



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2312/90

(51) Int.Cl. 5 : E03F 5/22

(22) Anmeldetag: 15.11.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1992

(45) Ausgabetag: 25. 6.1993

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2547347 DE-OS3711121 DE-AS2220768
WO-A1-9001590

(73) Patentinhaber:

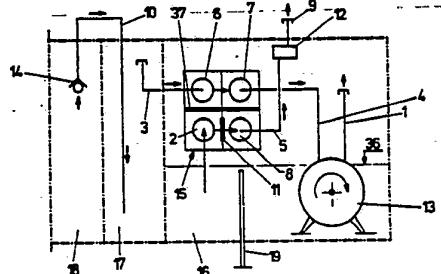
KAISER JOSEF
FL-9486 SCHAANWALD (LI).

(72) Erfinder:

KAISER JOSEF
SCHAANWALD (LI).

(54) UMSCHALTEINRICHTUNG FÜR WASSERRINGPUMPEN IN VERBINDUNG MIT EINEM SAUG-DRUCK-FAß

(57) Die Umschalteinrichtung (15) dient für Wasserringpumpen (13) in Verbindung mit einem Saug-Druck-Faß. Die Wasserringpumpe (13) ist in einem vom Saug-Druck-Faß getrennten Frischwassertank untergebracht und die Druckleitung (1) der Wasserringpumpe (13) mündet in den Frischwassertank und die Saugleitung (4) der Wasserringpumpe ist über die Umschalteinrichtung wahlweise mit dem Saug-Druck-Faß oder mit der äußeren Atmosphäre verbindbar. Die Umschalteinrichtung (15) weist eine topfartige Haube auf mit einer darin im wesentlichen diagonal verlaufenden, die Haube in zwei Haubenkammern teilenden Trennwand. Die Haube liegt mit ihrer offenen Seite an einer Deckelplatte auf und ist gegenüber dieser verdrehbar. Die Deckelplatte besitzt mindestens vier Öffnungen, welche durch Verdrehen der Haube jeweils paarweise miteinander verbindbar sind. Diese Öffnungen münden in Kammern und jede Kammer besitzt eine weitere Öffnung (2,6,7,8), von welchen mindestens eine mit Schlauch- oder Rohrleitungen verbindbar sind. Das Überdruckventil (11) ist zwischen zwei benachbarten Kammern angeordnet.



B
AT 396 145

Die Erfindung bezieht sich auf eine Umschalteinrichtung für Wasserringpumpen in Verbindung mit einem Saug-Druck-Faß, wobei die Wasserringpumpe in einem vom Saug-Druck-Faß getrennten Frischwassertank untergebracht ist und die Druckleitung der Wasserringpumpe in den Frischwassertank mündet und die Saugleitung der Wasserringpumpe über die Umschalteinrichtung mit angeschlossenem Überdruckventil wahlweise mit dem Saug-Druck-Faß oder mit der äußeren Atmosphäre verbindbar ist.

Wasserringpumpen haben einen sehr einfachen Aufbau und lassen sich auch problemlos betreiben, und sie werden daher bevorzugt in Verbindung mit Saug-Druck-Fässern verwendet, die ja in der Regel harten und rauhen Betriebsbedingungen unterworfen sind. Trotz begrenzter räumlicher Ausdehnung und somit kompakter Bauweise sind sie imstande, große Luftpumpen zu fördern, jedoch sind sie nur in einer Drehrichtung betreibbar, so daß, um mit ihnen in einem Behälter Über- oder Unterdruck erzielen zu können, die zur Wasserringpumpe führenden Leitungen (Saug-Druck-Leitungen) umschaltbar sein müssen. Da die erwähnten Wasserringpumpen hohe Förderleistungen besitzen, müssen bei Anlagen und Einrichtungen der gegenständlichen Art auch Überdrucksicherungen vorgesehen werden. Bei bekannten Einrichtungen sind zu diesem Zweck außerhalb der Behälter geführte Leitungen mit Abblasventilen beschriftet. Steigt der Druck im Saug-Druck-Faß über ein zulässiges Maß an, sprechen diese Abblasventile an, aus welchen dann die überschüssige Luft mit lauten Geräuschen entweicht.

