

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1174/97

(51) Int.Cl.⁶ : **B01D 35/06**
B03C 1/02

(22) Anmeldetag: 8. 7.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1998

(45) Ausgabetag: 28.12.1998

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3637325A1 DE 3123229A1 DE 2738649A1 EP 111825A1

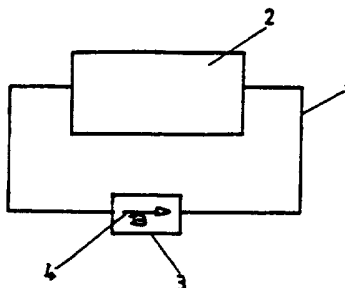
(73) Patentinhaber:

GÜSCHL ROBERT
A-2700 WR. NEUSTADT, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ABSCHIEDUNG VON MAGNETISIERBAREN TEILCHEN

(57) Bei einem Verfahren zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf (1), beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine, ist vorgesehen, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes (1), insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf (1) vorgesehenen Filters (3), ein Magnetfeld (4) angelegt wird.

Bei einer Vorrichtung zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf (1), beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine (2), ist vorgesehen, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes (1), insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf vorgesehenen Filters (3), eine Vorrichtung (4) zum Magnetisieren der auszuscheidenden Teilchen angeordnet ist, wodurch sich insgesamt eine einfache und sichere Entfernung von magnetisierbaren Teilchen aus einem Fluidkreislauf (1) unabhängig von der Größe der Teilchen und der Porengröße von gegebenenfalls verwendeten Filtern (3) ermöglichen läßt.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf, beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine. Die vorliegende Erfindung bezieht sich weiters auf eine Vorrichtung zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem

Fluidkreislauf, beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine.

Zur Abscheidung von Teilchen aus einem Fluidkreislauf ist bekannt, in einen derartigen Fluidkreislauf Filter einzuschalten bzw. in einem Bypass vorzusehen, um derart eine Abscheidewirkung zu erzielen. Im bekannten Stand der Technik ist jedoch ein Abscheiden von Teilchen oder Partikeln nur insofern möglich, als sich diese Teilchen im Filtergewebe eines Filters verfangen, wobei naturgemäß Teilchen, welche kleiner

sind als die Poren des Ölfilters im Fluidkreislauf erhalten bleiben. Insbesondere im Zusammenhang mit einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine ist somit davon auszugehen, daß sämtliche Teilchen und insbesondere auch ferromagnetische Teilchen, welche kleiner sind als die Poren eines Ölfilters, weiterhin im Fluid- bzw. Pumpenkreislauf des Motoröls verbleiben, wo ihre abrasiven Eigenschaften zu vermehrtem Verschleiß an Gleitstellen führen.

Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, ausgehend von einem Verfahren bzw. einer Vorrichtung der eingangs genannten Art eine verbesserte Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf zu ermöglichen, wobei insbesondere auch eine Abscheidung von Teilchen mit einer Größe ermöglicht werden soll, welche kleiner sind als die Poren eines entsprechenden Filters. Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes, insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf vorgesehenen Filters, ein Magnetfeld angelegt wird. Dadurch, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes ein Magnetfeld angelegt wird, kann somit ein Ansammeln und dadurch Abscheiden bzw. Ausscheiden von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus dem Fluidkreislauf gezielt erfolgen, wobei dadurch, daß besonders bevorzugt das Magnetfeld im Bereich eines im Kreislauf vorgesehenen Filters angelegt wird, unabhängig von der Porengröße des Filters im Bereich dieses Filters eine sichere Abscheidung und Ansammlung von magnetisierbaren Teilchen erfolgt und beispielsweise bei Wechsel des Filters gleichzeitig eine sichere Entfernung der in diesem Bereich durch das Anlegen des Magnetfeldes angesammelten Teilchen erzielbar ist. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird hiebei so vorgegangen, daß das Magnetfeld von wenigstens einem in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes angeordneten Permanentmagneten gebildet wird, wobei durch Verwendung von Permanentmagneten in einfacher Weise unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen eine leichte Anpassung an den jeweiligen Fluidkreislauf erzielbar ist.

