

(19)



(11)

EP 1 640 510 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:
E02D 29/12 (2006.01) **B05B 17/08** (2006.01)
E03B 3/10 (2006.01) **E03B 3/08** (2006.01)
E03B 5/04 (2006.01) **E03B 11/14** (2006.01)
E03F 5/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04022867.8**

(22) Anmeldetag: **24.09.2004**

(54) **Brunnen**

Well

Puits

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

- **Lauridsen, Klaus**
8800 Viborg (DK)
- **Nielsen, Lars Vestergaard**
8850 Bjerringbro (DK)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(73) Patentinhaber: **GRUNDFOS A/S**
8850 Bjerringbro (DK)

(72) Erfinder:
 • **Isaksen, Benny**
5792 Arslev (DK)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 315 535 **FR-A- 1 544 054**
GB-A- 2 145 444 **GB-A- 2 374 379**
US-A- 4 472 911 **US-A- 5 727 901**

EP 1 640 510 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brunnen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Derartige Brunnen werden typischerweise als Abwasserbrunnen eingesetzt, insbesondere dann, wenn Höhenunterschiede in der Abwasserteitung zu überwinden sind. Bei Erreichen einer vorbestimmten Füllstandshöhe springt die im Brunnen befindliche Tauchpumpe an und fördert das im Brunnen gesammelte Abwasser über eine Druckleitung vergleichsweise kleinen Querschnitts. Derartige Brunnen können auch zum Sammeln von Regenwasser oder andere Zwecke eingesetzt werden. Siehe z.B. US-A- 4472911, US-A-5727901, FR-A-1544054, GB-A-2145444. Sie bestehen typischerweise aus einem Kunststoffgehäuse, das bei bekannten Brunnen im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist. Dabei bildet ein unterer Abschnitt des Kunststoffgehäuses den späteren Brunnensumpf und der sich daran nach oben anschließende mittlere Gehäuseabschnitt den späteren Brunnenschacht, der nach oben hin meist durch einen Deckel abgeschlossen ist:

[0003] Ein Nachteil bekannter Brunnen besteht darin, dass sie aufgrund ihrer im Wesentlichen zylindrischen Form am Boden vergleichsweise viel Wasser sammeln, was durch die Pumpe konstruktionsbedingt nicht abgesaugt werden kann. Insoweit günstiger ist der aus DE-A-43 15 535 bekannte Brunnen, der einen unteren, zum Boden hin zulaufenden Schachtabschnitt aufweist; siehe auch GB-A-2374379. Weiterhin hat sich insbesondere in hochwassergefährdeten Gebieten gezeigt, dass solche Brunnen, wenn sie praktisch leer gepumpt sind, aufschwimmen können, wenn das umgebene Erdreich nur genügend aufgeweicht und mit Wasser angereichert ist.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Brunnen zu schaffen, der die vorgenannten Nachteile vermeidet.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch einen Brunnen mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

[0006] Der erfindungsgemäße Brunnen ist so ausgebildet, dass der untere Gehäuseabschnitt zum Boden hin verjüngend zulaufend ausgebildet ist, wobei der mittlere Gehäuseabschnitt gegenüber dem daran anschließenden Teil des unteren Gehäuseabschnitts nach innen zurückspringend ausgebildet ist. Diese Ausbildung hat den großen Vorteil, dass einerseits im Vergleich zum Brunnenschacht ein großes Volumen im unteren Gehäuseabschnitt gebildet ist, das jedoch aufgrund des nach unten zum Boden hin verjüngend zulaufenden Gehäuses nahezu vollständig abgepumpt werden kann. Das im Brunnen verbleibende Restvolumen ist deutlich kleiner als bei bekannten Ausführungen, da aufgrund der Gehäuseverjüngung nach unten hin der freie Brunnenquerschnitt und damit auch das dort befindliche nicht förder-

bare Restvolumen deutlich verkleinert ist.

[0007] Dadurch, dass der mittlere Gehäuseabschnitt, der den Brunnenschacht bildet, gegenüber dem daran anschließenden unteren Gehäuseabschnitt nach innen zurückspringt, kann der Materialeinsatz zur Herstellung des Brunnens bei vergleichbarer Stabilität deutlich verringert werden. Darüber hinaus ergibt sich durch den zurückspringenden Schacht der erhebliche Vorteil, dass der untere Gehäuseabschnitt von der Außenseite bis zu dem zurückspringenden mittleren Gehäuseabschnitt in eingebautem Zustand durch Erdreich überdeckt ist, und zwar über die gesamte Schachthöhe. Hierdurch wird zuverlässig ein Aufschwimmen des Brunnens verhindert, selbst wenn dieser leer ist und das umgebende Erdreich mit Wasser aufgeschwemmt ist.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung schließt sich vorteilhaft an den mittleren Gehäuseabschnitt ein oberer Kunststoffgehäuseabschnitt an, der an seiner Oberseite eine Inspektionsöffnung aufweist, die mittels eines Deckels verschließbar ist. Über die Inspektionsöffnung ist der Brunnen zugänglich, über die Inspektionsöffnung sind auch sämtliche innerhalb des Brunnens angeordneten Aggregate, insbesondere die Tauchpumpe/Tauchpumpen und ggf. das damit verbundene Steigrohrsystem zugänglich.

[0009] Wie Eingangs erläutert, ist es aus mehreren Gründen zweckmäßig, die Gehäusewandung des unteren Gehäuseabschnitts zum Boden hin verjüngend auszubilden. Besonders vorteilhaft ist es dabei das Gehäuse in diesem verjüngenden Bereich in einem Winkel zur Gehäuselängsachse zwischen 30° und 60° in Einbaulage auszubilden.

[0010] Bevorzugt weist der obere Gehäuseabschnitt am Außenrand mindestens eine Aufnahme für ein Dichtmittel, z. B. in Form einer oder mehrerer Nuten zur Aufnahme einer oder mehrerer umlaufender Dichtringe auf, über die ein Verstärkungsring an der Außenseite des Brunnengehäuses dichtend anbindbar ist. Solche Verstärkungsringe aus Beton zählen zum Stand der Technik und sind genormt, weshalb es zweckmäßig ist, den oberen Gehäuseabschnitt so auszubilden, dass ein genormter Betonbrunnenring an der Außenseite des Brunnengehäuses dichtend anbindbar ist. Zweckmäßigerweise sind hier mehrere Dichtringe übereinander vorgesehen, damit auch bei Absacken des Betonbrunnenrings, wie dies beispielsweise durch Belastung oder Nachsacken des Erdreichs erfolgen kann, die dichtende Anlage am Brunnen gewährleistet ist. Dies ist deshalb wichtig, da solche genormten Betonbrunnenringe typischerweise einen eigenen Betonbrunnendeckel aufweisen, so dass, um zu verhindern, dass seitlich zwischen Brunnenring und Brunnen Wasser in den Brunnen ein- oder ausdringen kann, eine Abdichtung vorzusehen ist. Solche Betonbrunnenringe werden typischerweise dort eingesetzt, wo an der Oberseite des Brunnens erhöhte Belastungen eingebracht werden, beispielsweise im Fahrbahnbereich oder auf Plätzen, wo durch Fahrzeuge oder andere Gegenstände eine besonders hohe Belastung von oben zu

erwarten ist.

[0011] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der obere Gehäuseabschnitt im Bereich der Dichtmittelaufnahme einen größeren Durchmesser als der den Schachtbereich bildenden mittlere Gehäuseabschnitt aufweist. Nur dann ist nämlich sichergestellt, dass der Betonbrunnenring, der dichtend am oberen Gehäuseabschnitt anliegt, auch frei nach unten bewegbar ist, also ggf. absacken kann, ohne dass hierbei ungewollt Kräfte in die Brunnenstruktur, insbesondere das Kunststoffgehäuse eingeleitet werden.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Brunnen, z. B. wenn er ohne Betonbrunnenring eingesetzt wird, einen eigenen, vorzugsweise aus Kunststoff gebildeten Deckel zum Verschließen der Inspektionsöffnung aufweist. Ein solcher Deckel kann ggf. auch zusätzlich unter dem Betondeckel des Betonbrunnenrings angeordnet sein oder einen genormten Betondeckel, der ebenfalls in der Inspektionsöffnung des Brunnens eingliederbar ist, ersetzen. Bei Betondeckeln ist der sichere Sitz üblicherweise durch Eigengewicht gewährleistet. Um dies auch bei einem vergleichsweise leichten Kunststoffdeckel zu erreichen, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass Spann- oder Verriegelungsmittel deckelseitig vorgesehen sind, welche den Deckel in der Inspektionsöffnung festlegen und die vorzugsweise so ausgebildet sind, dass sie von außen nur mittels eines Werkzeugs zugänglich sind, damit nicht unbefugte, insbesondere spielende Kinder den Deckel entfernen können.

