

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 014 396 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.08.2004 Patentblatt 2004/35

(51) Int Cl.7: **H01F 27/14**, H01H 33/55

(21) Anmeldenummer: **99121439.6**

(22) Anmeldetag: **28.10.1999**

(54) **Ölfilteranlage und Filtereinsatz für eine solche Ölfilteranlage**

Oil filter facility and filter element for this oil filter facility

Installation pour filtre à huile et élément filtrant pour cette installation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **23.12.1998 DE 19859826**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Reinhausen
GmbH
93059 Regensburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Szabo, Arpad**
93138 Lappersdorf (DE)
• **Wittenzellner, Georg**
93083 Obertraubling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 1 907 085 **FR-A- 1 217 161**
US-A- 5 766 464

EP 1 014 396 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ölfilteranlage zur Reinigung bzw. Reinigung und Trocknung des Schaltöles in einem Stufenschalter. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Filtereinsatz für eine solche Ölfilteranlage.

[0002] Aus der Firmendruckschrift der Anmelderin "Ölfilteranlage Typ 51 - Betriebsanleitung", Druckvermerk BA 18/03de-1196/1000, sind sowohl eine gattungsgemäße Ölfilteranlage als auch entsprechende Filtereinsätze bereits bekannt. Die bekannte Ölfilteranlage weist u.a. eine Pumpeneinheit auf die einen Pumpenmotor, eine Förderpumpe und einen Druckkessel umfaßt. Der Druckkessel ist als Stahlzylinder mit Deckel und Boden ausgebildet und nimmt in seinem Inneren den Filtereinsatz auf.

[0003] Bei Stufenschaltern mit mechanischen Schaltkontakten, die unter erschwerten Betriebsbedingungen arbeiten, etwa mit besonders hoher Schalthäufigkeit oder häufiger Überlast, oder die einem Konstantstrombetrieb ausgesetzt sind, wird das Schaltöl im Inneren des Stufenschalters durch die Einwirkung des unvermeidlichen Schaltlichtbogens in relativ kurzer Zeit stark verunreinigt. Um hier Abhilfe zu schaffen, empfiehlt es sich, eine periodische Filterung des Schaltöles vorzunehmen, was mit einer gattungsgemäßen Ölfilteranlage ohne Unterbrechung des Transformatorbetriebes möglich ist. Solche Ölfilteranlagen können wahlweise mit unterschiedlich wirkenden Filtereinsätzen versehen sein: Zum einen sind Papierfiltereinsätze bekannt, wodurch das Schaltöl von Feststoffanteilen gereinigt wird. Die Anzahl der sonst bei hoher Schalthäufigkeit kurz aufeinander folgenden Inspektionen mit gleichzeitigem notwendigem Schaltölwechsel kann damit reduziert werden. Zum anderen sind Kombi-Filtereinsätze bekannt, die besonders dann angewendet werden, wenn neben der Ausfilterung von verunreinigenden Feststoffanteilen des Schaltöls eine zusätzliche Reduzierung des Wassergehaltes erfolgen soll. Dies wird in vielen Fällen beim Einsatz des Stufenschalters in Ländern mit tropischem oder subtropischem Klima, extrem hoher Luftfeuchtigkeit o. dgl. erforderlich sein. Beide Arten von Filtereinsätzen sind dabei auf die gleiche Weise im Druckkessel der Pumpeneinheit befestigt: Der Druckkessel besitzt einen abnehmbaren Deckel, der an seiner Innenseite einen Gewindebolzen aufweist, der zentrisch senkrecht in die lichte Weite des Druckkessels hineinragt, wenn der Deckel aufgeschraubt ist. Der Filtereinsatz seinerseits weist eine zentrische, sich in Längsrichtung erstreckende durchgehende Öffnung auf, in die bei der Montage der Gewindebolzen des Deckels gesteckt wird. An der anderen Seite des Filtereinsatzes, an der das Ende des Gewindebolzens wieder aus diesem herausragt, wird durch ein Gegenstück zur Arretierung und eine Befestigungsmutter, die aufgeschraubt wird, der Filtereinsatz am Deckel befestigt.

[0004] Diese bekannte Anordnung, d.h. Befestigungsweise, hat jedoch verschiedene Nachteile. Zu-

nächst einmal ist zu berücksichtigen, daß zum Filterwechsel der komplette Deckel des Druckkessels gemeinsam mit dem Filtereinsatz gelöst und aus dem Druckkessel herausgehoben werden muß. Dazu muß zunächst einmal die gesamte Baugruppe separat auf einem Montageplatz abgelegt werden. Erst dann ist die Befestigungsmutter zugänglich, und erst dann kann diese gelöst, gemeinsam mit dem Gegenstück zur Arretierung entfernt und der Filtereinsatz vom Gewindebolzen des Deckels abgezogen werden. Dies ist, da der Filtereinsatz dann mit Schaltöl vollgesogen ist und ein nicht unerhebliches Gewicht aufweist, nur unter großen körperlichen Anstrengungen möglich; außerdem ist es auch oft auf Grund eingeschränkter Platzverhältnisse schwierig. Insgesamt ist das Handling unbefriedigend. Zum anderen ist es unvermeidlich, daß bei dieser gemeinsam Demontage der fest miteinander verschraubten beschriebenen Bauteile Deckel und Ölfilter vom Druckkessel überschüssiges Schaltöl aus dem Filtereinsatz tropft und sowohl die Umgebung als auch den die entsprechenden Montagearbeiten durchführenden Monteur verschmutzt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ölfilteranlage der eingangs genannten Art anzugeben, bei der der jeweilige Filtereinsatz auf einfache und dennoch sichere Weise montiert, befestigt und wieder demontiert werden kann. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin, einen Filtereinsatz anzugeben, der für eine solche Befestigungsart geeignet ist.