In diesem Zusammenhang ist die AT-PS 391 508 zu nennen. Diese zeigt und beschreibt ein Schlammsaug- und Hochdruckspül Fahrzeug zum Reinigen von Kanälen od. dgl. Dieses Fahrzeug ist mit einer Wasserrückgewinnung ausgestattet und besitzt einen Behälter mit einer Kammer für Schlamme, einer Zwischenkammer für Wasser und eine Reinwasserkammer. Ein verschiebbarer Kolben trennt die Schlammkammer von der Zwischenkammer. Eine Hochdruckpumpe fördert das Reinwasser in den zu reinigenden Kanal, eine Vakuumpumpe mit Umschalthähnen für Unterdruck oder Überdruck ist zur individuellen Beaufschlagung jeder der drei Kammern vorgesehen. Mittels eines Saugschlauches an einem Ausleger wird ein Schlamme-Wasser-Gemisch aus dem Kanal in die im Unterdruck stehende Schlammkammer gefördert. Filter sind entweder in außerhalb der Kammer geführten Verbindungsleitungen oder unmittelbar im Kolben und in der Trennwand vorgesehen. Die erwähnte Vakuumpumpe steht mit zwei nachgeschalteten Vierwegehähnen mit den Kammern in Verbindung. Der eine Vierwegehahn dient zum Umschalten von Saug- auf Druckbetrieb, der andere Vierwegehahn zum jeweiligen Anwählen der Abteile. In der Patentschrift selbst sind diese beiden Vierwegehähne nicht näher erläutert oder gar hinsichtlich ihres Aufbaues im Detail beschrieben. Sie sind nur ganz allgemein hier erwähnt und in der Zeichnung symbolhaft dargestellt.

Auch die internationale Offenlegungsschrift WO 90/01 590 zeigt und beschreibt einen Saugwagen zum Entsorgen von Schlämmen und Flüssigkeiten mit einem Aufnahmebehälter, der zum Füllen und Entleeren durch eine angebaute Vakuumpumpe wahlweise mit Unter- oder Überdruck beaufschlagbar ist. Ein einfaches Umschalten zwischen Füll- und Entleerungsbetrieb wird nach dieser Vorveröffentlichung dadurch erreicht, daß bei einem in einen Saug- und Druckraum unterteilten Aufnahmebehälter die Vakuumpumpe über eine Rohrleitung direkt mit dem Druckraum verbunden und in der zum Saugraum führenden Rohrleitung ein bei Druckbeaufschlagung sperrendes Rückschlagventil angeordnet ist. Nach einer anderen Lösung ist hier vorgesehen, das Umschalten zwischen beiden Betriebsarten dadurch zu vereinfachen, daß eine in beiden Drehrichtungen betreibbare Vakuumpumpe vorgesehen ist, deren Drehrichtung zum Füllen und Entleeren des Aufnahmebehälters jeweils umgeschaltet wird. Das beim Betrieb von Wasserringpumpen anstehende Problem, daß sie nämlich aufgrund ihrer besonderen Bauweise nur in einer Richtung antreibbar ist, wird bei diesem vorbekannten Saugwagen dadurch begegnet, daß als Vakuumpumpe eine sogenannte Gasringpumpe eingesetzt wird, die in beiden Richtungen angetrieben werden kann, so daß Umschalteinrichtungen nicht notwendig sind, da mit der Drehrichtung einer solchen Gasringpumpe sich auch die Förderrichtung umkehrt. Beim Einsatz solcher Gasringpumpen sind keine mechanischen umschaltbaren Vierwegeventile notwendig, um den Aufnahmebehälter einmal mit Saugluft und einmal mit Druckluft zu beaufschlagen. Mit dem Vierwegeventil entfällt auch hier die entsprechende Verrohrung für den Anschluß dieses Ventils an die Vakuumpumpe.