[0013] Eine besonders hohe Stabilität bei vergleichsweise geringem Materialeinsatz erzielt man dann, wenn der Brunnen einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Dabei ist insbesondere der mittlere Gehäuseabschnitt im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist umlaufende Versteifungsrippen auf, die entweder an der Gehäusewandung vorgesehen sind oder aber materialsparend bevorzugt derart, dass die Gehäusewandung selbst rippenförmig konturiert ist, um so bei vergleichsweise geringer Materialdicke eine hohe Eigenstabilität zu gewährleisten.

[0014] Die sich verjüngende Ausbildung des unteren Gehäuseabschnitts zum Boden hin hat zwar den Vorteil, dass das Restvolumen, das durch Abpumpen nicht entfernt werden kann, vergleichsweise gering bleibt, bedingt jedoch eine im Vergleich zu zylinderförmigen oder tonnenförmigen Brunnen eine kleinere Aufstandsfläche, was insbesondere in noch nicht eingebautem Zustand dazu führen kann, dass der Brunnen leicht umkippt. Um dies zu verhindern, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass das Gehäuse mit Stützrippen versehen ist, welche sich von der schrägen Gehäusewandung nach unten zur Aufstandsebene des Brunnengehäuses erstrecken und so die Standstabilität des Brunnens erhöhen. Solche Stützrippen werden zweckmäßigerweise einstückig mit dem Brunnengehäuse ausgebildet und sind vorzugsweise als Hohlkörper ausgebildet, welche nicht mit dem Brunneninneren in Leitungsverbindung stehen. Dadurch

wird einerseits verhindert, dass sich diese Stützrippen mit im Brunnen befindlicher Flüssigkeit füllen und andererseits, dass diese nicht aus Vollmaterial bestehen, was ungünstig wäre, da hierdurch einerseits ein hoher Materialaufwand bedingt wäre und zum anderen das Gewicht des Brunnens erhöht würde, was ebenfalls nicht erstrebenswert ist. Um die Hohlkörper auszubilden, ist im Bereich der Gehäusewandung eine Einschnürung vorgesehen, die bewirkt, dass sich beim Herstellen des Gehäuses im Rotationsgussverfahren eine geschlossene Innenwandung ausbildet. Alternativ kann die Einschnürung derart ausgebildet sein, dass die Stützrippen zwar hohl ausgebildet sind, aber mit Durchbrechungen zum Brunneninneren, so dass sich die Rippen mit Flüssigkeit füllen können, jedoch im Wesentlichen kein Flüssigkeitsaustausch zum Brunnen hin erfolgt.

[0015] Zweckmäßigerweise sind mehrere Stützrippen verteilt um die Gehäuseachse angeordnet, um Kippsicherheit in allen Richtungen zu gewährleisten. Bevorzugt sind zwei um 180° zur Gehäuselängsachse versetzt angeordnete Stützrippen vorgesehen, insbesondere wenn in den dazwischen liegenden Bereichen durch andere Ausgestaltungen des Gehäuses im Bodenbereich dafür Sorge getragen ist, dass eine entsprechende Stützwirkung auch in diesen Bereichen gegeben ist. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass im Bereich zwischen zwei Stützrippen eine Aufnahme für das untere Ende mindestens eines eine Tauchpumpe führenden Steigrohrsystems gebildet ist. Da das Steigrohrsystem so weit herunterreichen muss, dass die damit angeschlossene Tauchpumpe möglichst bodennah ansaugt, ist zweckmäßigerweise das Gehäuse in diesem Bereich so ausgebildet, dass ausreichend Raum für das senkrecht von oben längs der Brunnenwandung insbesondere der Schachtwandung angebrachte Steigrohrsystem verbleibt und eine entsprechende Aufnahme am unteren Ende vorgesehen ist. Diese Aufnahme kann auch zur Aufnahme von zwei Steigrohrsystemen vorgesehen sein, wenn zwei Pumpenaggregate vorgesehen sind.

[0016] Die Aufnahme ist dabei vorteilhaft so ausgebildet, dass das untere Ende des Steigrohrsystems von oben in diese derart eingliederbar ist, dass Formschluss quer zur Längsachse des Gehäuses nach Einsetzen gebildet ist, also das Steigrohrsystem mit dem unteren Ende im Gehäuse festgelegt ist.

[0017] Auf der gegenüberliegenden Seite, also ebenfalls zwischen zwei um 180° versetzt zueinander angeordneten Stützrippen weist das Gehäuse vorteilhaft gegenüberliegend zur Aufnahme eine Ausbauchung auf, welche sich bis zum Boden des Gehäuses erstreckt. Diese Ausbauchung erhöht ebenfalls die Standfestigkeit zu dieser Seite des Gehäuses und gibt den erforderlichen Freiraum für den in der Regel großflächigen bodenseitigen Saugmund der Pumpe bzw. der Pumpen, wenn mehrere vorgesehen sind. Die Ausbauchung ist zweckmäßigerweise an die Außenkontur der Pumpe in diesem Bereich angepasst.

[0018] Das Steigrohrsystem kann in dem Brunnen ge-

mäß der Erfindung vorteilhaft in der bodenseitigen Aufnahme des Gehäuses durch einfaches Einstecken von oben festgelegt sein. Alternativ oder zusätzlich kann im unteren Gehäuseabschnitt eine Führung für das Steigrohrsystem vorgesehen sein, welche vorzugsweise eine am Gehäuse befestigte Führungsschiene aufweist, an welche das Steigrohrsystem nur in Richtung zur Gehäuselängsachse bewegbar ist. Eine solche Führungsschiene besteht vorteilhaft aus Edelstahl, kann jedoch auch aus anderen Materialien gebildet sein. Sowohl die bodenseitige Aufnahme als auch die Führungsschiene ermöglichen in vorteilhafter Weise, nicht nur die Pumpe am Steigrohrsystem zuziehen, wie dies zum Stand der Technik zählt, sondern darüber hinaus das gesamte Steigrohrsystem von oben aus dem Brunnen zu entfernen, um dies ggf. zu reparieren oder auszutauschen.

[0019] Um der Führungsschiene eine möglichst lange und vollflächige Anlage und damit eine stabile Befestigung zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, im Bereich der Führungsschiene, also insbesondere im Bereich des unteren Gehäuseabschnitts diesen eingezogen auszubilden derart, dass die Führungsschiene über im Wesentlichen die ganze Höhe des unteren Gehäuseabschnitts flächig durch den eingezogenen Bereich der Gehäusewandung abgestützt ist. Da der eingezogene Bereich gegenüber dem übrigen Gehäuse zurückfällt, ist dieser durch die sich notwendigerweise ergebenden und etwa radial verlaufenden Wandabschnitte zusätzlich versteift und in diesem Bereich besonders formstabil.

[0020] Zweckmäßigerweise ist das Steigrohrsystem an zwei Stellen, bevorzugt nahe dem unteren und dem oberen Ende brunnenseitig festgelegt, um eine stabile Anbindung an das Brunnengehäuse sicherzustellen. Bodenseitig erfolgt dies durch die Aufnahme und/oder die im unteren Gehäuseabschnitt angeordnete Führungsschiene. Beide Systeme sind so ausgelegt, dass ein Austausch ohne unmittelbaren Zugang zum Brunnen, sondern nur durch die Inspektionsöffnung an der Oberseite erfolgen kann. Um dies auch im oberen Bereich sicherzustellen, insbesondere die Leitungsverbindung zwischen dem Steigrohrsystem und dem eigentlichen Druckrohr, welche die abführende Leitungsverbindung aus dem Brunnen nach außen bildet, sicherzustellen, ist deshalb nahe dem oberen Brunnenende innerhalb des Brunnens eine Flanschverbindung vorgesehen, die so angeordnet ist, dass sie von der Inspektionsöffnung her zugänglich ist.

[0021] Um eine höhenmäßige Anpassung zwischen dem brunnenseitigen Druckrohr einerseits und dem Steigrohr andererseits zu ermöglichen ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Flanschverbindung mit Langlöchern versehen, die so angeordnet sind, dass deren lange Achse parallel zur Längsachse des Gehäuses angeordnet ist, d. h. dass die Flansche mit einem gewissen Höhenspiel zueinander verschraubt werden können, ohne dass dies Einwirkungen auf die dadurch gebildete Leitungsverbindung oder die Festigkeit der Flanschverbindung hat. Entsprechend sind die Leitungsmündungen

in den Flanschen langlochartig ausgebildet. Vorzugsweise sind die Flansche mit den darin mündenden bogenförmigen Rohrabschnitten jeweils einstückig als Gussteile aus vorzugsweise Edelstahl hergestellt.