[0006] Diese Aufgaben werden durch eine Ölfilteranlage mit den Merkmalen des ersten Patentanspruches sowie einen entsprechenden Filtereinsatz mit den Merkmalen des 5. Patentanspruches gelöst. Die Unteransprüche betreffen jeweils besonders vorteilhafte Weiterbildungen.

[0007] Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Ölfilteranlage besteht darin, daß die bisher fest miteinander verbundenen Bauteile Deckel des Druckkessels" und Filtereinsatz" in zwei - auch im montierten Zustand getrennt bleibende - separate Bauteile aufgelöst sind. Erfindungsgemäß weist der Zylinder des Druckkessels an seinem oberen Bereich einen Aufnahmeflansch auf, in den der jeweilige erfindungsgemäße Filtereinsatz mit einem korrespondierenden Aufnahmekragen eingehängt wird. Der jeweilige Filtereinsatz wird also nicht mehr, wie nach dem Stand der Technik, am Deckel des Druckkessels befestigt und mit diesem bei dessen Aufsetzen auf den Zylinder des Druckkessels in diesen Druckkessel versenkt, vielmehr stützt sich der jeweilige Filtereinsatz selbst mit seinem Aufnahmekragen im Aufnahmeflansch des Druckkessels ab. Dies ist unabhängig davon, ob der Deckel montiert ist oder nicht. Dadurch ergibt sich insgesamt eine wesentlich vereinfachte Montage bzw. Demontage: Der Deckel des Druckkessels kann zunächst separat entfernt und abgelegt werden, danach kann der entsprechende Filtereinsatz separat montiert bzw. demontiert werden. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Aufnah-

mekragen des Filtereinsatzes elastisch ausgebildet; beim Festschrauben des Deckels wird er gegen den Aufnahmeflansch des Druckkessels gedrückt und verformt sich im elastischen Bereich, d.h. er schmiegt sich an die Kontur des Aufnahmeflansches an. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besitzt dieser Aufnahmeflansch einen treppenförmigen Querschnitt, wodurch eine selbständige Zentrierung des eingelegten Filtereinsatzes beim Aufschrauben des Deckels gewährleistet ist. Dadurch, daß der Aufnahmekragen des Filtereinsatzes hinsichtlich des verwendeten Materials und der geometrischen Dimensionierung so bemessen ist, daß sich die beschriebene Verformung gerade nur im elastischen Bereich vollzieht, ist eine Wiederverwendbarkeit des Filtereinsatzes ohne weiteres gegeben, d.h. er kann mehrere Male gelöst, entfernt und wieder eingelegt werden.

[0008] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen noch näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt einen Teil einer erfindungsgemäßen Ölfilteranlage mit einem montierten erfindungsgemäßen Filtereinsatz in seitlicher Schnittdarstellung

Fig. 2 zeigt ein Detail A" aus Figur 1

Fig. 3 zeigt den oberen Teil eines ersten erfindungsgemäßen Filtereinsatzes allein

Fig. 4 zeigt den oberen Teil eines zweiten erfindungsgemäßen Filtereinsatzes

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf diese zweite Ausführungsform.

[0009] Figur 1 zeigt den oberen Teil eines Druckkessels 1 einer erfindungsgemäßen Ölfilteranlage. Der untere Teil des Druckkessels 1, der auf bekannte Weise den Pumpenmotor und die Förderpumpe aufnimmt, sowie die außerhalb des Druckkessels befindlichen weiteren Bauteile der gesamten Ölfilteranlage sind nicht dargestellt. Der eigentliche Druckkessel 1 besteht aus einem Zylinder 2 aus Stahl mit einem Boden sowie aus einem Deckel 3. Am oberen Teil des Zylinders 2 ist ein umlaufender Flansch 4 vorgesehen, der angeschweißt ist und der mehrere Gewindebohrungen in radialer Anordnung aufweist. Durch Deckelschrauben 5, die mit diesen Gewindebohrungen korrespondieren, wird der Deckel 3 am Flansch 4 und damit am Zylinder 2 befestigt. Weiterhin steht der Deckel 3 mit einem Rohrbogen 6 in Verbindung, der zum Rücklauf führt. Ein Flansch 7 des Rohrbogens 6 ist durch Flanschschrauben 8 mit dem Deckel 3 dicht verschraubt; dies geschieht unter Zuhilfenahme an sich bekannter Dichtungen. Durch eine kreisförmige Deckelöffnung 10 im Deckel 3 steht der Rohrbogen 6 mit dem Inneren des Druckkessels 1, genauer gesagt mit dem Bereich, der sich beim montierten

