(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 81 179 B4** 2004.06.24

(12) # Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **197 81 179.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US97/20022**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/19767**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.11.1997**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **14.05.1998**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **05.11.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **24.06.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B01D 27/08**
F01M 1/10

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
746,430 08.11.1996 US

(71) Patentinhaber:
Champion Laboratories Inc., West Salem, Ill., US

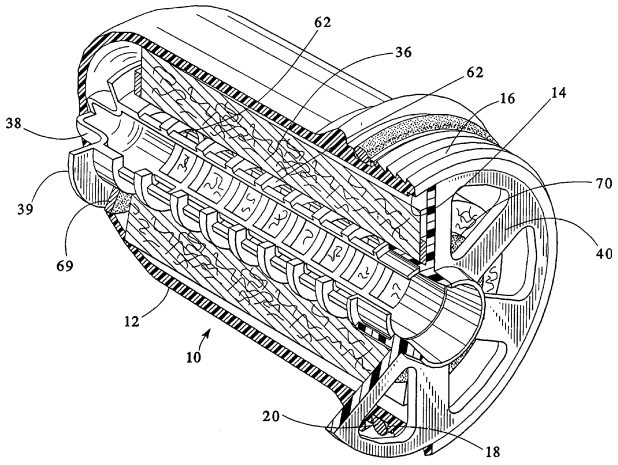
(74) Vertreter:
Leine und Kollegen, 30163 Hannover

(72) Erfinder:
Stockhowe, John W.R.R., Carmi, Ill., US; Michels, Larry Dean, Olney, Ill., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 12 78 995
DE 42 25 144 A1
US 51 82 015
US 51 71 430
US 49 92 166
US 49 50 400
US 47 19 012
US 39 85 657
EP 05 37 520 A1
WO 92 17 262 A1
WO 95 32 786
WO 89 01 815

(54) Bezeichnung: **Nichtmetallisches, austauschbares Filter**

(57) Hauptanspruch: Nichtmetallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen,
mit einer im wesentlichen tassenförmigen Ummantelung (12, 112),
mit einer Rückplatte (40, 140), die daran angepaßt ist, ein Ende der Ummantelung (12, 112) zu verschließen, wobei die Rückplatte (40, 140) einen Rand (44) aufweist, dessen Konfiguration mit der Konfiguration der inneren Öffnung des Endes (14) der Ummantelung (12, 112) korrespondiert, wobei die Rückplatte (40, 140) Durchgänge (46, 146) und einen zentralen zylindrischen Teil (52, 152) aufweist, der sich von diesen nach innen in das Filtermedium erstreckt und wobei der zylindrische Teil (52, 152) einen Fließdurchgang für aus dem Filter strömendes Fluid begrenzt,
mit einem ringförmigen Filtermedium (36, 136) in der Ummantelung (12, 112), wobei das Filtermedium (36, 136) eine Öffnung aufweist,
mit einem Kern (38, 138), der in der Öffnung des Filtermediums (36, 136) angeordnet ist und mit der Rückplatte (40, 140) und der Ummantelung (12, 112) zusammenwirkt, um...



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf ein nicht metallisches Aufschraubfilter und insbesondere auf ein nicht metallisches Aufschraubfilter zur Benutzung bei Automobilen, das einen einzigen Kern zum Kanalisieren der Fluidströmung durch das Filtermedium aufweist, um eine bessere Filterung des zu filternden Fluids sicherzustellen. Der einzige Kern weist ferner Federmittel zum Vorspannen des Filtermediums innerhalb der Ummantelung in einen Eingriff mit insbesondere Dichtscheiben an jedem Ende auf, um eine bessere Abdichtverbindung des Filtermediums innerhalb der Ummantelung zu bewirken, um sicherzustellen, daß das gesamte in die Ummantelung eintretende Fluid das Filtermedium durchströmt.

