

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 267 431 A1

4(51) B 01 D 29/48

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

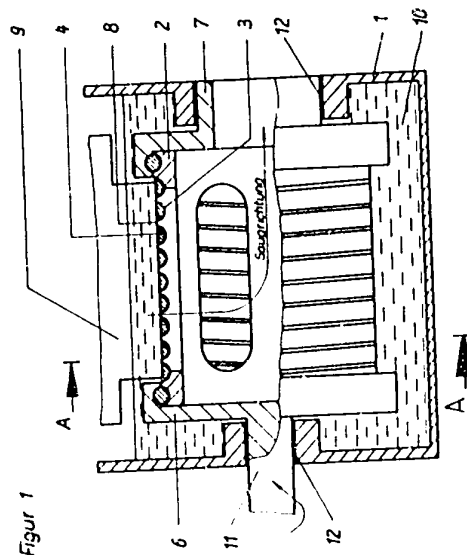
(21)	WP B 01 D / 309 607 2	(22)	30.11.87	(44)	03.05.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kombinat Wälzlager und Normteile, Reichenhainer Straße 31/33, Karl-Marx-Stadt, 9022, DD
(72)	Weiß, Johannes, DD

(54) Spaltfilter für Kühlmittleinrichtungen

(55) Filtern, Spaltfilter, Spirale, Filterspalt, Drahtwendel, Kühlmittel, Kühlmittelförderpumpe, Kühlmittelbehälter, Metallspäne, Gleitlager, selbstreinigend, wartungsfrei

(57) Das Anwendungsgebiet der Erfindung bezieht sich auf das Zurückhalten von Verunreinigungen, speziell von Metallspänen im Saugraum von Kühlmittelförderpumpen an Bearbeitungsmaschinen, vorzugsweise an Drehautomaten. Ziel der Erfindung ist es, die Reinigung des Kühlmittels von Feststoffen vorbestimmter Korngrößen, vorzugsweise von nichtmagnetischen Spänen mit einfachen Mitteln für den automatisierten Arbeitsprozeß ohne Stillsetzung der Maschine und ohne den Einsatz zusätzlicher Arbeitskräfte zu realisieren. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß ein drehbar gelagerter rohrförmiger Körper, auf dessen äußerer Mantelfläche eine spiralförmige Rille und am Umfang Durchbrüche angeordnet sind, den Grundkörper des Spaltfilters bildet. In die spiralförmige Rille ist eine auf den halben Durchmesser abgearbeitete Drahtwendel eingeschraubt, wodurch im Bereich der Durchbrüche definierte Filterspalte gebildet werden. Auf der Mantelfläche des rohrförmigen Körpers ist ein vertikal bewegbarer Abstreifer federnd gelagert. Fig. 1



Figur 1

Patentansprüche:

1. Spaltfilter für Kühlmittelleinrichtungen mit einem in dem Kühlmittelbehälter drehbar gelagerten rohrförmigen Körper und einem mit der Kühlmittelförderpumpe verbundenen Austrittsstutzen sowie einem Abstreifer, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Mantelfläche, des rohrförmigen Körpers (2) eine spiralförmige Rille (3) und am Umfang Durchbrüche (5) so angeordnet sind, daß eine aufgeschraubte Drahtwandel (4) an den Durchbrüchen (5) definierte Filterspalt (8) bildet, und daß ein vertikal bewegbarer Abstreifer (9) mit der Unterkante auf der Drahtwandel (4) federnd gelagert ist.
2. Spaltfilter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drahtwandel (4) kleiner oder gleich dem halben Durchmesser abgearbeitet ist und daß die Breite des Filterspaltes (8) durch die Reduzierung der Dicke der Drahtwandel (4) definiert einstellbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung bezieht sich auf das Zurückhalten von Verunreinigungen, speziell von Metallspänen im Saugraum von Kühlmittelförderpumpen an Bearbeitungsmaschinen, vorzugsweise an Drehautomaten.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Havarien und Ausfälle der Kühlmittelleinrichtungen, die den Stillstand der Bearbeitungsmaschinen zur Folge haben, treten im wesentlichen durch Verschmutzung der Filteranlagen, Verstopfung der Kühlmittelleitungen oder Beschädigung der Kühlmittelpumpe, infolge ungenügender Reinigung des Kühlmittels, auf. Bei bekannten Verfahren erfolgt die Reinigung des Kühlmittels von Metallspänen durch rotierende, im Kühlmittelbehälter angebrachte Magnetwalzen oder linear laufende Magnetbänder. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, daß nicht magnetische Stoffe weiterhin in den Kühlmittelkreislauf gelangen und damit die Ausfälle nicht verhindert werden. Des weiteren ist bekannt, daß Verunreinigungen des Kühlmittels durch Siebeinsätze bzw. Siebkörbe beseitigt werden. Diese Einrichtungen sind in vielfältiger, geometrischer Form, z.B. in Form einer teilweise im Kühlmittelbehälter angeordneten drehbaren Polygontrommel, mit lösbaren Filtereinsätzen auf den einzelnen Polygonflächen, wie im DD-WP 134740 (B 23 Q 11/10) dargestellt ist oder in der Form von Rundsieben bzw. Plattensieben, welche unmittelbar vor dem Saugkanal der Kühlmittelpumpe angebracht sind, ausgeführt. Die wesentlichen Nachteile, insbesondere der unmittelbar vor dem Saugkanal der Kühlmittelpumpe angeordneten Siebe, bestehen eindeutig in dem relativ schnellen Verstopfen der Siebflächen. Eine öftere Reinigung, welche in einigen Ausführungen mit dem Stillstand der Maschine verbunden ist bzw. Arbeitskräfte bindet, ist die Folge. Die Wirksamkeit dieser Lösungen ist damit auf spezielle Anwendungsfälle beschränkt und nicht universell einsetzbar. Sie haben gemeinsam den Nachteil, daß sie sich nicht selbsttätig reinigen. Eine sich selbsttätig reinigende Filteranlage wird in der DE-OS 2849132 (B 01 D 25/16) vorgeschlagen. Dabei sind auf einem Trägerelement Filterscheiben unter Einhaltung definierter Durchlaßspalte zwischen den einzelnen Filterscheiben so angeordnet, daß das Kühlmittel vollständig von Verunreinigungen befreit wird und gleichzeitig die Reinigung des Filters gewährleistet ist. Diese Ausführung ist für den Einsatz an Bearbeitungsmaschinen zu störanfällig und bedingt einen hohen technischen Aufwand, speziell der unmittelbar mit dem Filtervorgang im Zusammenhang stehenden Einrichtungen. Eine weitere sich selbsttätig reinigende Filtereinrichtung für Schmieröle wird in der DE-OS 3038296 (B 01 D 25/16) beschrieben. Das Filtern von Schmieröl ist so gelöst, daß das verunreinigte Öl über einen rotierenden Filter und einen genau definierten Einlaßspalt, in speziell geformte Reinigungselemente, geleitet wird. Die anfallenden Verunreinigungen werden mittels Abstreifer von dem Filter bzw. durch Ausspülkanäle der Reinigungselemente entfernt. Nachteilig ist dabei die komplizierte Ausführungsform der Reinigungselemente, der technisch komplizierte Aufbau der gesamten Reinigungsanlage sowie die hohe Störanfälligkeit, die das Filtern von Kühlmitteln mit festen Bestandteilen, z.B. Metallspänen, hervorruft.