Filtereinsatz 18 in dessen Inneren befindet, in Verbindung. Im oberen Bereich des Rohrbogens 6 ist noch eine Entlüftungsschraube 9 dargestellt; die weiteren Anschluß- und Verbindungsmittel sind aus Gründen der Klarheit weggelassen. An einer Stelle weist der Flansch 4 noch eine ihn durchdringende Bohrung 11 auf, die bis in das Innere des Druckkessels 1, genauer gesagt in den Bereich, der sich beim montierten Filtereinsatz 18 außerhalb dieses Filtereinsatzes 18 befindet, hineinreicht. Oberhalb dieser Bohrung ist ein Anschlußteil 12 vorgesehen, das die Verbindung zu einem daran angeordneten Manometer 13 sowie einem Druckschalter 14 herstellt. Weiterhin ist im Flansch 4 eine ringförmige umlaufende Nut 15 mit eingelegter Dichtung vorgesehen, die beim Festschrauben des Deckels 3 mittels der Deckelschrauben 5 die absolute Dichtheit gegenüber dem Flansch 4 herstellt. An der inneren Seite des Deckels 3 ist eine weitere ringförmig umlaufende Nut 16 ebenfalls mit einer eingelegten Dichtung vorgesehen, auf deren Funktion später noch näher eingegangen wird. In seinem inneren Bereich weist der Flansch 4 einen besonderen Aufnahmeflansch 17 auf, der sich ringförmig stufenartig ins Innere des Zylinders 2 erstreckt.

[0010] Ein im Zylinder 2 zu befestigender erfindungsgemäßer Filtereinsatz 18 besteht aus einer zylindrischen - vorzugsweise metallischen - Wand 19, innerhalb der das Filtermaterial 20 angeordnet ist. Im Beispiel ist hier ein einfaches Papierfilter dargestellt, es sind jedoch auch andere Filterbestandteile, etwa kombinierte Filtereinsätze und/oder solche mit Zeolithfüllung, möglich. An der Unterseite ist eine verschließbare Öffnung 21 in einem Boden 22 vorgesehen; die obere Stirnfläche des Filtereinsatzes 18 ist innerhalb des Bereiches des Filtermaterials 20 offen, d.h. die metallische Wand 19 setzt sich nur in einem bestimmten äußeren Bereich 23 in der oberen Stirnfläche fort, während deren innerer Bereich offen bleibt. Am oberen Bereich der zylindrischen Wand 19 weist der Filtereinsatz 18 einen kreisförmigen umlaufenden Aufnahmekragen 24 auf, der sich in etwa waagrecht nach außen erstreckt, derart, daß im montierten Zustand der komplette Filtereinsatz 18 mit diesem Aufnahmekragen 24 auf dem korrespondierenden Aufnahmeflansch 17 aufliegt.

[0011] Die Montage des Filtereinsatzes 18 geht folgendermaßen vonstatten:

[0012] Er wird zunächst von oben in die Öffnung des Flansches 4 und damit in den Zylinder 2 eingesteckt. Nach vollständigem Einstecken liegt der Aufnahmekragen 24 des Filtereinsatzes 18 ringförmig auf dem Aufnahmeflansch 17 auf. Anschließend wird der Deckel 3 aufgelegt und mittels der Deckelschrauben 5 mit dem Flansch 4 und damit dem Zylinder 2 verschraubt. Beim Verschrauben wird der Deckel 3 um einen geringen Betrag nach unten bewegt und damit auch der Filtereinsatz 18; der Aufnahmekragen 24 verformt sich elastisch und paßt sich, zumindest teilweise, der stufenartigen Kontur des Aufnahmeflansches 17 an. Die in die ringförmige Nut 15 eingelegte Dichtung im Flansch 4 dichtet diesen

Flansch 4 gegenüber dem Deckel 3 ab und damit auch das freie Volumen im Zylinder 2 außerhalb des Filtereinsatzes 18. Die weitere, in die Nut 16 an der Innenseite des Deckels 3 eingelegte Dichtung dichtet den Aufnahmekragen 24 gegen den Deckel 3 ab; dadurch ist der Filtereinsatz 18 hermetisch abgedichtet. Das zu filternde Schaltöl wird durch die nicht dargestellte Pumpe im Druckkessel 1 von außen durch die Mantelfläche des Filtereinsatzes 18 in diesen gedrückt und durchströmt dabei das Filtermaterial 20; das gereinigte Schaltöl wird anschließend durch die Deckelöffnung 10 und den Rohrbogen 6 wieder zurück zum Stufenschalter geführt.

[0013] Fig. 2 zeigt ein Detail aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung. Deutlich ist dabei zu erkennen, wie sich im montierten Zustand der Aufnahmekragen 24 an die Kontur des Aufnahmeflansches 17 anschmiegt. Der Aufnahmekragen 24 kann besonders vorteilhaft aus etwa 0,8 mm dickem Stahl in Tiefziehqualität, St 1203 etwa, bestehen. Die elastische Verformung des Aufnahmekragens 24 sollte bei diesem Material etwa 2 mm nicht überschreiten. Dies ist durch geeignete Dimensionierung von Deckel 3, Aufnahmeflansch 17 und Aufnahmekragen 24 relativ zueinander erreichbar. In Fig. 3 ist der obere Teil eines erfindungsgemäßen Filtereinsatzes 18 allein dargestellt. Durch entsprechende Bemessung des Abstandes a des Aufnahmekragens 24 vom oberen Gehäusebereich 23 des Filtereinsatzes 18 kann in Verbindung mit einer entsprechenden Dimensionierung der genannten anderen Bauteile festgelegt werden, wie weit der obere Gehäusebereich 23 nach oben herausragt. Auf diesem Gehäusebereich 23 liegt der Deckel 3 auf, beim Festziehen des Deckels 3 durch Anziehen der Deckelschrauben 5 drückt die Innenfläche des Deckels 3 den gesamten Filtereinsatz 18 um einen bestimmten Betrag nach unten, der die elastische Verformung des Aufnahmekragens 24 verursacht und im wesentlichen vom gewählten Abstand a abhängt.