Stand der Technik

[0002] Ölfilter verschiedener Arten sind im Stand der Technik bekannt. Es sei beispielsweise auf Coughlin (US-PS 3 985 657) und Girondi (US-PS 4 950 400) verwiesen, die Filter offenbaren, die äußere Ummantelungen oder Gehäuse und andere Komponenten aus Metall aufweisen. Beim in US 3,985,657 offenbarten Filter ist die eine innere Kammer, die vom Filtermedium umgeben ist, an beiden Seiten mit jeweilig fest verbundenen Federmitteln federnd aufgehängt zur Komprimierung von von außen angeschnitten Filtermedienabschnitten zur Beförderung des zu filternden Fluids. Es sind ältere Patente bekannt, die Baugruppen von Ölfiltern aus Kunststoff offenbaren. Es sei beispielsweise auf Lowsky (US-PS 4 992 166), Beach et al (US-PS 5 171 430) und Lee (US-PS 5 182 015) verwiesen.

[0003] DE 42 25 144 A1 offenbart u. a. ein Ringfilterelement aus einem ringförmig angeordneten Filtermaterial, das insbesondere ein zickzackförmig gefaltetes Filterbahnmaterial sein kann, mit einem die Stirnseiten jeweils durch Verbindung mit dem Filtermaterial dicht abdeckenden platten- oder folienförmigen Dichtmaterial, wobei auf dieses Dichtmaterial an mindestens einer Stirnseite des Filterelementes eine das Filtermaterial radial innen und/oder außen ringförmig überragende Ringscheibe aus verformbarem Material dicht aufgebracht ist.

[0004] DE-AS 1278995 beschreibt einen Wegwerffilter für Flüssigkeiten mit einem ein perforiertes Mittelrohr aufweisenden Filtereinsatz innerhalb eines topfförmigen, dünnwandigen Gehäuses, dessen mit dem Gehäusemantel flüssigkeitsdicht verbundener, dünnwandiger Deckel an einem in der Filterachse gegenüber dem Gehäuseboden verdrehungssicher angeordneten Gewindeteil zum Anschließen an den Abflußkanal eines Anschlußkörpers anliegt und in einem den Gewindeteil umgebenden Ringabschnitt, der außen durch einen gegen den Anschlußkörper anliegenden Dichtungsring begrenzt ist, dem Zuflußkanal des Anschlußkörpers gegenüberliegende Einlaßöffnungen aufweist, wobei das Mittelrohr den Filtereinsatz an beiden Stirnseiten mit Verlängerungen überragt und einerseits mit dem Gehäuseboden und andererseits mit dem Anschlußgewindeteil zugfest verbunden ist.

[0005] EP 0 537 520 A1 beansprucht insbesondere einen Flüssigkeitsfilter mit einem einen Filtereinsatz aufnehmenden Gehäuse, das aus einem becherförmigen Gehäuseteil und einem Deckel besteht, an dem die Anschlüsse für Zulauf und Ablauf angeordnet sind und bei dem der Filtereinsatz als Wickelelement mit einem Mittelrohr ausgebildet ist, der im Innenraum des Gehäuses zwischen die beiden Anschlüsse geschaltet ist, wobei das Mittelrohr eine Dichtstelle zwischen Schmutz- und Reinseite bildet, wobei im Deckel ein Anschlußstopfen aus elastischem Material angeordnet ist, der nach außen weisende Öffnungen zum Anschluß von Zulauf und Ablauf aufweist und den Innenraum des Gehäuses nach außen abdichtet, wobei das Mittelrohr an einen in den Innenraum des Gehäuses ragenden Abschnitt des Anschlußstopfens angeschlossen ist und dabei die Dichtstelle bildet und im Anschlußstopfen die beiden Anschlüsse für Zulauf und Ablauf mit der Schmutz- bzw. der Reinseite im Innenraum verbindende Kanäle angeordnet sind.

[0006] US 4,719,012 offenbart insbesondere einen Flüssigkeitsfilter, der im wesentlichen aus einem zylindrischen Gehäuse und einem darin im wesentlichen zentrosymmetrisch angeordneten Filterelement besteht.

[0007] WO 92/17262 A1 (PCT/DE 92/00228) offenbart einen Flüssigkeitsfilter, bestehend aus einem trennbaren Filtergehäuse und verschiedenen darin untergebrachten Einzelelementen wie mindestens einem ringförmigen Filterelement sowie u. a. mehreren Dichtungen und ggf. verschiedenen Ventilen, die als Überström- und/oder Rücklaufsperrventil ausgebildet sind, wobei ausschließlich das Filterelement austauschbar ist, wobei insbesondere eine Befestigungsmöglichkeit zwischen einer Nase eines Deckels und dem Ventil vorgesehen sein kann.