Ziel der Erfindung

Als Ziel der Erfindung soll erreicht werden, daß die Reinigung des Kühlmittels von Feststoffen vorbestimmter Korngrößen, vorzugsweise von nichtmagnetischen Spänen, mit einfachen Mitteln für den automatisierten Arbeitsprozeß ohne Stillsetzen der Bearbeitungsmaschine und ohne den zusätzlichen Einsatz von Arbeitskräften erfolgen kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen dem Verwendungszweck angepaßten, sich selbstreinigenden Spaltfilter für Kühlmittelleinrichtungen an Bearbeitungsmaschinen, vorzugsweise an Drehautomaten zu schaffen, der im Kühlmittelbehälter unmittelbar mit der Kühlmittelpumpe in Wirkverbindung steht, geringe Störanfälligkeit besitzt und eine optimale Filterfläche aufweist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein rohrförmiger Körper, auf dessen äußerer Mantelfläche eine spiralförmige Rille und am Umfang Durchbrüche angeordnet sind, den Grundkörper des Spaltfilters bildet. In der spiralförmigen Rille ist eine den gleichen Durchmesser der Rille besitzende Drahtwandel, die bis unter den halben Querschnitt

abgearbeitet ist, eingelegt. Zur Stabilisierung der Drahtwendel ist auf einer Seite ein in einer Führung drehend gelagerter, mit dem rohrförmigen Körper verbundener Abschlußdeckel, der gleichzeitig zum Antrieb des Spaltfilters genutzt wird, angebracht. An der gegenüberliegenden Seite des Abschlußdeckels befindet sich ein ebenfalls drehend gelagerter, mit dem rohrförmigen Körper lösbar verbundener Austrittsstutzen, der unmittelbar mit der Kühlmittelpumpe in Verbindung steht und die Drahtwendel gegen Verdrehung sichert. Der zwischen den Windungen der Drahtwendel entstandene Spalt kann erfindungsgemäß entsprechend der Abarbeitung der Drahtwendel vergrößert werden.

Auf dem Mantel des rohrförmigen Körpers ist ein vertikal beweglicher Abstreifer außerhalb der vertikalen Mittelachse angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.
In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

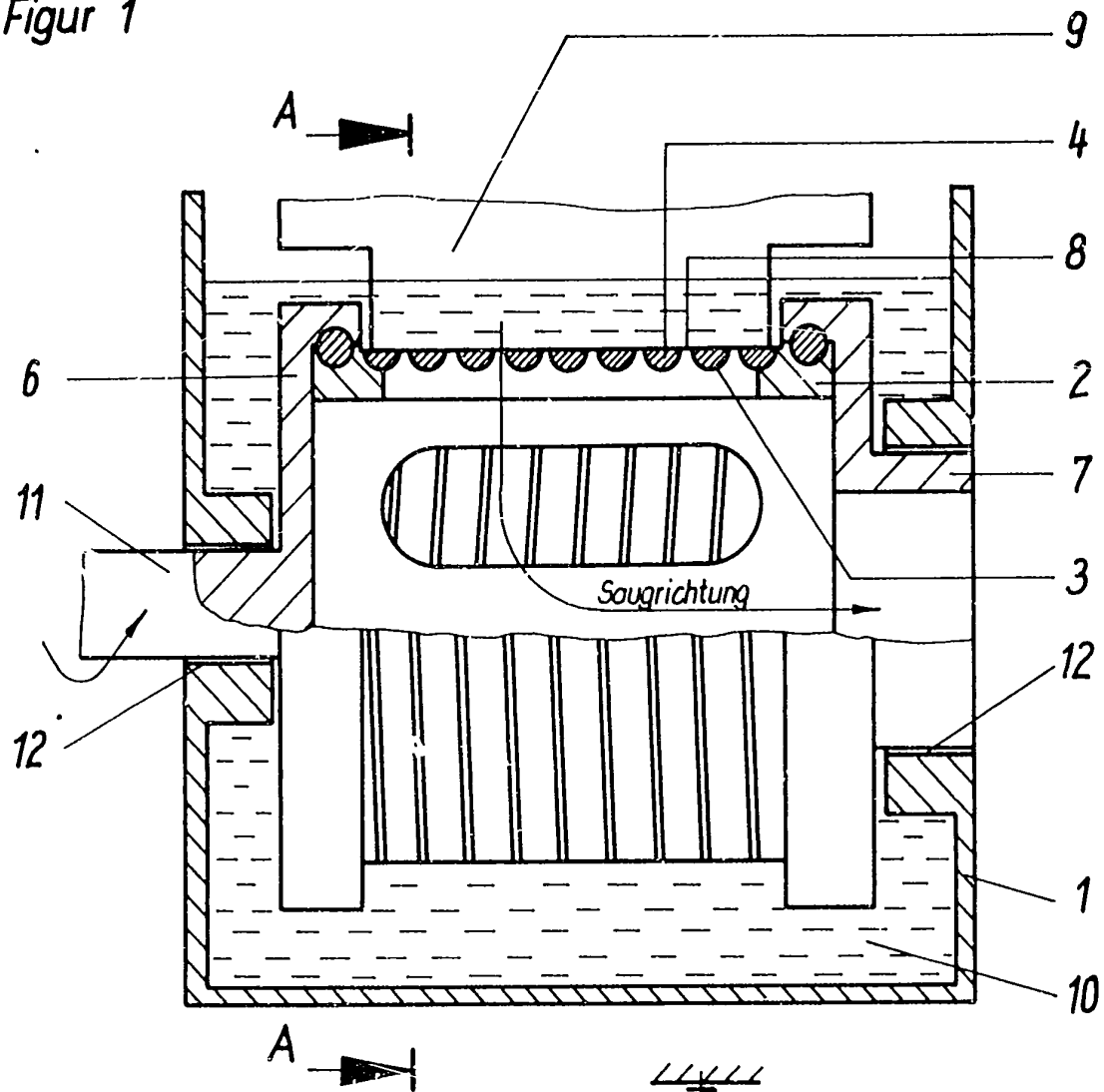
Figur 1 — eine Vorderansicht des Spaltfilters innerhalb eines Kühlmittelbehälters
Figur 2 — einen Schnitt nach Linie A-A der Fig. 1