Zur Lösung der obengenannten Aufgabe ist darüberhinaus eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen entsprechend der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes, insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf vorgesehenen Filters, eine Vorrichtung zum Magnetisieren der auszuscheidenden Teilchen angeordnet ist. Durch das Vorsehen einer Vorrichtung zum Magnetisieren der abzuscheidenden Teilchen wird in einfacher Weise eine gezielte Abscheidung bzw. Sammlung der Teilchen an einer vorbestimmten Stelle des Fluidkreislaufes, insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf vorgesehenen Filters, ermöglicht. Hiebei wird wiederum gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Vorrichtung zum Magnetisieren von insbesondere stabförmigen Permanentmagneten gebildet ist.

Für eine besonders einfache und sichere Lagerung der Vorrichtung zum Magnetisieren ist hiebei gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, daß die Permanentmagnete in einem nicht-magnetischen, insbesondere elastischen, Trägerring gelagert sind, welcher eine Leitung oder ein Filter des Fluidkreislaufes umschleßt.

Im Zusammenhang mit einer Anwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich des Ölkreislaufes einer Verbrennungskraftmaschine wird darüberhinaus vorgeschlagen, daß der Trägerring mit den Permanentmagneten lösbar an der Außenseite des Ölfiltergehäuses einer Verbrennungskraftmaschine festlegbar ist, wie dies einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung entspricht. Aufgrund der Tatsache, daß durch die Anordnung des Trägerringes der Vorrichtung zum Magnetisieren, beispielsweise in Form von Permanentmagneten, im Bereich des Ölfiltergehäuses an der Außenseite desselben erfolgt, entsteht für den Anwender ein Vorteil in der einfachen Handhabung. Beim Ölwechsel, bei welchem üblicherweise auch das Ölfilter erneuert wird, werden somit durch Erneuerung des Ölfilters auch die im Ölfiltergehäuse gesammelten, magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, entfernt, wobei durch die lösbare Anordnung des Trägerringes am Permanentmagneten dieser einfach vom Ölfiltergehäuse abgezogen werden kann und am Gehäuse des neuen Ölfilters wiederum in einfacher Weise sicher festgelegt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und
 5 Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eine spezielle Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist schematisch mit 1 ein Fluidkreislauf, beispielsweise ein Ölkreislauf einer mit 2 angedeuteten Verbrennungskraftmaschine, dargestellt. In einem Teilbereich des Fluidkreislaufes, beispielsweise im Bereich eines schematisch mit 3 angedeuteten Filters ist eine Vorrichtung zum Magnetisieren von auszuscheidenden Teilchen angeordnet, wobei dies in Fig. 1 schematisch durch den Pfeil 4, welcher eine Magnetisierung B andeuten soll, gekennzeichnet ist. Dadurch, daß im Fluidkreislauf 1 die Vorrichtung 4 zum Magnetisieren von auszuscheidenden Teilchen angeordnet ist, gelingt es, beispielsweise im Bereich des Filters 3 magnetisierbare Teilchen, welche sich im Fluidkreislauf 1 befinden, im Filter 3 zu sammeln und aus dem Fluidkreislauf 1 zu entfernen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist mit 5 das Gehäuse eines Ölfilters bezeichnet, wobei das Gehäuse 5 von einem nichtmagnetischen, insbesondere elastischen Trägerring 6 umgeben ist, in welchem eine Vielzahl von mit 7 bezeichneten, insbesondere stabförmigen Permanentmagneten angeordnet ist. Durch die Anordnung des Trägerrings 6 mit Permanentmagneten 7 welche die Vorrichtung zum Magnetisieren der auszuscheidenden Teilchen darstellen, an der Außenseite des Ölfiltergehäuses 5 läßt sich eine einfache Ansammlung im Filter 5 von auszuscheidenden Teilchen erzielen, wobei ein Tausch des Filters 5 diese entsprechend endgültig aus dem Fluidkreislauf entfernt. Durch die lösbare Festlegung des nichtmagnetischen, insbesondere elastischen Trägerrings 6 kann dieser beim Wechsel des Filters 5 leicht von diesem entfernt werden und auf ein neues Filter aufgebracht werden.