[0008] Die WO 95/32 786 A1 offenbart eine Filteranordnung aus Kunststoff zum Filtern eines Fluides, die eine im wesentlichen zylindrische, aus einem Kunststoff spritzgegossene äußere Umhüllung aufweist. Die äußere Umhüllung weist ein Ende auf, welches durch eine Rückplatte verschließbar ist. Die Rückplatte weist Vorsprünge auf, die zur Aufnahme eines Kernes in der Ummantelung dienen. Die Ummantelung weist ein weiteres Ende auf, das dem eben genannten Ende, welches durch die Rückplatte verschließbar ist, gegenüberliegt und Aufnahmestege zur Aufnahme des Kerns aufweist.

[0009] Die WO 89/01 815 A1 offenbart ein nicht metallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen, in dem ein federvorgespanntes Ventil vorgesehen ist, mit dem ein etwaiger Überdruck in dem Filter abgebaut werden kann.

[0010] Diese Filter würden gegenüber den früheren Ölfiltern aus Metall Vorteile bieten. Sie bieten jedoch

nicht die gewünschte Wirksamkeit der Filterung in Verbindung mit Einfachheit im Aufbau und geringeren Kosten.

Aufgabenstellung

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht insbesondere darin, ein nicht metallisches Aufschraub-Ölfilter zur Verwendung bei Automobilen anzugeben, das hohe Reinigungs- oder Filterungswirksamkeiten sowie relativ wenige Teile aufweist und das einfach herstellbar und zur Benutzung zusammenbaubar ist.

[0012] Die genannte Aufgabe wird durch ein nicht metallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen gelöst, welches die Merkmale gemäß Patentanspruch 1 aufweist. Eine weitere Lösung der genannten Aufgabe wird durch ein nicht metallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen gemäß Patentanspruch 2 geschaffen.

[0013] Die erfindungsgemäßen Filter bieten die gewünschte Wirksamkeit der Filterung in Verbindung mit der Einfachheit im Aufbau und geringen Kosten. Die erfindungsgemäßen Filter weisen hohe Reinigungs- oder Filterungswirksamkeiten auf. Aufgrund der Anordnung eines einzigen Kerns darin und aufgrund der einzigen Feder, die einstückig mit dem Kern geformt ist, zum Vorspannen der Filtermedien gegen Dichtungsscheiben an jedem Ende der Filtermedien, wird die Abdichtung zwischen dem Kern und der Basis verbessert, wenn sich die Komponenten in zusammengebautem Zustand befinden. Diese Anordnung von Komponenten stellt sicher, daß das gesamtezu filternde Fluid, das in die Ummantelung eintritt, durch die Filtermedien strömen wird und gefiltert wird. Weiter wird erfindungsgemäß ein nicht metallisches Ölfilter angegeben, das weniger Teile als ähnliche Ölfilter aufweist.

[0014] Andere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend deutlich werden.

Ausführungsbeispiel

[0015] In der beigefügten Zeichnung ist ein gegenwärtig bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei sich entsprechende Bauteile in den verschiedenen Ansichten mit entsprechenden Bezugszeichen versehen sind und wobei

[0016] **Fig.** 1 eine Perspektivansicht des nichtmetallischen Aufschraub-Ölfilters der vorliegenden Erfindung ist, wobei ein Teil des Gehäuses weggeschnitten ist, um die inneren Komponenten des Filters besser darzustellen;

[0017] **Fig.** 2 eine Seitenansicht des Aufschraubfilters der vorliegenden Erfindung ist, wobei ein Teil des Gehäuses weggeschnitten ist, um die inneren Komponenten des Filters besser darzustellen;

[0018] **Fig.** 3 eine Draufsicht auf die Rückplatte des Aufschraub-Ölfilters gemäß **Fig.** 1 ist;

[0019] **Fig.** 4 ein Schnitt der Rückplatte im wesentlichen entlang der Linie 4-4 in **Fig.** 3 ist;