[0022] Zweckmäßigerweise wird das obere Ende des Steigrohrsystems über die Flanschverbindung zum Druckrohr befestigt, welches im Bereich zwischen der Gehäusedurchführung und dem Flansch am Gehäuse lösbar befestigt ist, vorzugsweise schraubbefestigt ist. Dabei ist im Bereich der Befestigung das Gehäuse verstärkt, um eine stabile und verbindungssteife Anbindung an das Gehäuse sicherzustellen. Auch diese Befestigungsstelle im Gehäuse ist so angeordnet, dass sie nach Möglichkeit durch die Inspektionsöffnung von oben zugänglich ist, so dass sämtliche innerhalb des Brunnens befindliche Bauteile durch die Inspektionsöffnung ausgetauscht werden können, ohne in den Brunnen steigen zu müssen.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Brunnengehäuse zumindest innenseitig eine helle Farbe aufweist, zweckmäßigerweise der das Gehäuse bildende Kunststoff von heller Farbe ist, so dass schon ein geringer Lichteinfall genügt, um eine Inaugenscheinnahme des Brunnenninneren zu ermöglichen. Insbesondere die bekannten aus Kunststoff gebildeten Brunnengehäuse sind typischerweise dunkel, was von erheblichen Nachteil ist, da nur über intensive zusätzliche Beleuchtung das Brunnenninnere durch Inaugenscheinnahme inspizierbar ist.

[0024] Das erfindungsgemäße Brunnengehäuse ist vorteilhaft einstückig ausgebildet und durch Rotationsguss aus Kunststoff hergestellt.

[0025] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Brunnengehäuse in perspektivischer Seitenansicht mit abgehobenem Dekkel,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Brunnengehäuses gemäß Fig. 1 von der Unterseite,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Schnittebene III in Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische Längsschnittdarstellung durch den fertigen Brunnen,

Fig. 5 eine alternative Ausführungsvariante in Darstellung nach Fig. 4,

Fig. 6 in perspektivischer vergrößerter Explosionsdarstellung die Flanschverbindung zwischen Steigrohrsystem und Druckrohr und

Fig. 7 ein Brunnengehäuse mit aufgesetztem genormten Betonbrunnenring in Darstellung nach

Fig. 1.

[0026] Der anhand der Figuren dargestellte Brunnen besteht aus einem einstückigen, im Rotationsgussverfahren hergestellten Brunnengehäuse aus Kunststoff, welches durch einen unteren Gehäuseabschnitt 1, einen mittleren Gehäuseabschnitt 2 und einen oberen Gehäuseabschnitt 3 gebildet ist. Der untere Gehäuseabschnitt 1 bildet den späteren Pumpensumpf des Brunnens, der mittlere Gehäuseabschnitt 2 den Brunnenschacht und der obere Gehäuseabschnitt 3 einen Anschlussbereich für weiter unten noch im Einzelnen beschriebene Bauteile sowie eine Inspektionsöffnung 4, welche durch einen Deckel 5 abschließbar ist. Das Brunnengehäuse ist im Wesentlichen rotationsymmetrisch um eine in Einbaulage etwa senkrechte Längsachse 6 ausgebildet.

[0027] Der untere Gehäuseabschnitt 1 weist einen zylindrischen Abschnitt 7 auf, der den mittleren Gehäuseabschnitt 2 radial deutlich überragt. Der zylindrische Abschnitt 7 geht nach unten hin in einen konisch zulaufenden Abschnitt 8 über, der bis zum Boden 9 des Brunnengehäuses reicht. Im Bereich des konisch zulaufenden Abschnitts 8 sind zwei um 180° zueinander bezogen auf die Achse 6 versetzt angeordnete Stützrippen 10 vorgesehen, welche hohl sind und einstückig mit dem übrigen Gehäuse ausgebildet sind. Diese Stützrippen reichen bis zur Aufstandsfläche des Brunnengehäuses, stabilisieren den konisch zulaufenden Abschnitt 8 im Wandbereich und bilden darüber hinaus insbesondere eine Stütze seitlich zum Boden 9, um die Aufstandsfläche und damit die Standstabilität insbesondere bei noch nicht eingebautem Zustand zu erhöhen. Um die Stützrippen 10 als geschlossenen Hohlkörper auszubilden, sind nahe der Gehäusewandung eingeschnürte Bereiche 33 vorgesehen, welche sich beim Rotationsgussverfahren derart zusetzen, dass ein weiterer Materialfluss in den Stützfußbereich unterdrückt wird und eine geschlossene Brunneninnenwandung entsteht.

[0028] Zwischen den Stützrippen 10, also jeweils um 90° zu einer Stützrippe 10 bezogen auf die Längsachse versetzt, ist zu einer Seite eine Ausbauchung 11 vorgesehen und zur anderen Seite eine Aufnahme 12, ebenfalls in Form eines Absatzes, wie sich dies insbesondere aus den Fig. 1 und 2 entnehmen lässt. Ausbauchung 11 und Aufnahme 12 sind gegenüberliegend angeordnet und bilden, wie insbesondere Fig. 2 verdeutlicht, ebenfalls Stützen, welche die Aufstandsfläche des Brunnengehäuses vergrößern. Die Ausbauchung 11 ist vorgesehen, um ausreichend Freiraum zum Absenken des anhand der Fig. 4 und 5 dargestellten Tauchpumpenaggregats 13 zu haben, wohingegen die Aufnahme 12 zur Festlegung des unteren Endes eines Steigrohrsystems 14 vorgesehen ist, wie dies insbesondere anhand von Fig. 4 ersichtlich ist.

[0029] Fluchtend zur Aufnahme 12 ist der zylindrische Abschnitt 7 eingezogen ausgebildet, derart, dass sich dort eine im Wesentlichen die Wandung des mittleren Gehäuseabschnittes 2 nach unten fortsetzende Anlage-

fläche 15 ergibt, die an der Innenseite des Brunnengehäuses mit einer Führungsschiene 16 versehen ist, die ebenfalls zusätzlich oder alternativ zur unteren Befestigung des Steigrohrsystems 14 dient.

[0030] An den unteren Gehäuseabschnitt 1 schließt sich nach oben der mittlere Gehäuseabschnitt 2 an, welcher den späteren Brunnenschacht bildet und im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, jedoch einen deutlich kleineren Durchmesser als der zylindrische Abschnitt 7 des unteren Gehäuseabschnitt 1 aufweist und somit gegenüber diesem zurückspringt. Der mittlere Gehäuseabschnitt 2 ist berippt ausgebildet, um die Stabilität zu erhöhen. Die hier nach innen gerichteten Rippen 17 sind durch eine im Querschnitt mäanderförmig verlaufende Gehäusewandung gebildet, also durch entsprechende Ausformung des Gehäuses selbst. Sie können jedoch auch ggf. durch zusätzliche Bauteile, beispielsweise Armierungsringe verstärkt sein und/oder nach außen gerichtet.

[0031] Der mittlere Gehäuseabschnitt 2 geht nach oben in den ebenfalls zylindrischen oberen Gehäuseabschnitt 1 über, der jedoch an seinem Außenumfang mit radial vorspringenden Ringen 18 versehen ist, derart, dass zwischen zwei benachbarten Ringen 18 jeweils eine Nut zur Aufnahme einer hier nicht im Einzelnen dargestellten umlaufenden Gummidichtung in Form eines Dichtrings vorgesehen ist. Diese Gummidichtungen dienen zum dichten Anschluss eines genormten Betonbrunnenrings 19, wie dieser beispielhaft in Fig. 7 dargestellt ist. Die Ringe 18 springen, wie insbesondere auch die Fig. 7 verdeutlicht, gegenüber dem mittleren Gehäuseabschnitt radial vor, derart, dass der Betonbrunnenring 19 in Achsrichtung 6 des Brunnens verschiebbar ist, also auch bis über den mittleren Gehäuseabschnitt 2.

[0032] Der obere Gehäuseabschnitt 3 läuft an seiner Oberseite zur Inspektionsöffnung 4 hin zu, welche stufenförmig ausgebildet ist, derart, dass der Deckel 5 in diese ggf. dichtend einlegbar ist, ohne dass die Gefahr besteht, dass dieser ins Brunnenninnere hineinfallen kann.

[0033] Der in den Fig. dargestellte Deckel 5 besteht aus Kunststoff und weist drei drehbar im Deckel gelagerte Bolzen 20 auf, welche an ihrem unteren Ende mit einem sich quer zur Bolzenachse erstreckenden Spannriegel 21 versehen sind, die drehfest mit den Bolzen 20 verbunden sind. Die Bolzen selbst sind von oben gesehen versenkt drehbar gelagert, so dass sie nur mit einem Spezialwerkzeug von der Oberseite des Deckels her zugänglich und drehbar sind. Durch Drehen der Bolzen 20 werden die Spannriegel 21 in die in diesem Bereich im oberen Gehäuseabschnitt 3 vorgesehenen Spannriegelaufnahmen 22 geschwenkt, wodurch der Deckel 5 gegenüber dem Gehäuseabschnitt 3 verspannt und formschlüssig verriegelt wird. Die Inspektionsöffnung 4, die zugleich die Deckelaufnahme bildet, ist so gestaltet, dass anstelle des Kunststoffdeckels 5 auch ein genormter Metall-/Betondeckel eingesetzt werden kann, wie dieser auch bei herkömmlichen Brunnen Verwendung findet.