Die Erfindung geht von diesem Stand der Technik aus, und sie zielt darauf ab, eine Umschalteinrichtung für den gegenständlichen Zweck vorzuschlagen, die einen konstruktiv einfachen Aufbau besitzt, die in das Saug-Druck-Faß bzw. in den die Wasserringpumpe aufweisenden Frischwassertank konstruktiv integrierbar ist und die darüberhinaus so ausgebildet ist, daß sie bei einem unzulässigen Druckanstieg im Saug-Druck-Faß die überschüssige Luft ohne allzu starke Geräuschentwicklung abzublasen gestattet. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Umschalteinrichtung eine topfartige Haube aufweist mit einer darin im wesentlichen diagonal verlaufenden, die Haube in zwei Haubenkammern teilenden Trennwand und die Haube mit ihrer offenen Seite an einer Deckelplatte aufliegt und gegenüber dieser verdrehbar ist, wobei die Deckelplatte mindestens vier Öffnungen aufweist, welche durch Verdrehen der Haube jeweils paarweise miteinander verbindbar sind und diese Öffnungen in Kammern münden und jede Kammer eine weitere Öffnung aufweist, von welchen mindestens einige mit Schlauch- oder Rohrleitungen verbindbar sind und zwischen zwei benachbarten Kammern das Überdruckventil angeordnet ist.

Der konstruktive Aufbau einer solchen Umschalteinrichtung ist dann besonders einfach, wenn die Kammern durch Rohrstützen gebildet sind.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Umschalteinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie einen

Kammern aufweisenden, schachtelartigen Grundkörper besitzt mit im Boden bzw. in der Seitenwand des Grundkörpers angeordneten Öffnungen, wobei eine der Öffnungen direkt mit dem Inneren des Frischwassertankes, eine Öffnung mit der Ansaugleitung der Wasserringpumpe, eine Öffnung mit dem Saug-Druck-Faß und die vierte Öffnung mit der äußeren Atmosphäre verbunden ist und der schachtelartige Grundkörper durch mindestens zwei sich kreuzende Zwischenwände in vier Kammern unterteilt ist und jeder Kammer eine der erwähnten Öffnungen zugeordnet ist und in der Deckelplatte des schachtelartigen Grundkörpers vier weitere, je einer Kammer zugeordnete Öffnungen vorgesehen sind, wobei diese Öffnungen in jeder Drehstellung der Haube von dieser überdeckt sind, wobei in zwei Betriebsstellungen der Haube jede der beiden durch die Trennwand begrenzten Haubenkammern je zwei benachbart liegende, in der Deckelplatte vorgesehene Öffnungen miteinander verbindet. Es ist auf diese Weise möglich, die Umschalteinrichtung trotz ihrer Integration in den Tank des Saug-Druck-Fasses völlig getrennt von diesem herzustellen. Dadurch können für die Umschalteinrichtung nicht nur andere Materialien verwendet werden, es ist auch einfach, Teile oder Flächen der Umschalteinrichtung auf geeigneten Maschinen zu bearbeiten, insbesondere die Deckelfläche, auf der sich die Haube dreht und auf der sie über Dichtungen aufliegt. Diese Bauart ermöglicht eine freie Materialwahl. Die Umschalteinrichtung kann aus korrosionsfesten Materialien hergestellt werden. Darüber hinaus kann hier das Überdruckventil in die Umschalteinrichtung selbst konstruktiv integriert werden, und zwar mit einem sehr großen Durchlaßquerschnitt, was ja bislang nicht möglich war.

Nach einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die topartige Haube eine zentrale Hohlachse aufweist, durch welche ein mit dem Grundkörper verschraubarer Gewindebolzen oder Achsbolzen ragt und der Rand der Haube über einen Dichtring auf der Deckelplatte aufliegt. Auf diese Weise ist es möglich, für den Dichtring Gummi oder Kunststoffe zu verwenden, die korrosionsfest sind. Vor allem aber läßt sich auch die Dichtung als Verschleißteil im Bedarfsfalle leicht austauschen.

Ist in der die Kammer mit der mit dem Inneren des Frischwassertankes verbundenen Öffnung und die Kammer mit der mit der äußeren Atmosphäre verbundenen Öffnung trennenden Zwischenwand das Überdruckventil vorgesehen, so ist die Entlüftung im Falle eines unvorhergesehenen Überdruckes sichergestellt, ohne daß es vieler und langer Schlauch- oder Rohrverbindungen bedarf.

Da im Falle eines unvorhergesehenen Überdruckes die Entlüftung über das Überdruckventil mit erheblichen und knallartigen Geräuschenentwicklungen verbunden ist, kann eine hohe Schalldämmung dadurch erreicht werden, daß in der die eine Öffnung mit der Atmosphäre verbindenden Leitung ein Schalldämpfer angeordnet ist und der Schalldämpfer innerhalb des Frischwassertankes liegt.