[0014] In Fig. 3 ist zu erkennen, daß im unbelasteten Zustand der Aufnahmekragen 24 in etwa waagrecht sich erstreckt. Nach einer Demontage des Filtereinsatzes 18 nimmt er, da die Verformung, wie bereits erläutert, nur im elastischen Bereich stattgefunden hat, wieder diese Lage ein, der Filtereinsatz 18 ist also wiederholt montier- und demontierbar.

[0015] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist der Aufnahmeflansch 17 stufenförmig ausgebildet und korrespondiert mit einer entsprechenden Stufe im Deckel 3, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt. Dies hat den großen Vorteil, daß beim Lösen des Deckels 3 ein zusätzliches Volumen freigegeben wird, das das aus dem Rohrbogen 6 zurückfließende Öl aufnimmt und somit ein Überlaufen und im Ergebnis Verschmutzungen verhindert.

[0016] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, den Deckel 3 nicht am gesamten Umfang mit Deckelschrauben 5 zu versehen, sondern den Bereich des auf dem Flansch 4 aufliegenden Deckels 3, an dem Anschlußteil 12, Manometer 13 und Druckschalter 14 oder andere

Kontrollelemente am Flansch 4 angeordnet sind, auszusparen, derart, daß der Deckel 3 gelöst, entfernt und wieder montiert werden kann, ohne daß die genannten zusätzlichen Bauteile gelöst werden müssen.

[0017] In Fig. 4 und 5 ist eine besonders vorteilhaft ausgestaltete zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Filtereinsatzes gezeigt. Dabei ist der obere Gehäusebereich 23 derart ausgebildet, daß er eine umlaufende Ringnut 25 aufweist, die von einer inneren Flanke 26 begrenzt ist. Am Boden 27 dieser Ringnut 25 sind Aushebeklammern 28, 29 befestigt. Die Aushebeklammern 28, 29 sind aus federndem Material derart ausgebildet, daß sie im entspannten Zustand mit ihren freien Mittelteilen jeweils um einen bestimmten Betrag b nach oben ragen. Dadurch ist es möglich, den gesamten Filtereinsatz 18 auf einfache Weise anzufassen und aus dem Zylinder 2 herauszuheben, besonders auch, ohne sich die Finger dabei mit Schaltöl zu verschmutzen. Im montierten Zustand des Filtereinsatzes 18 werden die federnden Aushebeklammern 28, 29 durch den dann dicht aufliegenden Deckel 3 in die Ringnut 25 gedrückt, so daß sie nicht mehr aus dem oberen Gehäusebereich 23 des Filtereinsatzes 18 herausragen. Dazu ist es erforderlich, daß die Tiefe c der Ringnut 25 entsprechend größer gewählt wird als die Dicke der Aushebeklammern 28, 29. Beim Öffnen des Deckels 3 heben sich durch deren federnde Ausbildung die Aushebeklammern 28, 29 aus dem oberen Gehäusebereich 23 und damit dem Niveau des Pegels des Schaltöles heraus und sind leicht zu fassen.

[0018] In Fig. 4 und 5 sind zwei Aushebeklammern 28, 29 gezeigt, die aus Federdraht bestehen und an ihren Enden Ösen aufweisen, die mittels Schrauben 30 am Boden 27 befestigt sind. Aus Fig. 5 ist dabei zusätzlich zu entnehmen, daß die Aushebeklammern 28, 29 so geformt sind, daß sie von oben gesehen eine zur Ringnut 25 konzentrische Form aufweisen und im zusammengedrückten Zustand ohne gegenseitige Behinderung vollständig in der Ringnut 25 verschwinden.

Bezugszeichenaufstellung

[0019]

- | | | |
|----|----|------------------------|
| 45 | 1 | Druckkessel |
| | 2 | Zylinder |
| | 3 | Deckel |
| | 4 | Flansch |
| | 5 | Deckelschraube |
| 50 | 6 | Rohrbogen am Rücklauf |
| | 7 | Flansch des Rohrbogens |
| | 8 | Flanschschrabe |
| | 9 | Entlüftungsschraube |
| | 10 | Deckelöffnung |
| 55 | 11 | Bohrung |
| | 12 | Anschlußteil |
| | 13 | Manometer |
| | 14 | Druckschalter |

- 15 erste Nut mit Dichtung
- 16 zweite Nut mit Dichtung
- 17 Aufnahmeflansch
- 18 Filtereinsatz
- 19 zylindrische Wand des Filtereinsatzes 5
- 20 Filtermaterial
- 21 verschließbare Öffnung
- 22 Boden des Filtereinsatzes
- 23 oberer Gehäusebereich des Filtereinsatzes
- 24 Aufnahmekragen des Filtereinsatzes 10
- 25 Ringnut
- 26 innere Flanke
- 27 Boden
- 28 Aushebeklammer
- 29 Aushebeklammer 15
- 30 Schraube