[0020] **Fig.** 5 eine Seitenansicht des Kernes des Aufschraub-Ölfilters gemäß **Fig.** 1 ist;

[0021] **Fig.** 6 ein Schnitt des Kernes entlang der Linie 6-6 in **Fig.** 5 ist;

[0022] **Fig.** 7 eine Draufsicht auf den Kern gemäß **Fig.** 5 ist;

[0023] **Fig.** 8 ein Schnitt eines Aufschraub-Ölfilters ist, das einen modifizierten Kern enthält;

[0024] **Fig.** 9 eine Seitenansicht des modifizierten Kernes ist; und

[0025] **Fig.** 10 ein Schnitt des modifizierten Kernes entlang im wesentlichen der Linie 10-10 in **Fig.** 9 ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0026] In den **Fig.** 1 bis 7 der Zeichnung ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Aufschraub-Ölfilters der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das Filter **10** weist ein im wesentlichen tassenförmiges Gehäuse oder eine Ummantelung **12** mit einem offenen Ende **14** auf. Die Ummantelung **12** besteht aus Kunststoff, beispielsweise einem mit Glasfasern versehenen Nylon, der fähig ist, der Arbeitsumgebung eines Automobil-Ölfilters standzuhalten, nämlich den Anforderungen der Temperatur- und Druckzyklen über einen längeren Zeitraum. Die Außenfläche der Ummantelung benachbart zu dem offenen Ende der Ummantelung ist mit einem Gewinde versehen, wie bei **16** dargestellt, um eine Verbindung des Filters **10** mit der Filterbasis **22** (**Fig.** 2) an einem Automobilmotor zu ermöglichen. Benachbart zu dem Ende des mit Gewinde versehenen Abschnittes **16** der Außenfläche der Ummantelung **12** ist eine ringförmige Vertiefung **18** vorgesehen, die eine Dichtung **20** aufnimmt, die aus Gummi oder einem ähnlichen elastischen Dichtungsmaterial besteht.

[0027] Die Filterbasis **22**, mit der das Filter **10** zu verbinden ist, ist mit einem Körper **24** versehen, der einen zentralen Durchgang **26** und zusätzliche Durchgänge **28** aufweist. Das Ende der Wandung **30**, die den zentralen Durchgang **26** begrenzt, verjüngt sich zu einem weiter unten näher erläuterten Zweck. Benachbart zu dem offenen Ende der Filterbasis **22** sind Innengewindegänge **32** vorgesehen, die zu den Außengewindegängen **16** an der Ummantelung **12** komplementär sind und mit diesen zum Sichern des Auf schraub-Ölfilters **10** an der Filterbasis **22** bei Benutzung zusammenwirken. Die Innenwandung des Körpers **24** ist, wie bei **34** dargestellt, abgeschrägt zur Aufnahme der Dichtung **20** an der Ummantelung **12** und zum dichtenden Zusammenwirken mit dieser an der Ummantelung, wenn das Filter **10** mit der Filterbasis **22** verbunden ist.

[0028] Das Filter **10** umfaßt Filtermedien **36**, die auf einem einzigen Kern **38** getragen sind, der zwischen der Innenfläche der Ummantelung **12** und der Rückplatte **40** angeordnet ist, die das offene Ende der Um-

mantelung **12** verschließt.

[0029] Die Rückplatte **40**, die besser in den **Fig.** 3 und 4 dargestellt ist, weist eine Mehrzahl von Armen **42** auf, die an ihrem inneren Ende mit einer zentralen zylindrischen Nabe **48** sowie mit einem äußeren ringförmigen Rand **44** verbunden sind. Zwischen den Armen **42**, dem Rand **44** und der Nabe **48** sind Öffnungen **46** gebildet, die als Zuführ-Fließdurchgänge für das Fluid dienen. Die Öffnung **50** in der Nabe **48** der Rückplatte **40**, die der Filterbasis **22** gegenüberliegt, verjüngt sich und wirkt mit dem verjüngten Ende **30** des zentralen Durchganges **26** in der Filterbasis **22** zusammen. Der sich nach innen erstreckende Teil **52** der Nabe **48** befindet sich in Eingriff mit dem äußeren Ende des Kernes **38**.