Solche Saug-Druck-Fässer sind rauen Betriebsbedingungen ausgesetzt. Es ist daher wichtig, daß bewegliche und damit dem Verschleiß unterworfenen Teile möglichst leicht und ohne großen Montageaufwand zugänglich sind. Um dies zu erreichen ist hier vorgesehen, daß der Grundkörper mindestens zum Teil innerhalb des Frischwassertankes, die Deckelplatte mit der Haube außerhalb desselben liegt. Ferner sollen für die Verstellung praxisbewährte Einrichtungen eingesetzt werden und darüber hinaus sollen trotz großer Öffnungsquerschnitte nur beherrschbare Bereiche überfahren werden müssen. Um dies zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, daß an der Haube eine Stelleinrichtung, beispielsweise eine Kolben-Zylinder-Einheit angreift und der Verstellbereich der Haube etwa 90° beträgt.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Die Fig. 1 und 2 schematisch ein Saug-Druck-Faß, wobei die im Zusammenhang mit den eingezeichneten Leitungen dargestellten Pfeile die jeweilige Strömungsrichtung der Luft in diesen Leitungen angeben und Fig. 1 den Saugbetrieb und Fig. 2 den Druckbetrieb veranschaulichen;

Fig. 3 die Umschalteinrichtung in Ansicht;
 Fig. 4 in Draufsicht;
 Fig. 5 in Untersicht;
 Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie (VI - VI) in Fig. 3;
 Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie (VII - VII) in Fig. 4 und
 Fig. 8 schematisch den Einbau im Frischwassertank;
 Fig. 9 eine Umschalteinrichtung in Ansicht in einer anderen Bauart und
 Fig. 10 deren Untersicht.

Anhand der Fig. 1 und 2 wird vorerst der prinzipielle Aufbau und die prinzipielle Wirkungsweise der hier in Rede stehenden Einrichtung erläutert, wobei Fig. 1 ein Saug-Druck-Faß schematisch im Saugbetrieb und Fig. 2 dasselbe Saug-Druck-Faß schematisch im Druckbetrieb zeigt, wobei im folgenden der Begriff "Saug-Druck-Faß" durch das Wort "Schlammtank" ersetzt wird bzw. der Begriff "Schlammtank" jenen Teil des Saug-Druck-Fasses bezeichnet, der den abzusaugenden Schmutz und Schlamm aufzunehmen hat. Die in der Regel auf einem hier nicht dargestellten Fahrzeugchassis aufgebaute Einrichtung besitzt einen Schlammtank (18), eine Schlammkammer (17) und einen Frischwassertank (16). Im Wasser des Frischwassertankes (16), das hier durch den Niveaupfeil (36) angedeutet ist und dessen Niveau durch ein Standrohr (19) auf seiner untersten Grenze gehalten werden kann, befindet sich die Wasserringpumpe (13) mit einer Druckleitung (1) und einer Saugleitung (4). Die Druckleitung (1) mündet in den Frischwassertank (16), die Saugleitung (4) hingegen ist mit einer Umschalteinrichtung (15) verbunden, die wenigstens zum Teil innerhalb des Frischwassertankes (16) liegen kann. Von dieser Umschalteinrichtung (15), die im folgenden in allen