Patentansprüche

- 1. Ölfilteranlage zur Reinigung bzw. Reinigung und Trocknung des Schaltöles in einem Stufenschalter mit einem im Kreislauf des Schaltöles vorgesehenen Druckkessel, der einen Filtereinsatz aufnimmt, wobei der Druckkessel aus einem Zylinder mit angeformten Boden sowie einem dichtend montierbaren Deckel besteht und wobei am oberen Teil des Zylinders ein umlaufender Flansch vorgesehen ist, der mit der radialen Kontur des Deckels korrespondiert und an dem der Deckel befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der umlaufende Flansch (4) in seinem inneren Bereich einen angeformten Aufnahmeflansch (17) aufweist, der sich ringförmig ins Innere des Zylinders (2) erstreckt, derart, daß der Filtereinsatz (18) mit einem umlaufenden korrespondierenden Aufnahmekragen (24) in den Aufnahmeflansch (17) einhängbar ist. 20
- 2. Ölfilteranlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmekragen (24) einen zumindest annähernd treppenförmigen Querschnitt aufweist. 25
- 3. Ölfilteranlage nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeflansch (17) stufenförmig ausgebildet ist und mit einer entsprechenden Stufe im Deckel (3) korrespondiert. 30
- 4. Ölfilteranlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 3. **dadurch gekennzeichnet, daß** an sich bekannte Manometer (13), Druckschalter (14) und/oder andere Kontrollelemente direkt am Flansch (4) angeordnet sind und **daß** der entsprechende Bereich des auf dem Flansch (4) aufliegenden Deckels (3) derart ausge- 35

spart ist, daß der Deckel (3) gelöst, entfernt und wieder montiert werden kann, ohne daß Manometer (13), Druckschalter (14) oder andere Kontrollelemente gelöst werden müssen.

- 5. Filtereinsatz für eine Ölfilteranlage zur Reinigung bzw. Reinigung und Trocknung des Schaltöles in einem Stufenschalter mit einem im Kreislauf des Schaltöles vorgesehenen Druckkessel zur Aufnahme des Filtereinsatzes, wobei eine zylindrische, vorzugsweise metallische Wand (19) mit angeformten Boden vorgesehen ist, innerhalb der Filtermaterial (20) angeordnet ist und wobei sich die metallische Wand nur in einem bestimmten äußeren Bereich in der oberen Stirnfläche fortsetzt, derart, daß ein innerer Bereich dieser Stirnfläche offen bleibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Filtereinsatz (18) am oberen Bereich der zylindrischen Wand (19) einen nach außen gerichteten, umlaufenden Aufnahmekragen (24) aufweist, der in montiertem Zustand mit einem Aufnahmeflansch (17) eines Druckkessels der Ölfilteranlage korrespondiert, derart, daß der Aufnahmekragen (24) zumindest in weiten Bereichen des Umfangs auf dem Aufnahmeflansch (17) aufliegt. 40
- 6. Filtereinsatz nach Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Aufnahmekragen (24) im wesentlichen waagerecht nach außen erstreckt. 45
- 7. Filtereinsatz nach Patentanspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmekragen (24) aus elastischem Material besteht und derart dimensioniert ist, daß er beim Befestigen des Deckels (3) des Druckkessels (1) gegen den Aufnahmeflansch (17) gedrückt wird und sich durch Anschmiegen an die Kontur des Aufnahmeflansches (17) elastisch verformt. 50
- 8. Filtereinsatz nach einem der Patentansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** im oberen Gehäusebereich (23) des Filtereinsatzes (18) Aushebeklammern (28, 29) oder andere Aushebeelemente vorgesehen sind, die elastisch ausgebildet sind, derart, daß sie im entspannten Zustand nach oben aus dem Filtereinsatz (18) herausragen und im montierten Zustand durch den Deckel (3) in den Bereich des Filtereinsatzes (18) hineingedrückt werden. 55

Claims

- 1. Oil filter installation for the cleaning or the cleaning and drying of the switch oil in a tap selector switch with a pressure vessel which is provided in the cir-