[0034] In Einbaulage befindet sich das gesamte Brunnengehäuse typischerweise bis zum Deckel 5 unter der Erdoberfläche oder ggf. auch der Deckel selbst. Bei der Ausführungsvariante nach Fig. 7 ist die Oberseite des Brunnens durch einen genormten Betonbrunnenring 19 überdeckt, der dichtend an dem oberen Gehäuseabschnitt 3 anliegt, jedoch im Übrigen in Richtung der Längsachse 6 des Brunnens frei bewegbar ist. Der Betonbrunnenring 19 ist an seiner Oberseite mit einem nicht dargestellten Deckel versehen und als solcher bekannt, weshalb hier auch nicht im Einzelnen beschrieben.

[0035] Innerhalb des Brunnengehäuses ist ein an sich ebenfalls aus dem Stand der Technik bekanntes Steigrohrsystem 14 vorgesehen, mit welchem ein Tauchpumpenaggregat 13 bis nahe zum Boden 9 des Brunnengehäuses längs des Steigrohrsystems 14 an einer Kette 23 abgelassen werden kann, das an dem unteren Endpunkt selbsttätig eine fluidleitende Verbindung zwischen dem Druckstutzen des Pumpenaggregats 13 und einem Steigrohr 24 herstellt, das Teil des Steigrohrsystems bildet. Das Steigrohr 24 ist parallel zu einer fest damit verbundenen Führungsschiene 25 verbunden, an der das Pumpenaggregat 13 geführt ist. Das Steigrohr 24 ist an seinem oberen Ende um 90° abgekröpft zu einem Flansch 26, der zum Anschluss an einen gegenüberliegenden Flansch 27 vorgesehen ist, der am Ende eines Druckrohres 28 sitzt, über welches die von der Pumpe 13 geförderte Flüssigkeit aus dem Brunnen abgeleitet wird.

[0036] Die Flansche 26 und 27 haben, wie anhand von Fig. 6 ersichtlich ist, Langlöcher 29, deren Längsachse parallel zur Längsachse 6 des Brunnens angeordnet ist. Darüber hinaus sind auch die Leitungsanschlüsse in diesem Bereich langlochartig ausgebildet, derart, dass gewisse Fertigungstoleranzen in Richtung der Achse 6 ausgeglichen werden können, in dem die Flansche 26 und 27 nicht nur fluchtend zueinander, sondern in einem gewissen Maße auch in Richtung der Achse 6 versetzt zueinander befestigt werden können, ohne die Funktionalität der Flanschverbindung zu beeinflussen.

[0037] Bei dem beschriebenen Brunnen ist nicht nur das Pumpenaggregat 13 austauschbar, sondern das gesamte Steigrohrsystem 14 sowie auch die übrigen im Brunnen befindlichen Aggregatteile. Hierzu ist das Steigrohrsystem 14, wie anhand Fig. 4 dargestellt, mit seinem unteren Ende in der im unteren Gehäuseabschnitt 1 vorgesehenen Aufnahme 12 formschlüssig gehalten, nachdem dieses von oben in die Aufnahme 12 eingeführt worden ist. Nach oben hin gesichert ist das Steigrohrsystem 14 durch eine Schelle 30, welche das Druckrohr 28 über eine Schraubverbindung mit dem Brunnengehäuse fest verbindet.

[0038] Alternativ oder zusätzlich kann das Steigrohrsystem 14 auch im unteren Bereich an der Führungsschiene 16 (Fig. 5), welche an der Anlagefläche 15 des Brunnengehäuses befestigt ist, formschlüssig geführt und festgelegt sein, eine Sicherung gegen Herausgleiten nach oben erfolgt dort ebenfalls über die Schellenbefestigung 30 des Druckrohres 28. Beide Ausbildungen haben den Vorteil, dass das gesamte Steigrohrsystem nach Lösen der Flanschverbindung, was von oben durch die Inspektionsöffnung 4 erfolgen kann, aus dem Brunnen entnommen und gewartet oder ggf. ausgetauscht werden kann.

[0039] Weiterhin ist innerhalb des Brunnens noch eine Stange 31 vorgesehen, an welcher diverse Schwimmerschalter 32 befestigt sind, über die die Pumpensteuerung aktiviert wird und der Füllstand innerhalb des Brunnens ermittelbar ist. Die Stange 31 ist im oberen Gehäuseabschnitt 3 befestigt, so dass auch diese durch die Inspektionsöffnung 4 von oben heraus entfernt werden kann.

15 Bezugszeichenliste

[0040]

- | | |
|-------|---|
| 1 | unterer Gehäuseabschnitt |
| 20 2 | mittlerer Gehäuseabschnitt |
| 3 | oberer Gehäuseabschnitt |
| 4 | Inspektionsöffnung |
| 5 | Deckel |
| 6 | Längsachse des Brunnens |
| 25 7 | zylindrischer Abschnitt des unteren Gehäuseabschnitts |
| 8 | konisch zulaufender Abschnitt des unteren Gehäuseabschnitts |
| 9 | Boden des unteren Gehäuseabschnitts |
| 30 10 | Stützrippen des unteren Gehäuseabschnitts |
| 11 | Ausbauchung des unteren Gehäuseabschnitts |
| 12 | Aufnahme des unteren Gehäuseabschnitts |
| 13 | Tauchpumpenaggregat |
| 14 | Steigrohrsystem |
| 35 15 | Anlagefläche |
| 16 | Führungsschiene |
| 17 | Rippen des mittleren Gehäuseabschnitts |
| 18 | Ringe des oberen Gehäuseabschnitts |
| 19 | Betonbrunnenring |
| 40 20 | Bolzen |
| 21 | Spannriegel |
| 22 | Spannriegelaufnahmen |
| 23 | Kette |
| 24 | Steigrohr |
| 45 25 | Führungsschiene |
| 26 | Flansch |
| 27 | Flansch |
| 28 | Druckrohr |
| 29 | Langlöcher |
| 50 30 | Schelle |
| 31 | Stange |
| 32 | Schwimmerschalter |
| 33 | Einschnürung |

55 Patentansprüche

1. Brunnen mit einem unteren, den späteren Brunnen-

- sumpf bildenden Kunststoffgehäuseabschnitt (1) und mit einem mittleren, im Wesentlichen zylindrischen, den Brunnenschacht bildenden Kunststoffgehäuseabschnitt (2), bei dem der untere Gehäuseabschnitt (1) zum Boden (9) hin verengend zulaufend ausgebildet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Gehäuseabschnitt (2) gegenüber dem daran anschließenden Teil (7) des unteren Gehäuseabschnitts einen deutlich kleineren Durchmesser aufweist und somit demgegenüber nach innen zurückspringend ausgebildet ist.
2. Brunnen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den mittleren Gehäuseabschnitt (2) ein oberer Kunststoffgehäuseabschnitt (3) anschließt, der an der Oberseite eine mittels eines Deckels (5) verschließbare Inspektionsöffnung (4) aufweist.
3. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusewandung des unteren Gehäuseabschnitts (1) in dem verjüngenden Bereich (8) einen Winkel mit der in Einbaulage vertikalen Gehäuselängsachse (6) einschließt, der zwischen 30° und 60° beträgt.
4. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Gehäuseabschnitt (3) am Außenumfang mindestens eine Aufnahme für ein Dichtmittel, vorzugsweise in Form einer oder mehrerer umlaufender Nuten zur Aufnahme einer oder mehrerer umlaufender Dichtungen aufweist, über die ein Verstärkungsring (19), vorzugsweise ein genormter Betonbrunnenring (19), an der Außenseite des Brunnengehäuses dichtend anbindbar ist.
5. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Gehäuseabschnitt (3) im Bereich der Dichtmittelaufnahme einen größeren Durchmesser als der den Schachtbereich bildende mittlere Gehäuseabschnitt (2) aufweist.
6. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Inspektionsöffnung (4) verschließende Deckel (5) vorzugsweise aus Kunststoff gebildet ist und Spann- und/oder Verriegelungsmittel (20, 21) aufweist, die von außen vorzugsweise nur mittel eines Werkzeugs zugänglich sind und den Deckel (5) in der Inspektionsöffnung (4) festlegen.
7. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Gehäuseabschnitt (2) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und mit umlaufenden Versteifungsrippen (17) versehen ist.
8. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Gehäuseabschnitt (1) vorzugsweise hohle und einstückig mit dem Gehäuse ausgebildete Stützrippen (10) aufweist, welche sich von der schrägen Gehäusewandung (8) nach unten zur Aufstandsebene des Brunnengehäuses erstrecken.
9. Brunnen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützrippen (10) nahe der Gehäusewandung eine Einschnürung (33) aufweisen.
10. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei um 180° zur Gehäuselängsachse (6) versetzt angeordnete Stützrippen (10) vorgesehen sind.
11. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Gehäuseabschnitt (1), vorzugsweise im Bereich zwischen zwei Stützrippen (10) eine Aufnahme (12) für das untere Ende mindestens eines eine Tauchpumpe (13) führenden Steigrohrsystems (14) gebildet ist.
12. Brunnen nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (12) so ausgebildet ist, dass das untere Ende des Steigrohrsystems (14) quer zur Längsachse (6) des Gehäuses formschlüssig festgelegt ist.
13. Brunnen nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Gehäuseabschnitt (1) vorzugsweise im Bereich zwischen zwei Stützrippen (10) und gegenüberliegend der Aufnahme (12) eine Ausbauchung (11) aufweist, welche sich bis zum Boden (9) des Gehäuses erstreckt.
14. Brunnen nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steigrohrsystem (14) bodenseitig in der Aufnahme (12) durch Einstecken von oben festgelegt ist.
15. Brunnen nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Gehäuseabschnitt (1) eine Führung (16) für das Steigrohrsystem (14) vorgesehen ist, die vorzugsweise eine am Gehäuse befestigte Führungsschiene (16) aufweist, an welcher das Steigrohrsystem (14) nur in Richtung der Gehäuselängsachse (6) bewegbar ist.
16. Brunnen nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Gehäuseabschnitt (1) im Bereich der Führungsschiene (16) eingezogen ausgebildet ist, derart, dass die Führungsschiene (16) über im wesentlichen die ganze Höhe
17. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nahe dem