Einzelheiten erläutert werden wird, führt von der Anschlußöffnung (8) eine Leitung (5) über einen Schalldämpfer (12) zu einem mit der äußeren Atmosphäre verbundenen Ansaug- bzw. Auslaßstutzen (9). Die Einlaßöffnung (2) der Umschalteinrichtung (15) steht mit dem Innenraum des Frischwassertankes (16) in unmittelbarer Verbindung. Von der Anschlußöffnung (6) führt eine Leitung (3) in die Schlammkammer (17), welche über eine weitere Leitung (10) mit dem eigentlichen Schlammtank (18) verbunden ist. Die im Schlammtank (18) liegende Mündungsöffnung dieser Leitung (10) ist mit einem Schaltventil (14) bestückt. Die oben erwähnte Saugleitung (4) der Wasserringpumpe (13) ist mit der Anschlußöffnung (7) der Umschalteinrichtung (15) verbunden. In der Fig. 1 ist innerhalb der quadratisch umlaufenden Linie, die die Umschalteinrichtung (15) veranschaulicht, ein waagrechter Balken (37) mit starker Strichstärke eingezeichnet, in Fig. 2 verläuft dieser Balken (37) vertikal. Dieser Balken (37) deutet hier symbolisch an, daß in Fig. 1 die Leitungen (3) und (4) miteinander verbunden sind sowie der Innenraum des Frischwassertankes (16) über die Einlaßöffnung (2) mit der Leitung (5). Parallel zu dieser geschalteten Verbindung liegt ein Überdruckventil (11). In Fig. 2 hingegen ist die Einlaßöffnung (2) mit der Leitung (3) und die Leitung (5) mit der Saugleitung (4) verbunden, was hier ebenfalls durch den mit einer starken Linie angedeuteten Balken (37) versinnbildlicht ist. Unabhängig vom Schaltzustand der Umschalteinrichtung (15) ist über das Überdruckventil (11) der Innenraum des Frischwassertankes (16) mit der Leitung (5) verbindbar.

Im Saugbetrieb (Fig. 1) wird im Schlammtank (18) ein Unterdruck erzeugt, über welchen in Verbindung mit einer Rohr- oder Schlauchleitung aus Behältern, Kanalsystemen, aus einem Vorratstank od. dgl. Schlamm und Flüssigkeit abgesaugt werden. Die Leitung (10) ist dabei nicht unmittelbar mit der Wasserringpumpe (13) verbunden, sondern über eine Schlammkammer (17), aus der über die Leitung (3) Luft abgesaugt wird. Diese abgesaugte Luft fließt innerhalb des Systems in Richtung der eingetragenen Pfeile, also über die Leitung (3) zur Anschlußöffnung (6), über die Umschalteinrichtung (15) und die Anschlußöffnung (7), über die Leitung (4) zur Wasserringpumpe (13), über die Leitung (1) in den Frischwassertank (16) und dann über die Einlaßöffnung (2) zur Anschlußöffnung (8) und über die Leitung (5) und den Schalldämpfer (12) und über den Ansaug- und Auslaßstutzen (9) ins Freie. Die Drehrichtung der Wasserringpumpe (13) ist hier durch einen Pfeil angedeutet.

Soll der Schlammtank (18) nun im Druckbetrieb gefahren werden, so wird die Umschalteinrichtung (15) betätigt, dies unter Beibehaltung der Drehrichtung der Wasserringpumpe (13); die Fließrichtung des Druckmediums (Luft) zeigen die Pfeile an. Die Arbeitsweise ergibt sich aus dem vorher Gesagten ohne weitere Erklärung.

Steigt nun im Schlammtank (18) und damit in der Schlammkammer (17) und im Frischwassertank (16) der Druck aus irgendwelchen Gründen über Gebühr an, so spricht das Überdruckventil (11) an und verbindet dabei die Leitung (5) unmittelbar mit dem Innenraum des Frischwassertankes (16), so daß die überschüssige Luft über den Schalldämpfer (12) nach außen entweichen kann, bis die Wasserringpumpe (13) stillgesetzt wird.

In diesem Zusammenhang ist noch vermerkt, daß die beiden Öffnungen (2) und (8) in Fig. 1 nicht durch das Überdruckventil (11) miteinander verbunden sind, vielmehr das Überdruckventil (11) parallel zur Verbindung der Öffnungen (2) und (8) liegt, was sich aus der nachfolgenden Erörterung der Umschalteinrichtung (15) ergeben wird.