[0030] Es sei nun auf die **Fig.** 5, 6 und 7 Bezug genommen, in denen der Kern **38** gemäß der vorliegenden Erfindung besser dargestellt ist. Der Kern **38** weist ein längliches zylindrisches Glied **60** auf, das eine Mehrzahl von Öffnungen **62** aufweist, die in der Seitenwandung des zylindrischen Gliedes **60** gebildet sind. Vorzugsweise besteht der Kern **38** aus Kunststoff, beispielsweise aus mit Glasfasern versehenem Nylon. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Mehrzahl von Öffnungen **62** in transversaler Ausrichtung durch den Kern **38** zwischen benachbarten ringförmigen Ringen **64** an dem zylindrischen Glied **60** gebildet. Die ringförmigen Ringe **64** erstrecken sich quer zu dem zylindrischen Glied **60** und sind in Längsrichtung des zylindrischen Gliedes **60** beabstandet, um bei Benutzung die Fluidströmung aus dem Filtermedium **36** in das Innere des Kernes **38** zu separieren. Das innere Ende des Kernes **38** ist mit einem domförmigen Ansatz **68** versehen, der elastisch und in gewissem Maße zusammengedrückt ist, wenn das Filter **10** mit der Filterbasis **22** verbunden ist. Auf diese Weise wirkt der domförmige Ansatz **68** bei Benutzung als Feder, um den Kern **38** in Richtung auf die Rückplatte **40** und damit das Filtermedium **36** in Richtung auf die Rückplatte **40** vorzuspannen, um eine Strömung zwischen dem Ende des Filtermediums **36** und der Anlagefläche der Rückplatte **40** zu verhindern. Dichtscheiben **69** und **70** sind an jedem Ende des Filtermediums **36** (**Fig.** 1 und 2) vorgesehen. Die Dichtscheibe **69** ist auf dem Kern **38** zwischen dem inneren Ende des Filtermediums **36** und dem Flansch **39** an dem inneren Ende des Kernes **38** angeordnet, wie dies in **Fig.** 1 dargestellt ist. In entsprechender Weise ist eine Dichtscheibe **70** auf dem Kern **38** zwischen dem äußeren Ende des Filtermediums **36** und der benachbarten Fläche der Rückplatte **40** angeordnet. Die Dichtscheiben **69** und **70** sorgen für eine radiale Abdichtung zwischen dem Kern **38** und dem Innendurchmesser der jeweiligen Dichtscheibe. Die Dichtscheiben **69**, **70** können in geeigneter Weise an den Enden des Filtermediums **36** befestigt sein, beispielsweise durch Klebstoff oder dergleichen, um den Zusammenbau des Filters **10** zu erleichtern, oder sie können von dem Filtermedium **36** getrennt sein, wie dies in näheren Einzelheiten weiter unten näher erläutert wird.

[0031] Das durch die Elastizität des domförmigen Ansatzes **68** vorgesehene Federmittel hilft, eine mögliche Nebenströmung um das Filtermedium **36** herum zu reduzieren, indem es hilft, eine Abdichtung zwischen dem inneren Ende des Filtermediums **36** und dem Flansch **39** auf dem Kern **38** (Dichtscheibe **69**) und zwischen dem äußeren Ende des Filtermediums **36** und der Rückplatte **40** (Dichtscheibe **70**) zu erzielen.

[0032] In den **Fig.** 8 bis 10 ist ein Filter **110** mit einem modifizierten Kern **138** dargestellt, der zu dem Kern **38** des ersten Ausführungsbeispieles sehr ähnlich geformt ist, der jedoch eine andere Form von Federmittel an seinem inneren Ende und eine unterschiedliche Rückplatte aufweist. Die Rückplatte **140** weist eine zentrale Öffnung **153** zur gleitenden Aufnahme des Kernes **138** auf. Der Kern **138** weist eine Mehrzahl von transversalen Vorsprüngen oder Armen **142** auf, die sich von dem domförmigen Glied **168** an dem inneren Ende des Kernes **138** erstrecken. Die transversalen Vorsprünge oder Arme sind einstückig mit dem Kern **138** ausgebildet und sind so hergestellt, beispielsweise gegossen, daß sich eine inhärente Elastizität in den Armen **142** ergibt.

