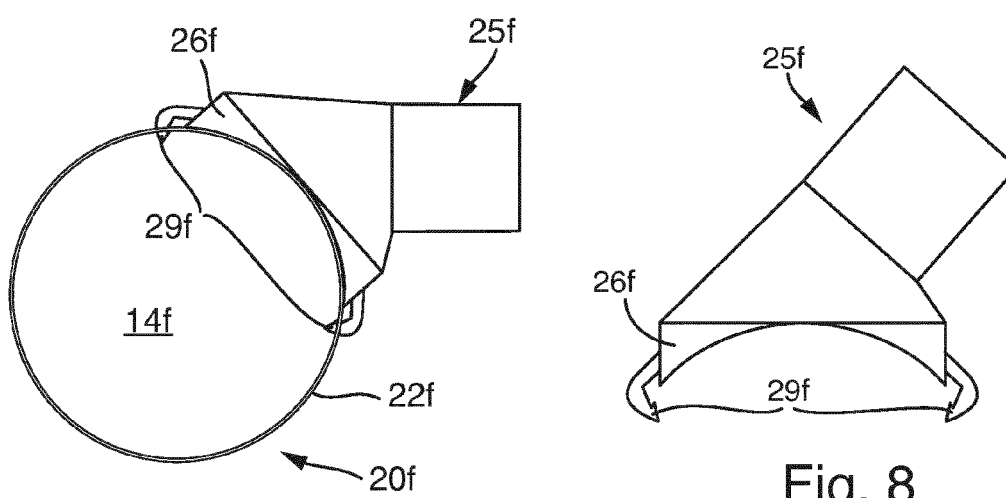
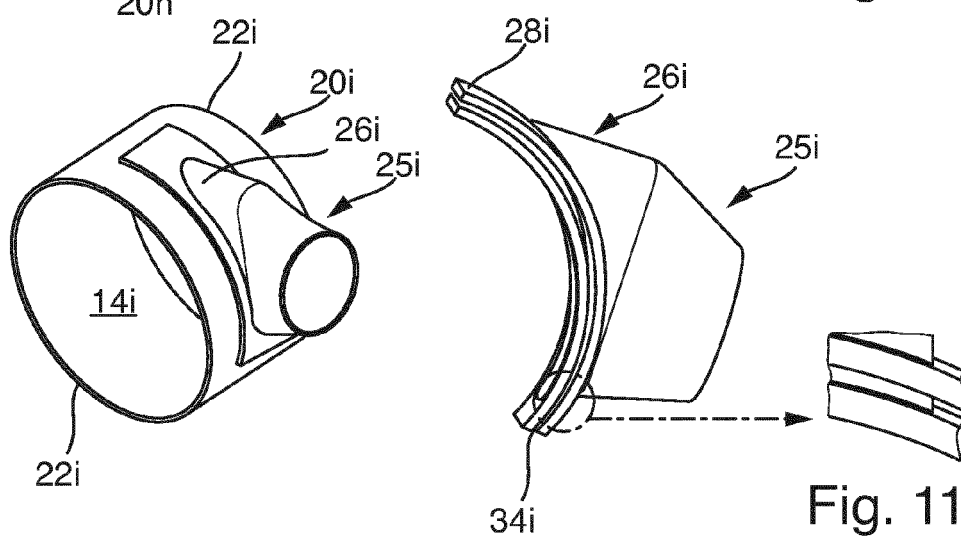
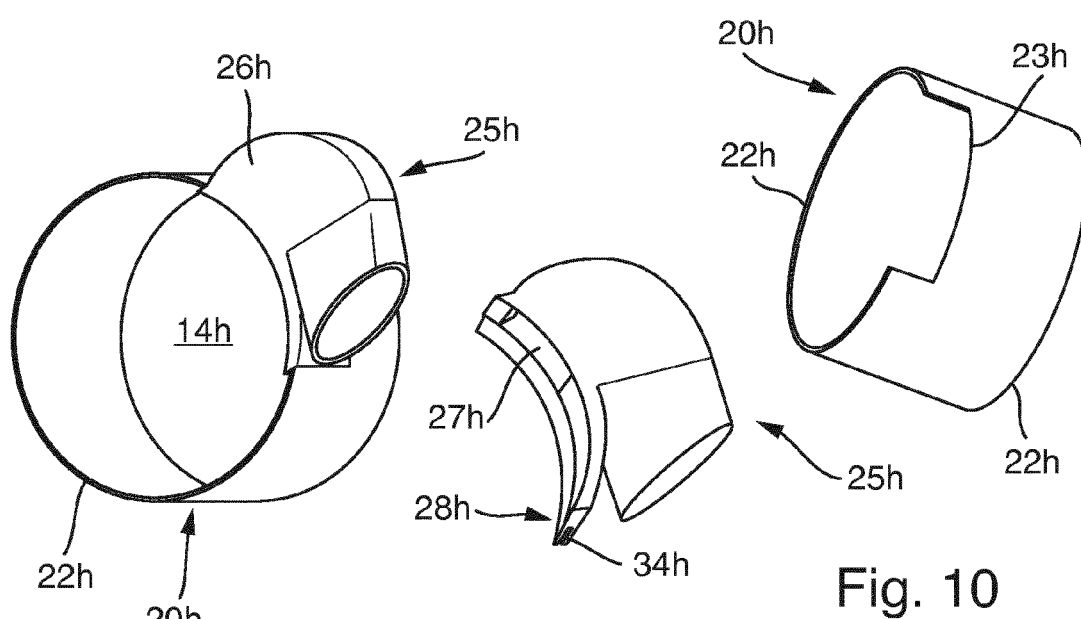
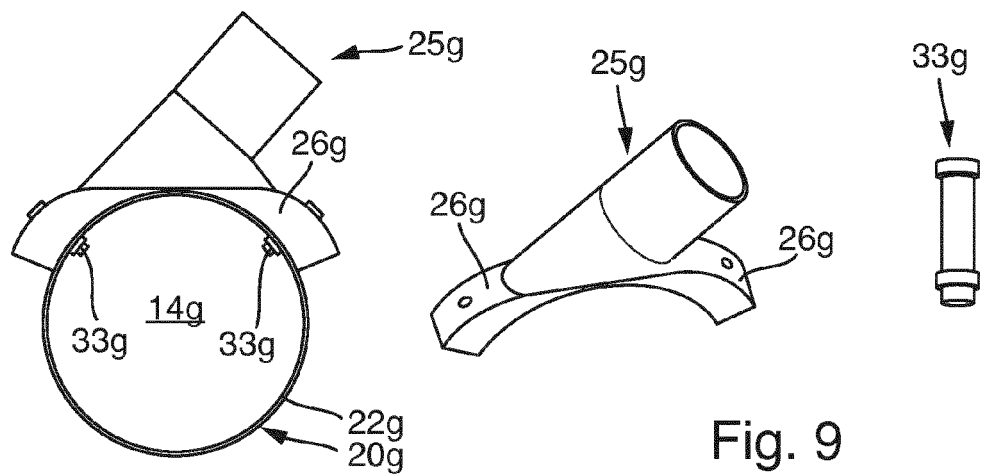
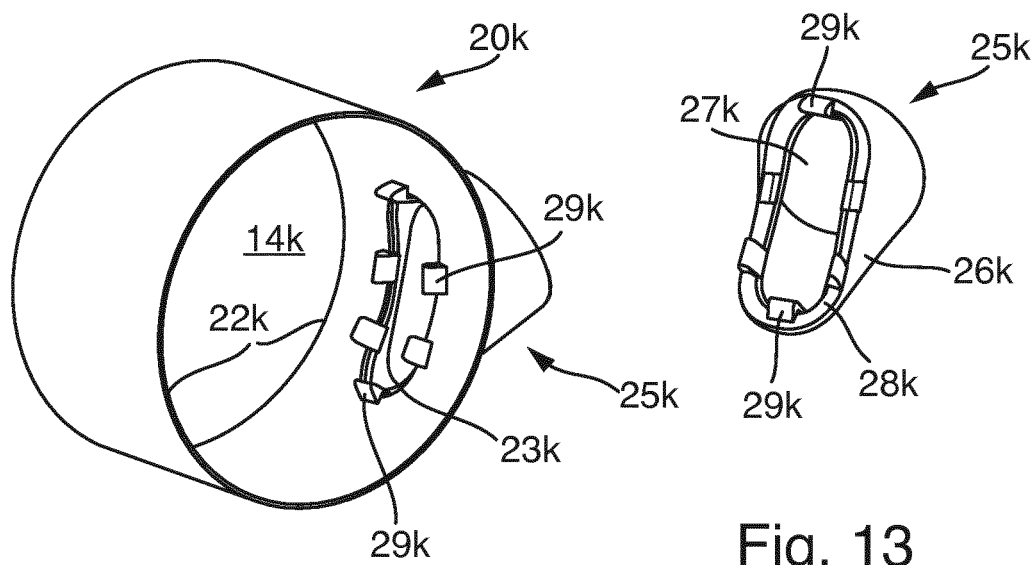
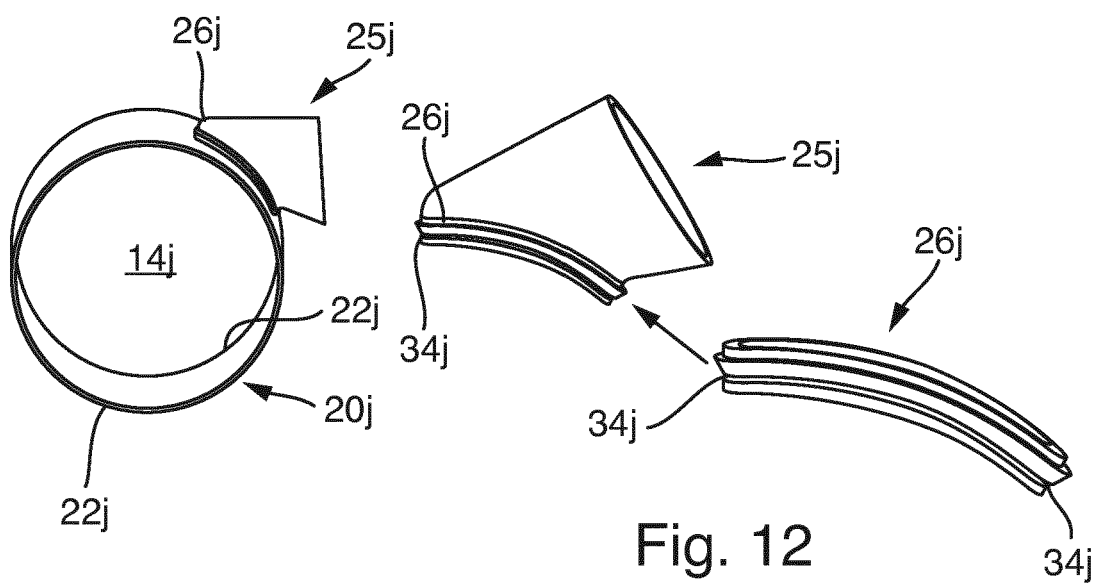


Fig. 8







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 2316

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 247 993 A2 (MIELE & CIE [DE]) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) * Abbildung 3 * * Absatz [0016] * -----	1-15	INV. F04D29/42 F04D29/58 F04D29/62
X	DE 36 27 732 A1 (EGO ITALIANA [IT]) 18. Februar 1988 (1988-02-18) * Abbildung 4 * * Spalte 8, Zeilen 58-62 * -----	1-15	ADD. F04D1/00 A47L15/42 D06F39/04 D06F39/08
A	DE 297 23 176 U1 (KLEIN SCHANZLIN & BECKER AG [DE]) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Abbildungen 1-4 * * Seite 7, Zeilen 17-22 * * Seite 8, Zeilen 10-24 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D A47L D06F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		4. September 2015	de Verbigier, L
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 2316

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.

04-09-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1247993	A2	09-10-2002	AT	424511 T	15-03-2009
			DE	10116671 A1	17-10-2002
			EP	1247993 A2	09-10-2002
			ES	2320417 T3	22-05-2009

DE 3627732	A1	18-02-1988	DE	3627732 A1	18-02-1988
			IT	1222491 B	05-09-1990

DE 29723176	U1	04-06-1998	KEINE		

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 102007017271 A1 [0002]