Anhand der Fig. 3 bis 7 wird nun diese Umschalteinrichtung (15) in einer ersten Ausführungsform näher erläutert. Sie besteht aus einem schachtelartigen Grundkörper (21), der über sich kreuzende Zwischenwände (22) und (23) in vier Kammern (24, 25, 26) und (27) unterteilt ist. In der Bodenplatte (38) sind die Einlaßöffnungen (2) sowie die Anschlußöffnungen (6, 7) und (8) angeordnet. In der Deckelplatte (28) sind ebenfalls vier Öffnungen (20, 60, 70) und (80) vorgesehen, die hier von einer Haube (29) überdeckt sind, die mittels einer Dichtung (35) gegenüber der Deckelplatte (28) abgedichtet ist. In einer zentralen Hohlachse (33) dieser Haube (29) liegt ein Achsbolzen (34), der die Haube (29) mit dem Grundkörper (21) verbindet und um welchen die Haube (29) verschwenkbar ist. Durch eine in der Haube (29) angeordnete, mittig liegende Trennwand (30) ist die Haube (29) in die beiden Haubenkammern (31) und (32) unterteilt. Ferner ist noch zu vermerken, daß die Zwischenwand (22) ein Überdruckventil (11) aufweist, das zwischen den Kammern (24) und (27) liegt und das diese beiden Kammern (24 und 27) unmittelbar miteinander verbindet, wenn es anspricht.

Fig. 5 zeigt den schachtelartigen Grundkörper (1) von unten, so daß hier die Anschlußöffnungen (6, 7) und (8) unmittelbar sichtbar sind. Fig. 6 hingegen ist eine Draufsicht auf den schachtelartigen Grundkörper, wobei jedoch die Haube (29) abgenommen ist.

Diese Umschalteinrichtung (15) ist zum Teil in den Frischwassertank (16) unmittelbar integriert, wie Fig. 8 veranschaulicht, die einen Teilquerschnitt durch diesen Frischwassertank (16) zeigt, wobei die verdrehbare Haube (29) außerhalb des Frischwassertankes (16) liegt, die durch eine hier nur angedeutete Kolben-Zylinder-Einheit (39) um jeweils 90° verschwenkbar gelagert ist, so daß je nach ihrer Stellung (siehe Fig. 1 und Fig. 2 - Balken (37)) entweder die Kammern (25) und (26) sowie die Kammern (24) und (27) oder in der anderen Stellung die Kammern (26) und (27) sowie die Kammern (24) und (25) miteinander verbunden sind.

Eine vereinfachte Ausführungsform einer solchen Umschalteinrichtung (15) zeigen nun die Fig. 9 und 10 in Ansicht und in Sicht von unten. Vier Rohrstützen (41, 42, 43) und (44) mit zueinander parallelen Achsen sind an einer Deckelplatte (28) mit korrespondierenden Öffnungen angeschweißt, zwei Rohrstützen (43) und (44) sind unmittelbar miteinander verbunden über ein Zwischenstück (45), wobei in diesem Zwischenstück

(45) ein Überdruckventil liegt, das dem Überdruckventil (11) in der Umschalteinrichtung (15) nach den Fig. 3 bis 7 entspricht. Auf der Deckelplatte (28) ist verschwenkbar eine Haube (29) gelagert in eben der Weise, wie dies im Zusammenhang mit dem erstbesprochenen Ausführungsbeispiel erörtert wurde. Auch diese Haube (29) weist eine diagonal verlaufende Trennwand auf, mit welcher wechselweise und paarweise diese Mündungsöffnungen in der Deckelplatte (28) verbunden sind. Die unteren Mündungsöffnungen (Fig. 9) der Rohrstützen (41, 42) und (44) dienen zum Anschluß der Verbindungsleitungen. Die Wirkungsweise dieser Umschalteinrichtung (15) entspricht dem vorerläuterten Ausführungsbeispiel.

Dank der Erfindung kann das eingangs aufgezeigte Problem in konstruktiv einfacher Weise gelöst werden. Die Umschalteinrichtung (15) in der vorliegenden Form gestattet einen hohen Luftdurchlaß. Sie kann z. T. innerhalb des Frischwassertankes (16) konstruktiv integriert sein, so daß auch im Tank (16) selbst der Schalldämpfer (12) angeordnet werden kann, so daß die Geräuschenentwicklung beim Abblasen des überschüssigen Druckes gegenüber bekannten Einrichtungen ganz erheblich reduzierbar ist. Der einzige verstellbare Teil der Umschalteinrichtung (15) liegt außerhalb des Tankes (16) und ist daher jederzeit für Revisions- und Reparaturarbeiten zugänglich.