oberen Ende des Brunnens eine Flanschverbindung (26, 27) zwischen einem Steigrohr (24) einerseits und einer durch die Gehäusewandung geführten Druckrohre (28) andererseits gebildet ist, wobei mindestens einer der Flansche (26, 27) Durchbrechungen in Form von Langlöchern (29) aufweist, deren lange Achse parallel zur Längsachse (6) des Gehäuses angeordnet ist.

18. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckrohr (28) im Bereich zwischen der Gehäusedurchführung und dem Flansch (27) am Gehäuse lösbar befestigt ist, vorzugsweise schraubbefestigt ist, wobei im Bereich der Befestigung das Gehäuse vorzugsweise verstärkt ausgebildet ist.
19. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Innenseite des Brunnengehäuses eine helle Farbe aufweist, vorzugsweise das Brunnengehäuse aus einem Kunststoff heller Farbe gebildet ist.
20. Brunnen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brunnengehäuse einstückig im Rotationsgußverfahren hergestellt ist.

Claims

1. A well with a lower plastic housing section (1) forming the later well sump, and with a middle, essentially cylindrical plastic housing section (2) forming the well shaft, with which the lower housing section (1) is designed tapering towards the base (9), **characterised in that** the middle housing section (2) has a significantly smaller diameter compared to the part (7) of the lower housing section which connects thereto, and is thus designed set-back inwardly with respect to this.
2. A well according to claim 1, **characterised in that** an upper plastic housing section (3), which at the upper side comprises an inspection opening (4) which is closable by way of a cover (5), connects to the middle housing section (2).
3. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the housing wall of the lower housing section (1) in the tapering region (8) encloses an angle with the housing longitudinal axis (6) which is vertical in the installation position, said angle being between 30° and 60°.
4. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the upper housing section (3) at the outer periphery comprises at least one receiver for a sealing means, preferably in the form of one or more peripheral grooves for receiving one or more peripheral seals, via which a reinforcement ring (19) preferably a standardised concrete well ring (19), may be connected in a sealing manner on the outer side of the well housing
5. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the upper housing section (3) in the region of the sealing means receiver, has a larger diameter than the middle housing section (2) forming the shaft region.
6. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover (5) closing the inspection opening (4) is preferably formed of plastic and comprises clamping means and/or locking means (20, 21), which from the outside are preferably only accessible by way of a tool and fasten the cover (5) in the inspection opening (4).
7. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the middle housing section (2) is formed essentially in a cylindrical manner and is provided with peripheral stiffening ribs (17).
8. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lower housing section (1) comprises preferably hollow support ribs (10) which are formed as one piece with the housing and which extend downwards from the oblique housing wall (8) to the standing plane of the well housing.
9. A well according to claim 8, **characterised in that** the support ribs (10) have a necking (33) close to the housing wall.
10. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** two support ribs (10) arranged offset by 180° to the housing longitudinal axis (6) are provided.
11. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** a receiver (12) for the lower end of at least one of a riser pipe system (14) leading a submersible pump (13), is formed in the lower housing section (1), preferably in the region between two support ribs (10).
12. A well according to claim 11, **characterised in that** the receiver (12) is formed such that the lower end of the riser pipe system (14) is fixed transversely to the longitudinal axis (6) of the housing with a positive fit.
13. A well according to claim 11 or 12, **characterised in that** the lower housing section (1), preferably in the region between two support ribs (10) and oppo-

site the receiver (12), comprises a bulging (11) which extends to the base (9) of the housing.

14. A well according to one of the claims 11 to 13, **characterised in that** the riser pipe system (14) on the base side is fixed in the receiver (12) by way of insertion from above. 5
15. A well according to one of the claims 11 to 14, **characterised in that** a guide (16) for the riser pipe system (14) is provided in the lower housing section (1), and this guide preferably comprises a guide rail (16) fastened on the housing, on which guide rail the riser pipe system (14) is movable only in the direction of the housing longitudinal axis (6). 10
16. A well according to claim 15, **characterised in that** the lower housing section (1) in the region of the guide rail (16) is designed recessed in a manner such that the guide rail (16) is supported over essentially the whole height of the lower housing section (1) in a flat manner by the recessed region (15) of the housing wall. 20
17. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** a flange connection (26, 27) is formed near to the upper end of the well, between a riser pipe (24) on the one hand and a pressure pipe (28) led through the housing wall on the other hand, wherein at least one of the flanges (26, 27) comprises openings in the form of elongate holes (29) whose long axis is arranged parallel to the longitudinal axis (6) of the housing. 25 30
18. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure pipe (28) is releasably fastened at the housing, preferably fastened by screw, in the region between the housing lead-through and the flange (27), wherein the housing in the region of the fastening is preferably designed in a reinforced manner. 35 40
19. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least the inner side of the well housing has a bright colour, preferably the well housing is formed of a plastic of a bright colour. 45
20. A well according to one of the preceding claims, **characterised in that** the well housing is formed as one piece with the rotation casting method. 50

Revendications

1. Puits comprenant un tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe en matière plastique, formant le futur fond du puits, et un tronçon médian (2) de corps d'enveloppe en matière plastique, sensiblement cylindri-

que, formant le fût du puits, et dans lequel le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe est doté d'une configuration allant en se rétrécissant en direction de la base (9), **caractérisé en ce que** le tronçon médian (2) de corps d'enveloppe présente un diamètre nettement plus petit que la partie (7), se rattachant à lui, du tronçon inférieur de corps d'enveloppe et est ainsi formé en retrait vers l'intérieur par rapport à cette dernière.

2. Puits selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au tronçon médian (2) de corps d'enveloppe se rattache un tronçon supérieur (3) de corps d'enveloppe en matière plastique, qui présente, sur la face supérieure, une ouverture d'inspection (4) obturable au moyen d'un couvercle (5).
3. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi du tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe, dans la région (8) qui se rétrécit, forme, avec l'axe longitudinal (6), vertical en position d'installation, du corps d'enveloppe, un angle qui se situe entre 30° et 60°.
4. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon supérieur (3) de corps d'enveloppe présente, dans sa surface périphérique extérieure, au moins un logement pour un moyen d'étanchéité, de préférence sous la forme d'une ou de plusieurs gorges circonférentielles destinées à recevoir une ou plusieurs garnitures d'étanchéité circonférentielles, par l'intermédiaire desquelles un anneau de renforcement (19), de préférence un anneau de puits (19) normalisé en béton, peut être relié, de façon étanche, à la face extérieure du corps d'enveloppe du puits.
5. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon supérieur (3) de corps d'enveloppe présente, dans la région du logement pour moyen d'étanchéité, un diamètre plus grand que le tronçon médian (2) de corps d'enveloppe, formant la région du fût.
6. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (5) obturant l'ouverture d'inspection (4), est formé, de préférence, en matière plastique, et présente des moyens de serrage et/ou de verrouillage (20, 21), qui sont accessibles de l'extérieur, de préférence uniquement au moyen d'un outil, et bloquent le couvercle (5) dans l'ouverture d'inspection (4).
7. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon médian (2) de corps d'enveloppe est doté d'une forme sensiblement cylindrique et est pourvu de nervures de rigidification (17) circonférentielles.

8. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe présente des nervures d'appui (10), de préférence creuses et formées d'un seul tenant avec le corps d'enveloppe, qui s'étendent depuis la paroi oblique (8) du corps d'enveloppe, vers le bas, en direction du plan de contact au sol du corps d'enveloppe du puits. 5
9. Puits selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les nervures d'appui (10) présentent un resserrement (33) à proximité de la paroi du corps d'enveloppe. 10
10. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux nervures d'appui (10), disposées suivant un décalage de 180° par rapport à l'axe longitudinal (6) du corps d'enveloppe, sont prévues. 15
11. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe, de préférence dans la région entre deux nervures d'appui (10), est formé un logement (12) pour l'extrémité inférieure d'au moins un système de conduites montantes (14) guidant une pompe submersible (13). 20
12. Puits selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le logement (12) est doté d'une configuration telle, que l'extrémité inférieure du système de conduites montantes (14) soit bloquée par conjugaison de formes, dans une direction transversale à l'axe longitudinal (6) du corps d'enveloppe. 25
13. Puits selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe présente, de préférence dans la région entre deux nervures d'appui (10) et en face du logement (12), un renflement (11) qui s'étend jusqu'à la base (9) du corps d'enveloppe. 30
14. Puits selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** le système de conduites montantes (14) est, du côté du fond, bloqué dans le logement (12) par emboîtement depuis le haut. 35
15. Puits selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que**, dans le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe, il est prévu un guide (16) pour le système de conduites montantes (14), qui, de préférence, présente un rail de guidage (16) fixé au corps d'enveloppe, rail de guidage sur lequel le système de conduites montantes (14) est déplaçable, uniquement dans la direction de l'axe longitudinal (6) du corps d'enveloppe. 40
16. Puits selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe est doté d'un renforcement dans la région du rail de guidage (16), de telle manière que le rail de guidage (16) soit soutenu à plat, sur sensiblement la hauteur totale du tronçon inférieur (1) de corps d'enveloppe, par la partie en renforcement (15) de la paroi du corps d'enveloppe. 45
17. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**à proximité de l'extrémité supérieure du puits, il est formé une jonction par brides (26, 27) entre, d'une part, une conduite montante (24) et, d'autre part, une conduite de refoulement (28) dirigée à travers la paroi du corps d'enveloppe, l'une au moins des brides (26, 27) présentant des perçages sous la forme de trous oblongs (29), dont le grand axe est positionné parallèlement à l'axe longitudinal (6) du corps d'enveloppe. 50
18. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de refoulement (28) est fixée de façon détachable, de préférence est fixée par vis, au corps d'enveloppe, dans la région entre la traversée du corps d'enveloppe et la bride (27), le corps d'enveloppe étant, de préférence, doté d'un renfort dans la région de la fixation. 55
19. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins la face intérieure du corps d'enveloppe du puits présente une coloration claire, le corps d'enveloppe du puits étant, de préférence, réalisé en une matière plastique de couleur claire.
20. Puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'enveloppe du puits est produit en une seule pièce selon le procédé de coulée par rotation.