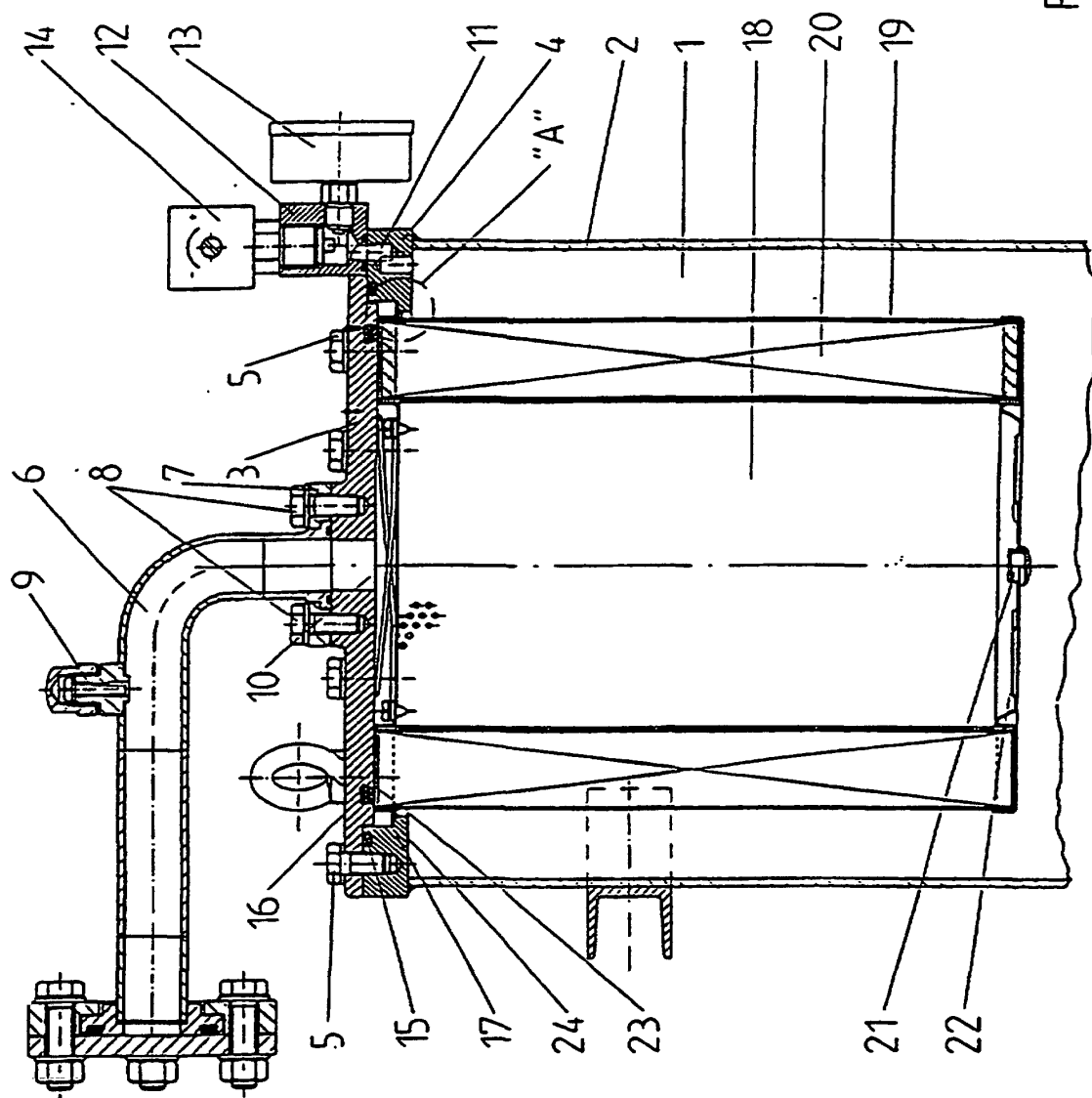
- cuit of the switch oil and receives a filter insert, wherein the pressure vessel consists of a cylinder with a base formed thereat as well as a sealingly mountable lid and wherein an encircling flange, which corresponds with the radial contour of the lid and to which the lid is fastenable, is provided at the upper part of the cylinder, **characterised in that** the encircling flange (4) has in its inner region a receiving flange (17), which is formed thereat and extends annularly into the interior of the cylinder (2) in such a manner that the filter insert (18) can be suspended in the receiving flange (17) by an encircling corresponding receiving collar (24).
2. Oil filter installation according to patent claim 1, **characterised in that** the receiving collar (24) has an at least approximately stair-shaped cross-section.
 3. Oil filter installation according to patent claim 1 or 2, **characterised in that** the receiving flange (17) is constructed to be step-shaped and corresponds with a corresponding step in the lid (3).
 4. Oil filter installation according to one of patent claims 1 to 3, **characterised in that** per se known manometers (13), pressure switches (14) and/or other checking elements are arranged directly at the flange (4) and that the corresponding region of the lid (3) resting on the flange (4) is recessed in such a manner that the lid (3) can be detached, removed and mounted again without the manometers (13), pressure switches (14) and other checking elements having to be detached.
 5. Filter insert for a filter installation for the cleaning or the cleaning and drying of the switch oil in a tap selector switch with a pressure vessel, which is provided in the circuit of the switch oil, for the reception of the filter insert, wherein a cylindrical, preferably metallic wall (19) with base formed thereat is provided, within which wall the filter material (20) is arranged and wherein the metallic wall continues in the upper end face only in a certain outer region in such a manner that an inner region of this end face remains open, **characterised in that** the filter insert (18) has at the upper region of the cylindrical wall (19) an outwardly directed encircling receiving collar (24), which in the mounted state corresponds with a receiving flange (17) of a pressure vessel of the oil filter installation in such a manner that the receiving collar (24) rests on the receiving flange (17) at least within wide regions of the circumference.
 6. Filter insert according to patent claim 5, **characterised in that** the receiving collar (24) extends substantially horizontally outwards.
 7. Filter insert according to patent claim 5 or 6, **characterised in that** the receiving collar (24) consists of elastic material and is dimensioned in such a manner that it is urged against the receiving flange (17) during the fastening of the lid (3) of the pressure vessel (1) and deforms elastically by fitting snugly against the contour of the receiving flange (17).
 8. Oil filter installation according to one of patent claims 5 to 7, **characterised in that** lifting-out brackets (28, 29) or other lifting-out elements, which are formed elastically in such a manner that in the relieved state they protrude upwardly from the filter insert (18) and in the assembled state they are urged by the lid (3) into the region of the filter insert (18), are provided in the upper housing region (23) of the filter insert (18).

Revendications

1. Installation de filtre à huile pour nettoyer ou nettoyer et sécher l'huile de commutation d'un commutateur à plots, comportant une cuve sous pression faisant partie du circuit d'huile de commutation, cette cuve recevant une garniture de filtre, la cuve sous pression se composant d'un cylindre sur lequel est formé un fond et d'un couvercle qui se monte de manière étanche, et dont la partie supérieure du cylindre comporte une bride périphérique correspondant au contour radial du couvercle et sur laquelle se fixe le couvercle, **caractérisée en ce que** la bride périphérique (4) comporte sans sa zone intérieure, une bride de réception (17), formée dans celle-ci et qui vient de manière annulaire à l'intérieur du cylindre (2) pour que la garniture de filtre (18) puisse être accrochée par sa collerette de réception (24) correspondante périphérique dans la bride de réception (17).
2. Installation de filtre à huile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la collerette de réception (24) présente une section au moins sensiblement étagée.
3. Installation de filtre à huile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la bride de réception (17) a un gradin qui correspond à un gradin associé du couvercle (3).
4. Installation de filtre à huile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** des manomètres (13), des commutateurs de pression (14) et/ou autres éléments de contrôle sont montés directement sur la bride (4), et

la zone correspondante du couvercle (3) qui s'appuie sur la bride (4) est découpée pour permettre de détacher, d'enlever et de remonter le couvercle (3) sans avoir à détacher le manomètre (13), le commutateur de pression (14) et autres éléments de contrôle. 5