15

PATENTANSPRÜCHE

20

1. Umschalteinrichtung für Wasserringpumpen in Verbindung mit einem Saug-Druck-Faß, wobei die Wasserringpumpe in einem vom Saug-Druck-Faß getrennten Frischwassertank untergebracht ist und die Druckleitung der Wasserringpumpe in den Frischwassertank mündet und die Saugleitung der Wasserringpumpe über die Umschalteinrichtung mit angeschlossenem Überdruckventil wahlweise mit dem Saug-Druck-Faß oder mit der äußeren Atmosphäre verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschalteinrichtung (15) eine topfartige Haube (29) aufweist mit einer darin im wesentlichen diagonal verlaufenden, die Haube (29) in zwei Haubenkammern (31, 32) teilenden Trennwand (30) und die Haube (29) mit ihrer offenen Seite an einer Deckelplatte (28) aufliegt und gegenüber dieser verdrehbar ist, wobei die Deckelplatte (28) mindestens vier Öffnungen (20, 60, 70, 80) aufweist, welche durch Verdrehen der Haube (29) jeweils paarweise miteinander verbindbar sind und diese Öffnungen (20, 60, 70, 80) in Kammern (24, 25, 26, 27) münden und jede Kammer (24, 25, 26, 27) eine weitere Öffnung (2, 6, 7, 8) aufweist, von welchen mindestens einige mit Schlauch- oder Rohrleitungen verbindbar sind und zwischen zwei benachbarten Kammern (24, 27) das Überdruckventil (11) angeordnet ist.

35

2. Umschalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (24, 25, 26, 27) durch Rohrstützen gebildet sind (Fig. 9 und 10).

40

3. Umschalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Kammern (24, 25, 26, 27) aufweisenden, schachtelartigen Grundkörper (21) besitzt mit im Boden bzw. in der Seitenwand des Grundkörpers (21) angeordneten Öffnungen (2, 6, 7, 8), wobei eine der Öffnungen (2) direkt mit dem Inneren des Frischwassertankes (16), eine Öffnung (7) mit der Ansaugleitung (4) der Wasserringpumpe (13), eine Öffnung (6) mit dem Saug-Druck-Faß (18) und die vierte Öffnung (8) mit der äußeren Atmosphäre verbunden ist und der schachtelartige Grundkörper (21) durch mindestens zwei sich kreuzende Zwischenwände (22, 23) in vier Kammern (24, 25, 26, 27) unterteilt ist und jeder Kammer (24, 25, 26, 27) eine der erwähnten Öffnungen (2, 6, 7, 8) zugeordnet ist und in der Deckelplatte (28) des schachtelartigen Grundkörpers (21) vier weitere, je einer Kammer (24, 25, 26, 27) zugeordnete Öffnungen (20, 60, 70, 80) vorgesehen sind, wobei diese Öffnungen in jeder Drehstellung der Haube (29) von dieser überdeckt sind, wobei in zwei Betriebsstellungen der Haube (29) jede der beiden durch die Trennwand (30) begrenzten Haubenkammern (31, 32) je zwei benachbart liegende, in der Deckelplatte (28) vorgesehene Öffnungen (20, 60, 70, 80) miteinander verbindet.

45

4. Umschalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die topfartige Haube (29) eine zentrale Hohlachse (33) aufweist, durch welche ein mit dem Grundkörper (21) verschraubarer Gewindestoß oder Achsbolzen (34) ragt und der Rand der Haube (29) über einen Dichtring (35) auf der Deckelplatte (28) aufliegt.

50

5. Umschalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der die Kammer (27) mit der mit dem Inneren des Frischwassertankes (16) verbundenen Öffnung (2) und die Kammer (24) mit der mit der äußeren Atmosphäre verbundenen Öffnung (8) trennenden Zwischenwand (22) das Überdruckventil (11) vorgesehen ist.

6. Umschalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der die eine Öffnung (8) mit der Atmosphäre verbindenden Leitung (5) ein Schalldämpfer (12) angeordnet ist und der Schalldämpfer (12) innerhalb des Frischwassertankes (16) liegt.
- 5 7. Umschalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (21) mindestens zum Teil innerhalb des Frischwassertankes (16), die Deckelplatte (28) mit der Haube (29) außerhalb desselben liegt (Fig. 8).
- 10 8. Umschalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Haube (29) eine Stelleinrichtung, beispielsweise eine Kolben-Zylinder-Einheit (39) angreift und der Verstellbereich der Haube (29) etwa 90° beträgt.