[0033] Wie am besten in **Fig.** 9 dargestellt, sind bei einem gegenwärtig bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung drei äquidistant zueinander beabstandete Arme **142** vorgesehen.

[0034] Wenn der Kern **138** und das Filtermedium **136** in der Ummantelung **112** zusammengebaut werden, gelangen die Vorsprünge oder Arme **142** in Eingriff mit der Innenfläche der Ummantelung **112**. Wenn das Filter **110** für eine Benutzung montiert wird, gelangt das Ende des Kernes **138** in Eingriff mit dem Glied **30** an der Filterbasis und wird nach innen in die Ummantelung **112** gezwungen. Die Arme **142** sind vorgespannt. Die Vorspannung der Arme **142** verbessert die Abdichtung zwischen dem Kern **138** und der Filterbasis **22**. Die Dichtscheibe **169** sorgt für eine radiale Abdichtung zwischen dem Kern **138** und dem Innendurchmesser der Dichtscheibe **169**. Die Dichtscheibe **170** sorgt für eine radiale Abdichtung zwischen dem Kern **138** und dem Innendurchmesser der Dichtscheibe **170**.

[0035] Das Filter gemäß den **Fig.** 1 bis 7 wird wie folgt zusammengebaut: Das Filtermedium **36** wird auf dem Kern **38** mit einer Dichtscheibe **69** zwischen dem inneren Ende des Filtermediums **36** und dem Flansch **39** an dem inneren Ende des Kernes **38** befestigt. Eine Dichtscheibe **70** wird auf dem inneren Teil **52** der Nabe **44** der Rückplatte **40** plaziert. Wie oben bereits ausgeführt, können die Dichtscheiben **69** und **70** mit dem Filtermedium **36** verbunden sein, um so den Zusammenbau der Komponenten zu erleichtern. Die Rückplatte **40** wird mit dem äußeren Ende des Kernes **38** in dem Teil **52** der Nabe **44** der Rückplatte **40** positioniert. Die Teilbaugruppe des Kernes **38** und des Filtermediums **36** wird in die Ummantelung **12** eingeführt, bis die Rückplatte **40** in

dem offenen Ende der Ummantelung **40** angeordnet ist, wobei sich die Rückplatte **40** an der Schulter **15** in der Wandung der Ummantelung **12** benachbart zu deren offenem Ende abstützt. Die Rückplatte **40** wird dann in geeigneter Weise in ihrer Position in der Ummantelung **12** durch ein Befestigungsmittel befestigt, beispielsweise durch Schallschweißen oder Klebstoff. Eine Dichtscheibe **20** wird dann in der Vertiefung **18** in der Ummantelung **12** plaziert.

[0036] Ein modifiziertes Filter **110** gemäß den **Fig.** 8 bis 10 wird in einer ähnlichen Weise zusammengebaut. Zu beachten ist, daß die Rückplatte **140** keinen Nabenteil aufweist, der nach außen vorsteht, wie dies bei der Nabe **44** der Rückplatte **40** der Fall ist. Das äußere Ende des Kernes **138** ist gleitend innerhalb der zentralen Öffnung **153** in dem Nabenteil **152** der Rückplatte **140** angeordnet und erstreckt sich nach außen von der Rückplatte **140**, wenn das Filter zusammengebaut ist, so daß es mit dem sich verjüngenden Glied **30** in Eingriff gelangt und das Federmittel darin vorspannt.

[0037] Die Oberflächen **150** und **30** sind mit einer komplementären Verjüngung versehen, um so die Dichtverbindung der sich miteinander in Eingriff befindenden Oberflächen des Kernes **138** und des Körpers **24** der Filterbasis **22** zu verbessern.