5. Garniture de filtre pour une installation de filtre à huile servant à nettoyer ou à nettoyer et sécher l'huile de commutation d'un commutateur à plots comprenant une cuve sous pression installée dans le circuit de l'huile de commutation pour recevoir la garniture de filtre, comprenant une paroi cylindrique (19) de préférence métallique avec un fond formé sur la paroi, pour recevoir la matière filtrante (20), et dont la paroi métallique ne se prolonge que dans une certaine zone extérieure au niveau de la surface frontale supérieure de façon qu'une zone intérieure de cette surface frontale reste ouverte, **caractérisée en ce que** 20
la garniture de filtre (18) présente dans la zone supérieure de la paroi cylindrique (19), une collerette de réception (24), périphérique, dirigée vers l'extérieur, et qui à l'état monté correspond à une bride de réception (17) de la cuve sous pression de l'installation de filtre à huile, de façon que la collerette de réception (24) s'appuie au moins dans des zones étendues de la périphérie sur la bride de réception (17). 25
30
6. Garniture de filtre selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**
la collerette de réception (24) s'étend essentiellement dans la direction horizontale vers l'extérieur. 35
7. Garniture de filtre selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que**
la collerette de réception (24) est en une matière élastique et elle est dimensionnée pour qu'en fixant le couvercle (3) de la cuve sous pression (1) elle soit poussée contre la bride de réception (17) et se déforme élastiquement en épousant le contour de la bride de réception (17). 40
8. Garniture de filtre selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée par** 45
des pinces de dégagement (28, 29) prévues dans la zone supérieure (23) du boîtier de la garniture de filtre (18) ou autres éléments de dégagement, élastiques, réalisés pour qu'à l'état détendu ils sortent vers le haut de la garniture de filtre (18) et qu'à l'état monté ils puissent être enfoncés à travers le couvercle (3) dans la zone de la garniture de filtre (18). 50
55