15

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25.6.1993

Int. Cl.⁵: E03F 5/22

Blatt 1

Fig. 1

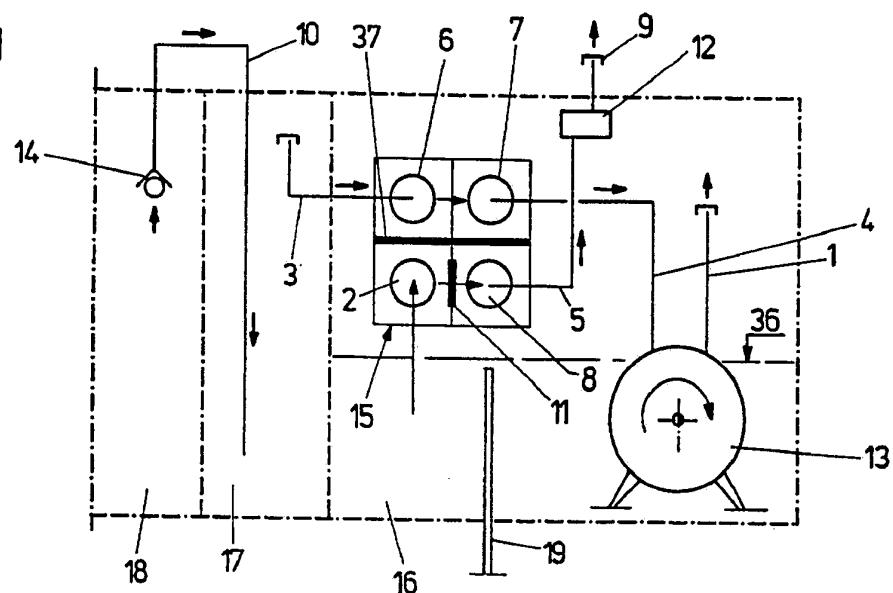


Fig. 2

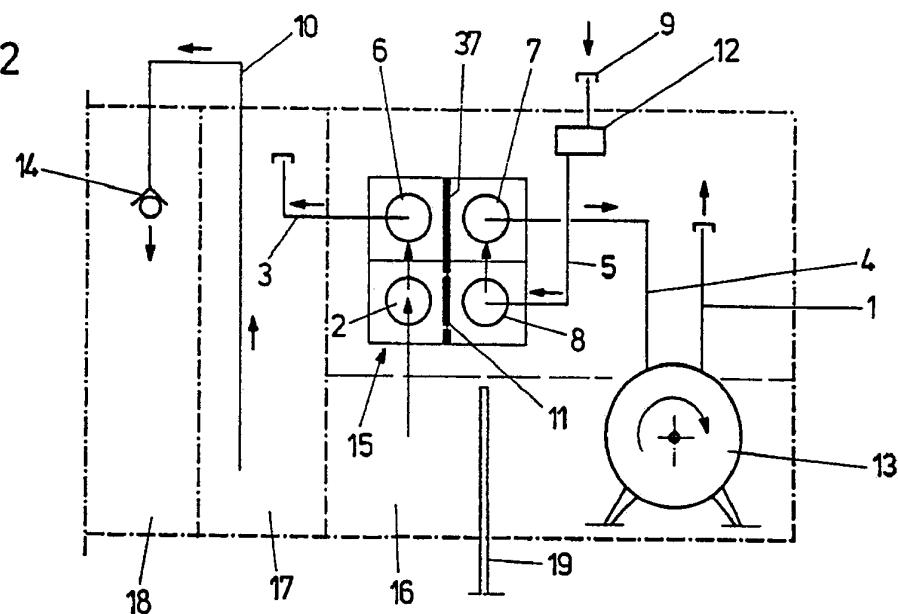


Fig. 3

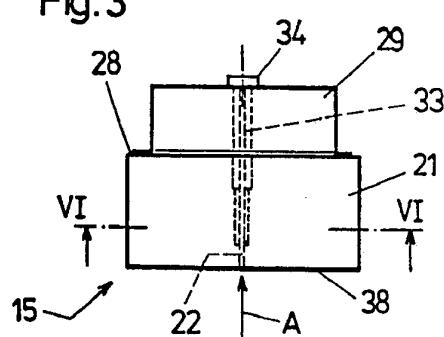


Fig.5