[0038] Zur Benutzung wird das Aufschraub-Ölfilter **10**, **110** in die Filterbasis **22** eingeschraubt, wobei die Außengewindegänge der Ummantelung **12**, **112** mit den Innengewindegängen der Filterbasis **52** an dem Automobilmotor in Eingriff gelangen. Eine Dichtscheibe **20**, **120** dichtet gegen das Ende des Filterbasiskörpers **24** ab. Die sich verjüngende Fläche **50** der Rückplatte **40** gelangt in Eingriff mit der sich verjüngenden Oberfläche **30** innerhalb des Filterbasiskörpers **24**. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig.** 8 bis 10 gelangt die sich verjüngende Oberfläche **150** an dem Kern **138** mit der sich verjüngenden Oberfläche **30** in Eingriff. Der Sitz des Kernes **38**, **138** innerhalb der Filterbasis **22** bewirkt ein Bewegen des Kernes **38**, **138** nach innen in die Ummantelung **12**, **112**, um die Federmittel zu belasten, die bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig.** 1, 2 und 5 durch den Dom **68** oder bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig.** 8 bis 10 durch die Arme **142** gebildet sind. Die Federmittel werden belastet oder vorgespannt, um so eine Vorspannkraft auf das Filtermedium **36**, **136** auszuüben, um das Filtermedium **36**, **136** in Richtung auf das offene Ende der Ummantelung **12**, **112** zu zwingen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig.** 1 bis 7 sind die Dichtkräfte zwischen den Dichtscheiben **69** und **70** und ihren jeweiligen Kontaktflächen erhöht. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig.** 8 bis 10 verbessert das Federmittel die Abdichtung zwischen dem Kern **138** und der Filterbasis **22**.

[0039] Bei Benutzung wird Fluid, üblicherweise Öl, von den Zuführdurchgängen in der Filterbasis **22** in den Raum zwischen dem Gehäuse oder der Ummantelung **12** und dem Filtermedium **36**, **136** fließen. Das Fluid wird unter Druck zugeführt und wird durch das Filtermedium **36**, **136** in den Kern **38**, **138** durch die Öffnungen **62**, **162** zwischen benachbarten ringförmigen Ringen **64**, **164** fließen. Der Kern **38**, **138** wird helfen, die Fluidströmung durch das Filtermedium **36**, **136** entlang seiner gesamten Länge zu kanalisieren, um so die Wirksamkeit und die Langlebigkeit des Filtermediums **36**, **136** zu verbessern. Es ist beabsichtigt, daß sämtliches zu filterndes Fluid durch das Filtermedium **36**, **136** strömt, bevor es in den Kern **38**, **138** eintritt. Fluid, das aus dem Kern **38**, **138** austritt, wird in den Rückführdurchgang **26** in der Filterbasis **22** eintreten für eine Rückführung zu dem Motor.

Patentansprüche

1. Nichtmetallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen,
mit einer im wesentlichen tassenförmigen Ummantelung (**12**, **112**),
mit einer Rückplatte (**40**, **140**), die daran angepaßt ist, ein Ende der Ummantelung (**12**, **112**) zu verschließen, wobei die Rückplatte (**40**, **140**) einen Rand (**44**) aufweist, dessen Konfiguration mit der Konfiguration der inneren Öffnung des Endes (**14**) der Ummantelung (**12**, **112**) korrespondiert, wobei die Rückplatte (**40**, **140**) Durchgänge (**46**, **146**) und einen zentralen zylindrischen Teil (**52**, **152**) aufweist, der sich von diesen nach innen in das Filtermedium erstreckt und wobei der zylindrische Teil (**52**, **152**) einen Fließdurchgang für aus dem Filter strömendes Fluid begrenzt,
mit einem ringförmigen Filtermedium (**36**, **136**) in der Ummantelung (**12**, **112**), wobei das Filtermedium (**36**, **136**) eine Öffnung aufweist,
mit einem Kern (**38**, **138**), der in der Öffnung des Filtermediums (**36**, **136**) angeordnet ist und mit der Rückplatte (**40**, **140**) und der Ummantelung (**12**, **112**) zusammenwirkt, um das Filtermedium (**36**, **136**) in der Ummantelung (**12**, **112**) zu positionieren und zu halten,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kern (**38**, **138**) an seinem Umfang eine Mehrzahl von in Axialrichtung des Kerns (**38**, **138**) beabstandeten Ringen (**64**, **164**) und zwischen den Ringen (**64**, **164**) eine Mehrzahl von in Axialrichtung beabstandeten, zu der Öffnung des Kerns führenden Löchern (**62**, **162**) aufweist,
und
daß der Kern (**38**, **138**) ein einstückig mit demselben ausgebildetes Federmittel aufweist, das das Filtermedium (**36**, **136**) axial in Richtung auf die Rückplatte (**40**, **140**) vorspannt.

