

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 101 733

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Patentbibliothek
des AfEP

Int.Cl.³

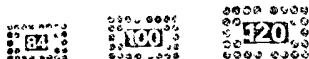
- (11) 101 733 (45) 27.02.80 3 (51) F 15 B 21/04
(21) WP F 15 b / 168 036 (22) 03.01.73
(44)¹ 12.11.73

-
- (71) siehe (72)
(72) Felber, Bernd; Müller, Siegfried, Dipl.-Ing., DD
(73) siehe (72)
(74) Heinz Hegewald, VEB Reglerwerk Dresden, 806 Dresden,
Großenhainer Straße 1-5

-
- (54) Anordnung zur Aufbereitung gasförmiger Energieträgermedien zum
Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer
Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im
Niederdruckbereich
-

8 Seiten

¹⁾ Ausgabebetrag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent



168 036

Titel der Erfindung

Anordnung zur Aufbereitung gasförmiger
Energieträgermedien zum Betrieb fluidischer
Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer
Schaltungen hieraus sowie peripherer Ein-
richtungen im Niederdruckbereich

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Aufbereitung gasförmiger Energieträgermedien zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich und dient zur gleichzeitigen Entfernung fester Teilchen und zur Abscheidung von flüssigen Verunreinigungen und Aerosolen aufgrund mechanischer Wirkungsprinzipien.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die derzeitig bekannten Filter arbeiten auf der Grundlage verschiedener Abscheidungsmechanismen. Am häufigsten vertreten sind Prall- und Zentrifugalabscheidung, Siebwirkung, Abscheidungsmechanismen in Faserfiltern und physikalisch-chemische Mechanismen der Ad- bzw. Absorption.

Der Wirkungsgrad der einzelnen Mechanismen ist von unterschiedlichen Einflußgrößen abhängig und mehr oder weniger stark selektiv bezüglich einer bestimmten Gruppe von Verunreinigungen. In den bekannten Filtern werden verschiedene Mechanismen zur Verbesserung des Gesamtabscheidegrades hintereinander angeordnet.

Die meisten Filter enthalten u.a. Filterelemente aus Spezialwerkstoffen. Bei hochwertigen Filtern ist als letzte Stufe ein ab- bzw. adsorptiv wirkendes Filterelement angeordnet. Diese Materialien verbessern den Wirkungsgrad einer solchen stufenweisen Filteranordnung erheblich, da sie aufgrund ihrer besonderen physikalischen Eigenschaften auch Verunreinigungen, die sich im gasförmigen Zustand befinden, zurückzuhalten vermögen. Der Aufwand zu ihrer Herstellung ist oft erheblich. Nachteilig sind Selektivität und Wartungsaufwand, d.h. sie sind nach einer gewissen Zeit zu regenerieren oder durch neue zu ersetzen. Des weiteren werden die Filteranordnungen nicht speziell dem Anwendungsfall angepaßt eingesetzt. Dadurch ist die Leistungsfähigkeit einer bestimmten Filteranordnung häufig nicht vollständig ausgeschöpft oder sie ist höher als es der Anwendungsfall erfordert, das bedeutet ökonomischen Verlust.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine technisch-ökonomisch günstigere Variante zur Aufbereitung gasförmiger Energieträgermedien zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich, wobei die Leistungsfähigkeit der Filteranordnung voll ausgeschöpft wird, zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mittels einfacher, nur auf mechanischen Filtermechanismen beruhender Filterelemente auch stark verunreinigte gasförmige Medien so aufzubereiten, daß sie zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich geeignet sind, wobei die Leistungsfähigkeit der Filteranordnung voll ausgenutzt wird und der Wartungsaufwand auf ein Minimum reduziert ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Faserfilter nach zwei Aufbereitungsstufen, die aus Prall- und Zentrifugalabscheidern sowie Metallsinterfiltern und einem Druckregler bestehen, im Niederdruckbereich angeordnet und mit einem nachgeschalteten Bypaß verbunden ist.