Anstelle eines Trägerrings 6 mit darin angeordneten, diskreten Permanentmagneten 7 könnten magnetische Partikel einem geeigneten Kunststoff beigemischt werden, um eine Abscheidungsanordnung zu bilden.

Patentansprüche

- 30 1. Verfahren zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf, beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes, insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf vorgesehenen Filters, ein Magnetfeld angelegt wird.
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Magnetfeld von wenigstens einem in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes angeordneten Permanentmagneten gebildet wird.
3. Vorrichtung zur Abscheidung von magnetisierbaren Teilchen, insbesondere ferromagnetischen Teilchen, aus einem Fluidkreislauf, beispielsweise einem Ölkreislauf einer Verbrennungskraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Teilbereich des Fluidkreislaufes (1), insbesondere im Bereich eines im Fluidkreislauf (1) vorgesehenen Filters (3, 5), eine Vorrichtung (4, 7) zum Magnetisieren der auszuscheidenden Teilchen angeordnet ist.
- 40 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung zum Magnetisieren von insbesondere stabförmigen Permanentmagneten (7) gebildet ist.
- 45 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Permanentmagnete (7) in einem nicht-magnetischen, insbesondere elastischen, Trägerring (6) gelagert sind, welcher eine Leitung oder ein Filter (5) des Fluidkreislaufes (1) umschließt.
- 50 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trägerring (6) mit den Permanentmagneten (7) lösbar an der Außenseite des Ölfiltergehäuses (5) einer Verbrennungskraftmaschine (2) festlegbar ist.

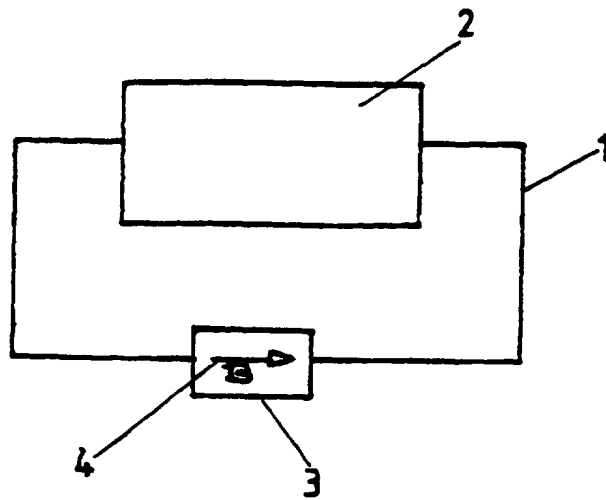


FIG. 1

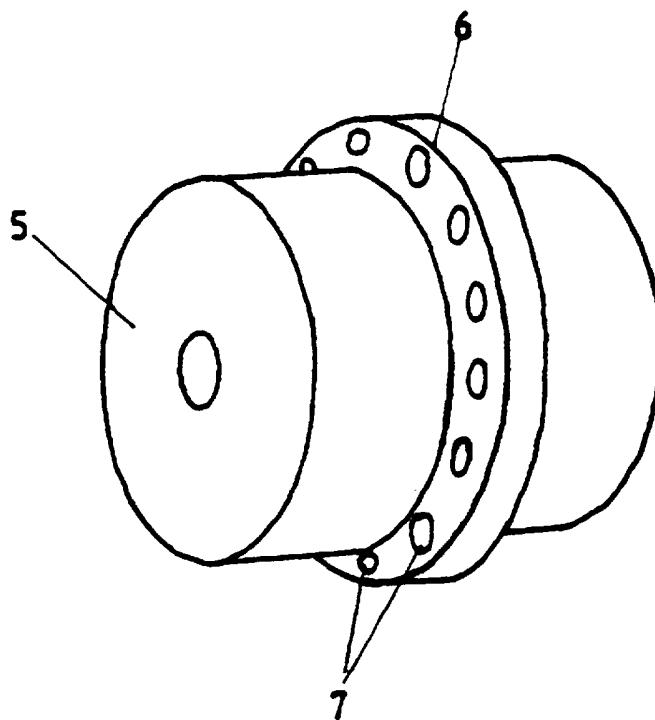


FIG. 2