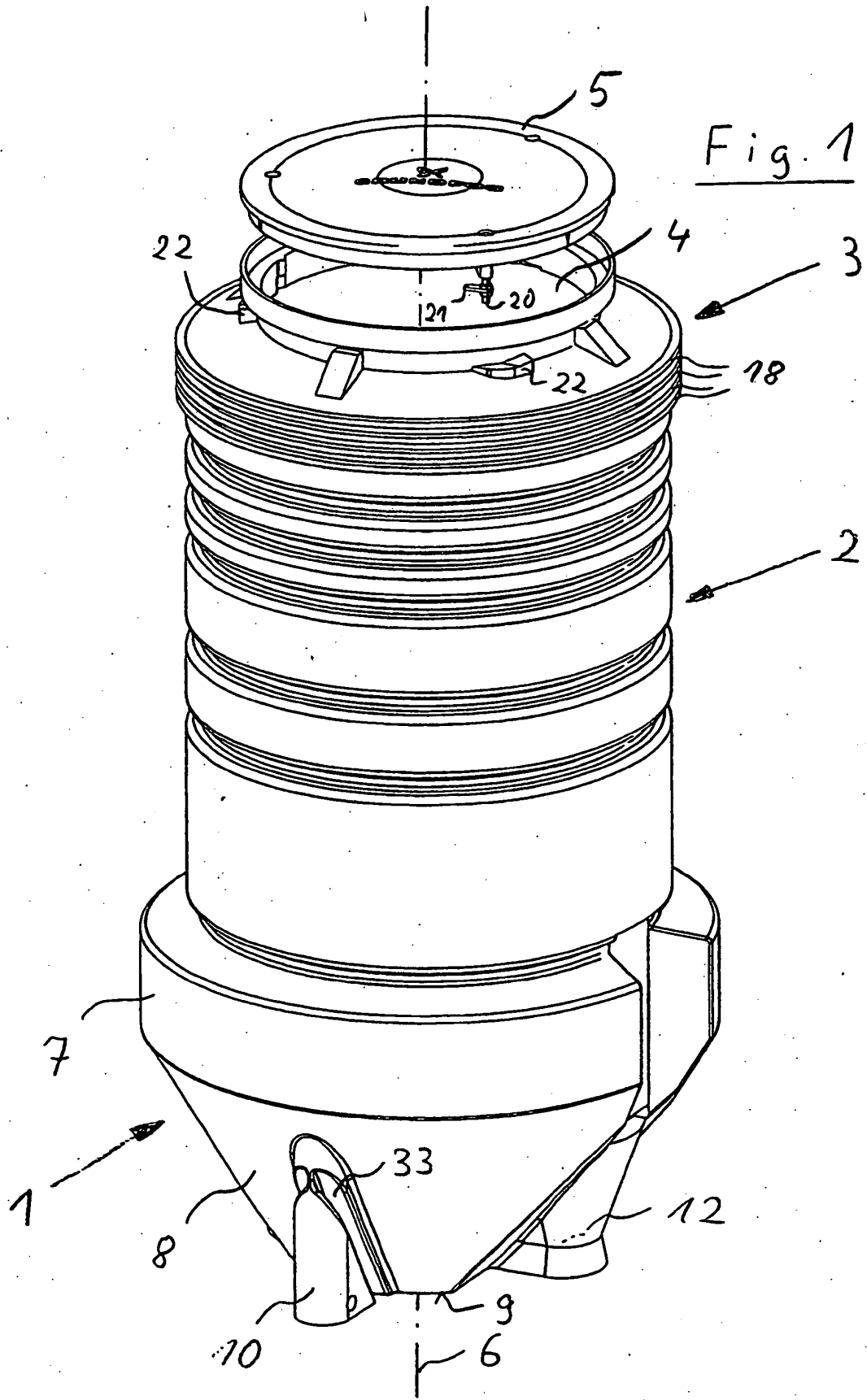


Fig. 2

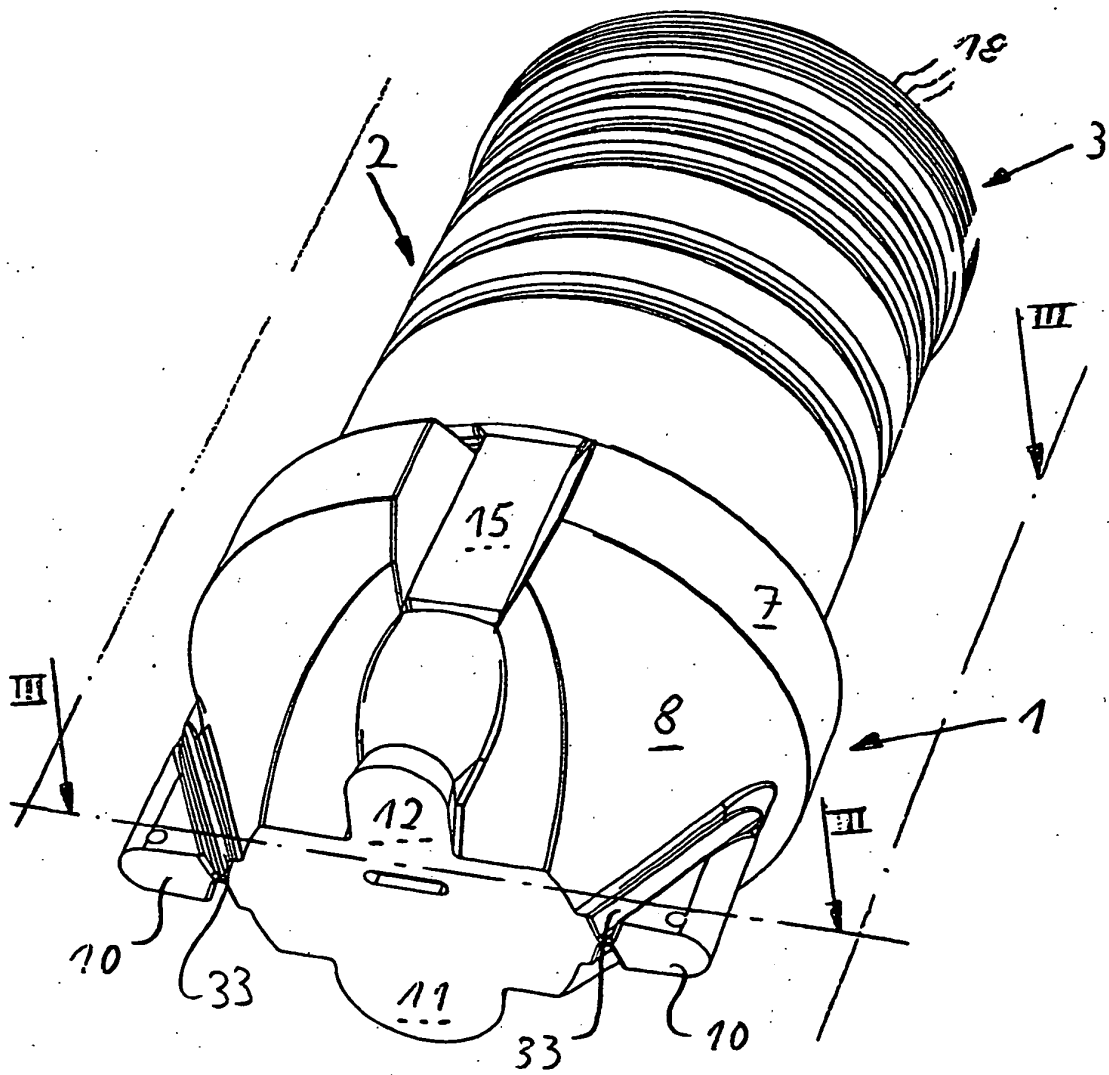


Fig. 3

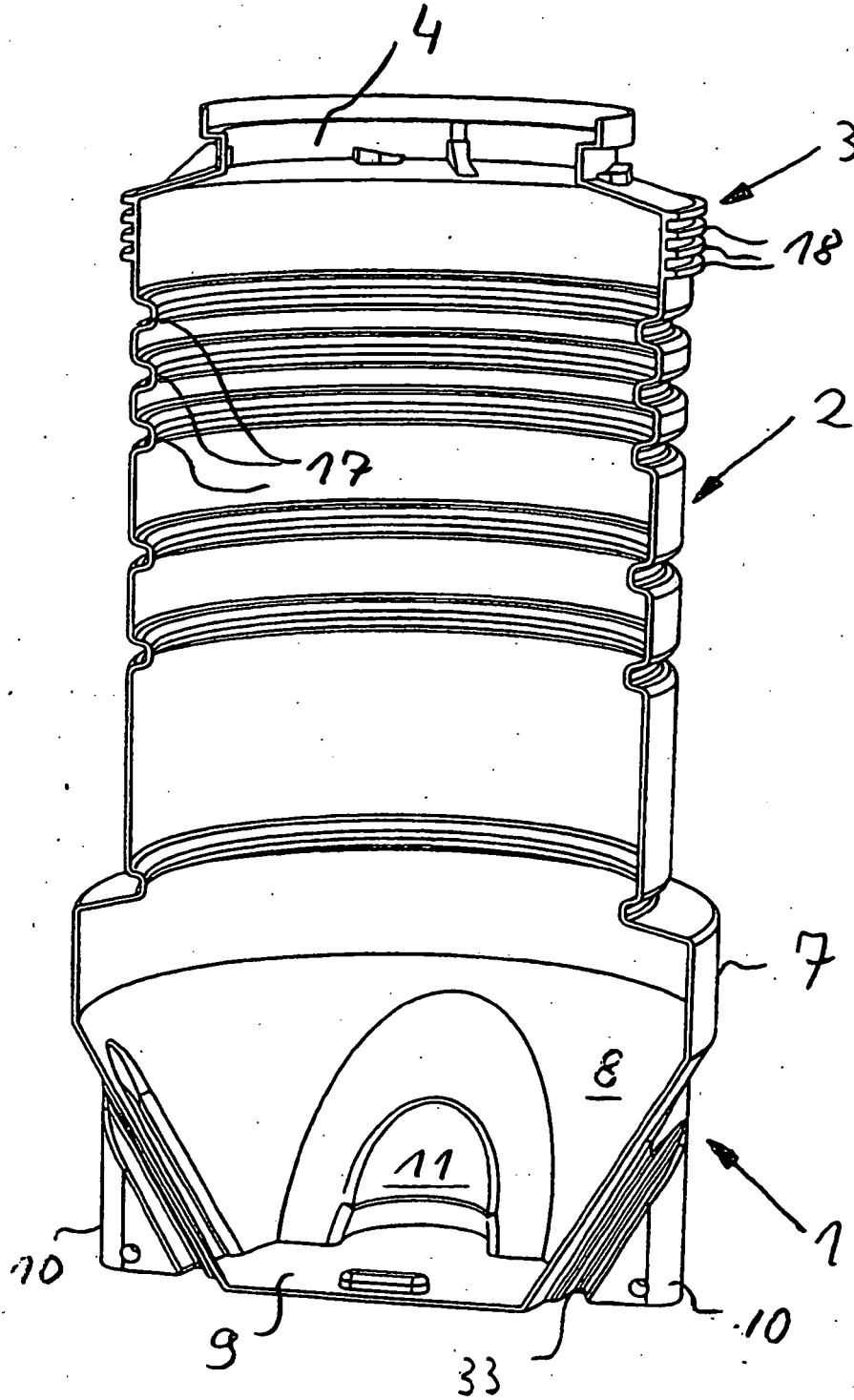


Fig. 4

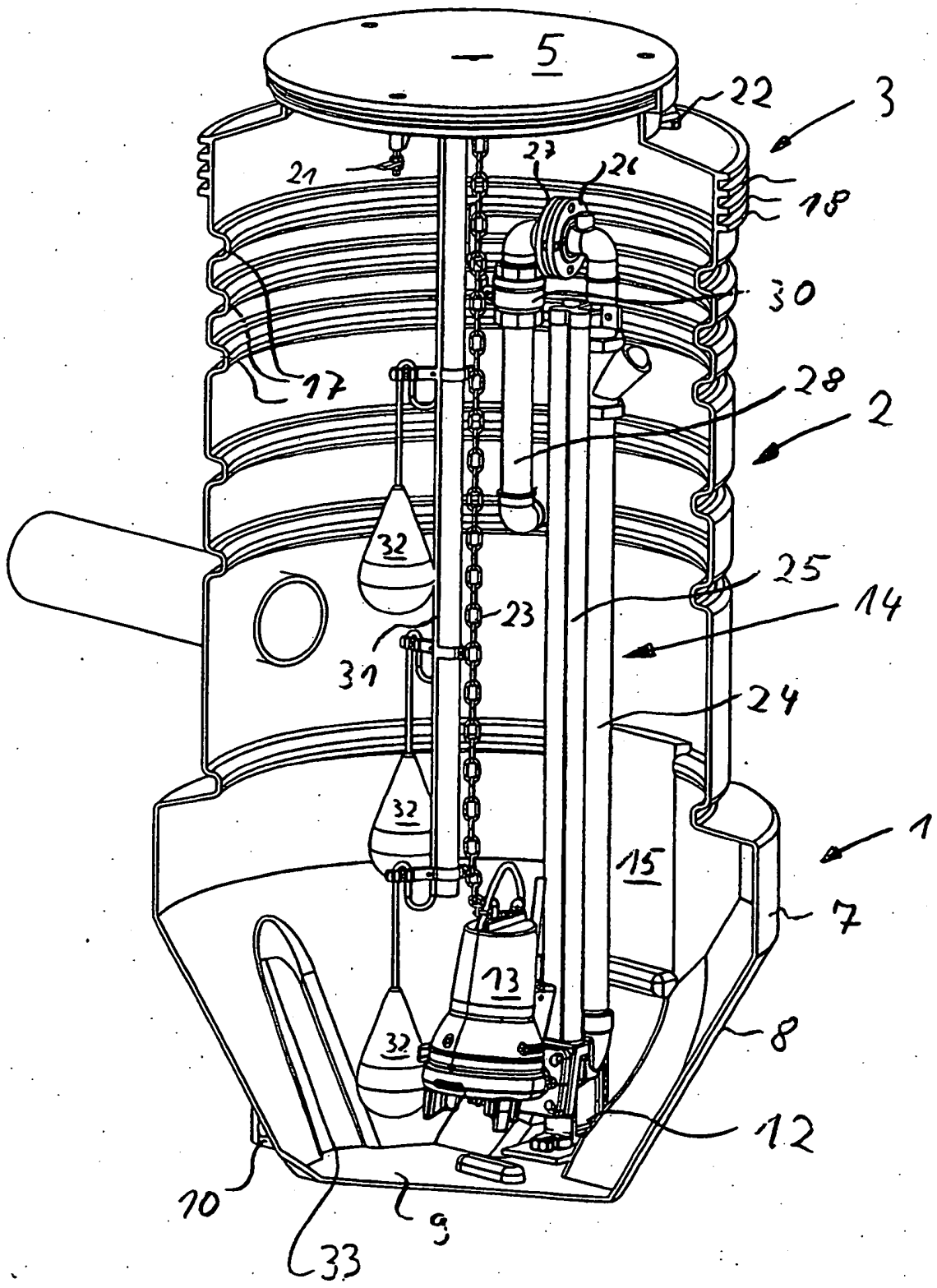


Fig. 5

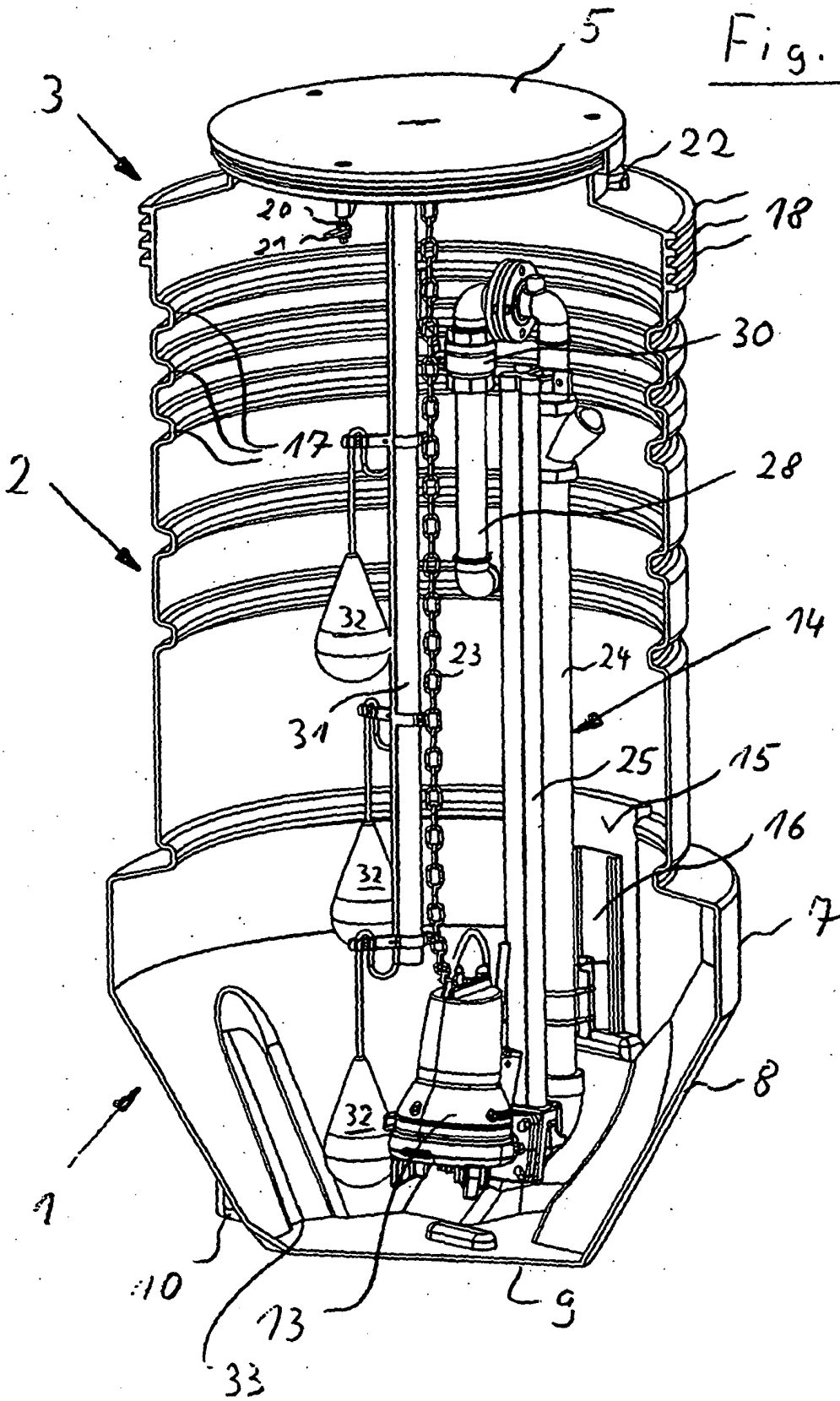