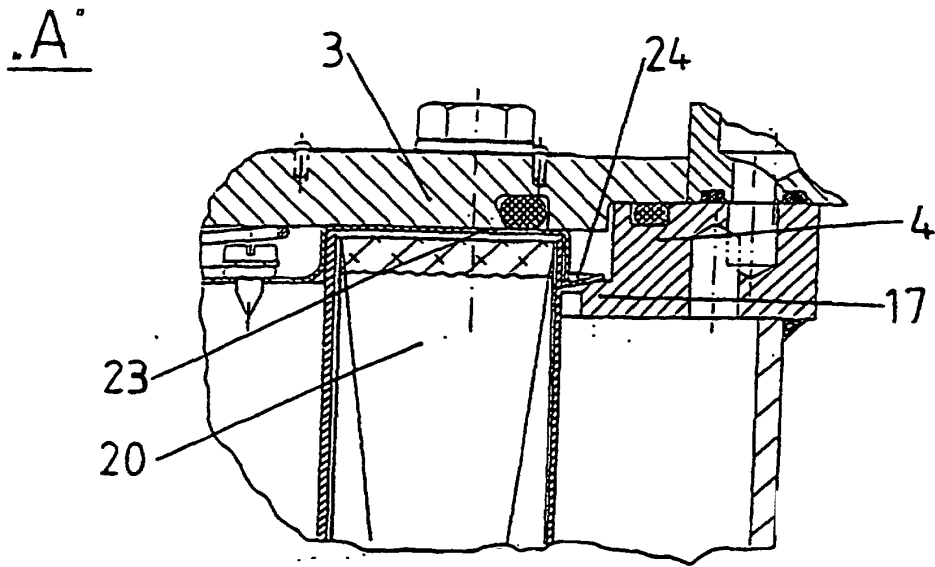


Fig. 2

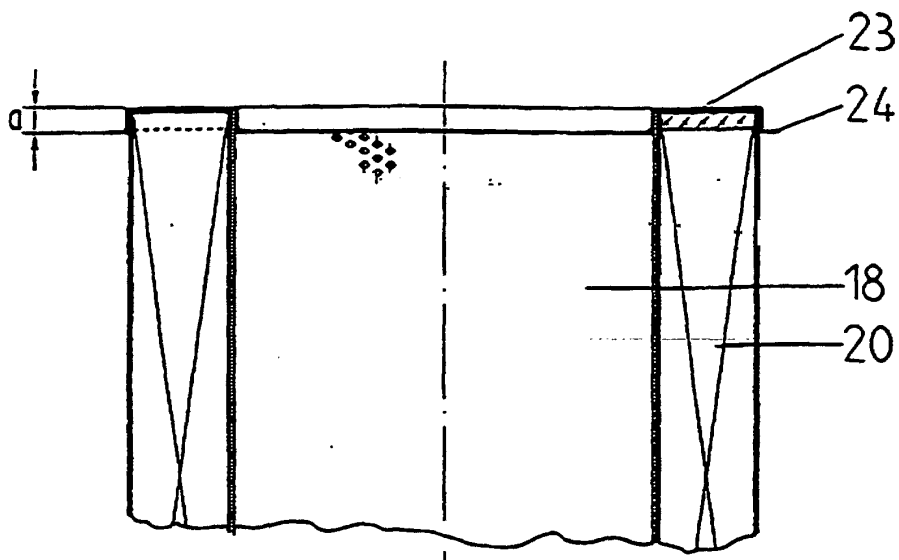


Fig. 3

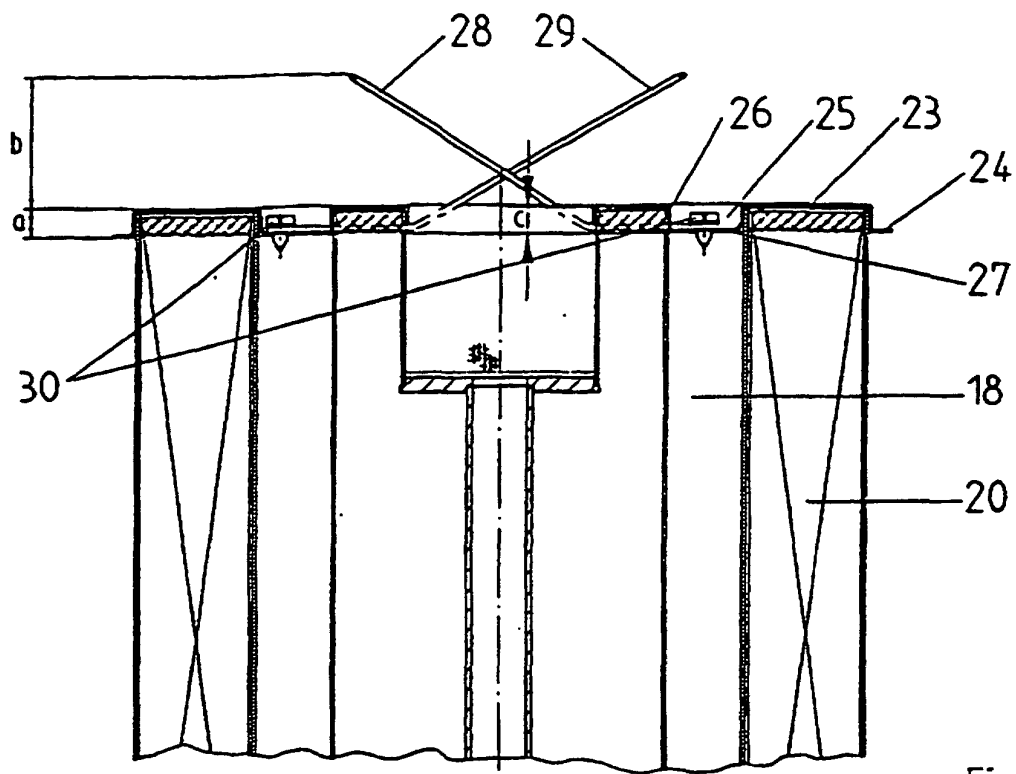


Fig. 4

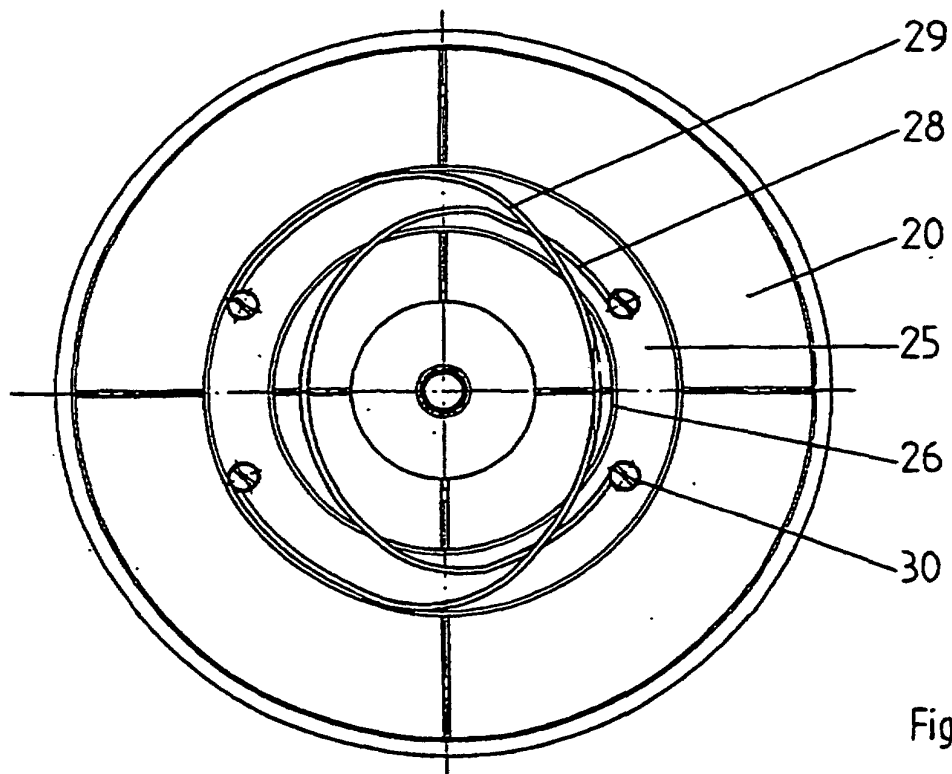


Fig. 5