Wie in Figur 1 ersichtlich, ist in einem Kühlmittelbehälter 1 der drehbar gelagerte rohrförmige Körper 2, an dessen äußerer Mantelfläche eine spiralförmige Rille 3 eingearbeitet ist, dargestellt.

In die spiralförmige Rille 3 ist eine bis auf den halben Querschnitt abgearbeitete Drahtwendel 4 bis zum Anschlag an den Abschlußdeckel 6 eingeschraubt und durch den lösbar auf den rohrförmigen Körper 2 befestigten Austrittsstutzen 7 auf Verdrehung gesichert. Der am Abschlußdeckel 6 zentrisch angeordnete Lagerbolzen 11, der gleichzeitig ein nicht dargestelltes Antriebselement aufnimmt und die am Austrittsstutzen 7 angeordneten Lagerstelle 12, deren Innendurchmesser eine direkte Verbindung zur Kühlmittelpumpe herstellt, sichern in Verbindung mit den Lagerstellen des Kühlmittelbehälters 1 einen reibungslosen Umlauf des rohrförmigen Körpers 2. Der unmittelbar auf der Drahtwendel 4 aufliegende, vertikal bewegbare Abstreifer 9 ist außerhalb der senkrechten Achse so angebracht, daß Verunreinigungen, z. B. Späne, abgestreift werden und auf den Boden des Kühlmittelbehälters 1 fallen. Der sich durch die Gestaltung der Drahtwendel 4 im Raum der Durchbrüche 5 bildende Filterspalt 8 gewährleistet den Durchfluß des Kühlmittels. Die zulässigen Verunreinigungen werden aufgrund der Erweiterung des Filterspaltes 8 in Saugrichtung problemlos durch die Durchbrüche 5 gedrückt. Die ständige Drehbewegung des rohrförmigen Körpers 2 schafft in Verbindung mit dem Abstreifer 9 die Voraussetzung für einen sich selbst reinigenden wartungsfreien Spaltfilter.

In Figur 2 ist ein Schnitt A-A durch den rohrförmigen Körper 2, Fig. 1 die Stellung des Abstreifers 9 und die Anordnung der Durchlaßspalte 5 dargestellt. Zur Erreichung eines reibungslosen Saugeffektes ist es sinnvoll, den Spaltfilter unterhalb der Oberfläche des Kühlmittels 10 einzusetzen.

Figur 1



Figur 2
Schnitt A-A