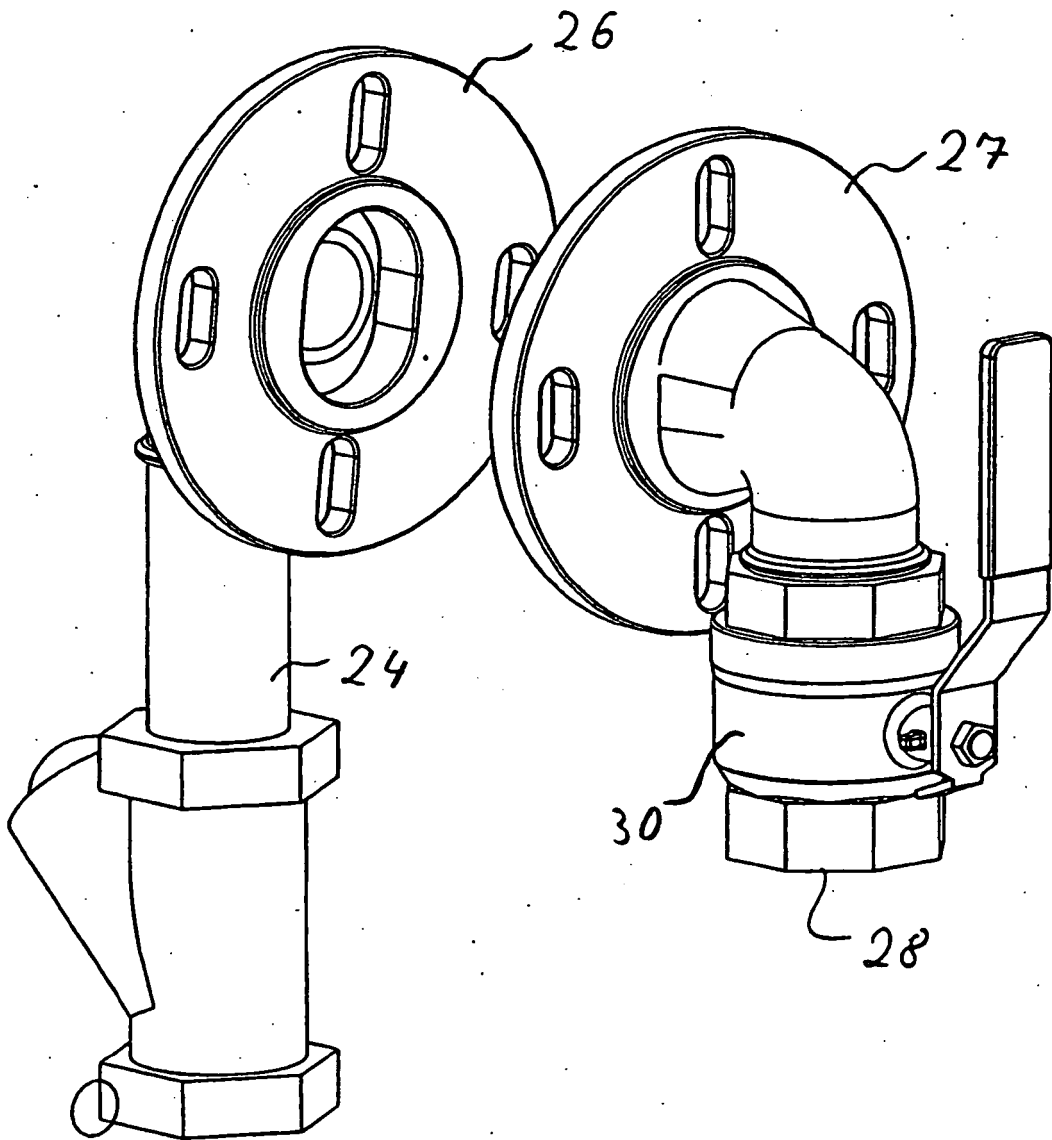


Fig. 6



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

- US 4472911 A [0002]
- US 5727901 A [0002]
- FR 1544054 A [0002]
- GB 2145444 A [0002]
- DE 4315535 A [0003]
- GB 2374379 A [0003]