Die erste und zweite Stufe dieser Anordnung enthalten Metallsinterfilter, die in ihrer Porenweite - mittlere Porenweite in der ersten Stufe und feinste Porenweite in der zweiten Stufe - abgestuft sind.

Weiterhin sind beide Stufen strömungstechnisch so ausgelegt, daß in der ersten Stufe gröbere und in der zweiten Stufe kleinere feste und flüssige Verunreinigungen durch Prall- und Zentrifugalwirkung abgeschieden werden, um damit die Leistungsfähigkeit einer solchen Anordnung voll nutzen zu können. Diese Trennung verringert den Wartungsaufwand. Man erhält dadurch einen konstanten Strömungswiderstand der Metallsinterfilter beider Stufen und vermeidet das Reinigen dieser auch bei stark verunreinigtem Energieträgermedium. Erst nach dem Druckregler für das gasförmige Medium ist als dritte Stufe der optimierte Faserfilter verbunden mit einem nachgeschalteten Bypaß, angeordnet. Seine Aufgabe ist das

Abscheiden der noch verbleibenden Aerosole. Die Anordnung des Faserfilters nach dem Druckregler im Niederdruckbereich und die Nachschaltung eines Bypaß sind erforderlich, um die zur bestmöglichen Nutzung der Abscheideleistung nötige Strömungsgeschwindigkeit zu erzielen. Dazu wird ein einstellbarer Teilstrom des gasförmigen Mediums über dem Bypaß direkt in die Atmosphäre geleitet.

Bei der Speisung fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich ist es erforderlich, den Einfluß des Strömungswiderstandes der Leitung zwischen Druckregler und Verbraucher zu berücksichtigen, damit der für den Betrieb erforderliche Nenndruck eingehalten wird. Demzufolge wird unmittelbar vor dem Verbraucher ein Manometer angeordnet, das als letztes Glied der Anordnung zur Aufbereitung des Energiemediums zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich angesehen werden muß. Es dient zur Einstellung und Überwachung des erforderlichen Nenndruckes.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der Zeichnung ist die besondere Anordnung der Druckregler-Filter-Kombination zur Druckmittelaufbereitung zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich dargestellt.

Die Stufe I, Abscheider für gröbere flüssige und feste Verunreinigungen sowie für den Wandfilm der Zuleitung, wird aus

einem kombinierten Prall-, Zentrifugal- und Metallsinterfilter-Abscheider 1 gebildet. Der Metallsinterfilter hat dabei die Porenweite $40\mu\text{m}$.

Die Stufe II besteht aus einem kombinierten Prall- und Zentrifugalabscheider sowie einem feinporigen Metallsinterfilter der Porenweite $3\mu\text{m}$ und einem nachgeschalteten Druckregler 2.

Durch die Metallsinterfilter und die abgestuft dimensionierten Prall- und Zentrifugalabscheider wird dem Druckregler 2 bereits ein gut vorgereinigtes Druckmittel angeboten, wodurch sein Funktionsverhalten vorteilhaft beeinflusst wird.

Wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist, ist erst dann mit der Stufe III der Faserfilter 3 angeordnet. Dem Faserfilter 3 ist der Bypaß 4 nachgeschaltet.

Unmittelbar vor den Verbrauchern ist das Manometer 5 zur Einstellung und Überwachung des Nenndruckes angeordnet.

168 036

P a t e n t a n s p r u c h

Anordnung zur Aufbereitung gasförmiger Energieträgermedien zum Betrieb fluidischer Schalt- und Verstärkerelemente, komplexer Schaltungen hieraus sowie peripherer Einrichtungen im Niederdruckbereich, dadurch gekennzeichnet, daß ein Faserfilter (3) nach zwei Aufbereitungsstufen, die aus Prall- und Zentrifugalabscheidern sowie Metallsinterfiltern und einem Druckregler (2) bestehen, im Niederdruckbereich angeordnet und mit einem nachgeschalteten Bypaß (4) verbunden ist.

Hierzu / Seite Zeichnung

168 036