2. Nichtmetallisches, austauschbares Filter zur Verwendung bei Automobilen,
mit einer im wesentlichen tassenförmigen Ummantelung (**12**, **112**),
mit einer Rückplatte (**40**, **140**), die daran angepaßt ist, ein Ende der Ummantelung (**12**, **112**) zu ver-

schließen, wobei die Rückplatte (**40**, **140**) einen Rand (**44**) aufweist, dessen Konfiguration der Konfiguration des inneren Teils des ersten Endes (**14**) der Ummantelung (**12**, **112**) entspricht und die eine zentrale Öffnung und zusätzliche Durchgänge (**46**, **146**) aufweist,
mit einem ringförmigen Filtermedium (**36**, **136**) in der Ummantelung (**12**, **112**), wobei das Filtermedium (**36**, **136**) eine Öffnung aufweist, die sich durch dieses hindurch erstreckt,
mit einem länglichen Kern (**38**, **138**), der in der Öffnung durch das Filtermedium (**36**, **136**) angeordnet ist und mit der Rückplatte (**40**, **140**) und der Ummantelung (**12**, **112**) zusammenwirkt, um das Filtermedium (**36**, **136**) in der Ummantelung (**12**, **112**) zu halten und zu positionieren, wobei der Kern (**38**, **138**) hohl ist, um einen Fließdurchgang für aus dem Filter strömendes Fluid zu bilden,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kern (**38**, **138**) gleitend in der zentralen Öffnung (**153**) der Rückplatte (**40**, **140**) angeordnet ist,
daß der Kern (**38**, **138**) an seinem Umfang eine Mehrzahl von in Axialrichtung des Kerns (**38**, **138**) beabstandeten Ringen (**64**, **164**) und zwischen den Ringen (**64**, **164**) eine Mehrzahl von in Axialrichtung beabstandeten, zu der Öffnung des Kerns führenden Löchern (**62**, **162**) aufweist,
daß Dichtscheiben (**69**, **169**, **70**, **170**) an jedem Ende des Filtermediums (**36**, **136**) vorgesehen sind und
daß der Kern (**38**, **138**) ein einstückig mit demselben ausgebildetes Federmittel (**68**, **168**) aufweist, das das Filtermedium (**36**, **136**) axial in Richtung auf die Rückplatte (**40**, **140**) vorspannt.

3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche der Ummantelung (**12**, **112**) zur Schraubverbindung des Filters (**10**, **110**) mit einer Filterbasis (**22**) benachbart zu dem Ende (**14**) mit einem Außengewinde (**16**, **116**) versehen ist.

4. Filter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zu dem Außengewinde (**16**, **116**) eine ringförmige Ausnehmung (**18**, **118**) in der Außenfläche der Ummantelung (**12**, **112**) vorgesehen ist, in der eine Dichtung (**20**, **120**) aufgenommen ist, um bei Benutzung eine Abdichtung der Flüssigkeitsverbindung zwischen dem Filter (**10**, **110**) und der Filterbasis (**22**) zu unterstützen.

5. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (**12**, **112**) aus Kunststoff besteht.

6. Filter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (**12**, **112**) aus mit Glasfasern versehenem Nylon besteht.

7. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (**38**, **138**) aus Kunststoff besteht.

8. Filter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (**38**, **138**) aus mit Glasfasern versehenem Nylon besteht.

9. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel einen Dom aufweist.

10. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel wenigstens einen in Radialrichtung vorstehenden Vorsprung aufweist, der sich von dem dem Ende (**14**) der Ummantelung (**12**, **112**) abgewandten Ende des Kernes (**38**, **138**) erstreckt und an der Innenoberfläche der Ummantelung (**12**, **112**) anliegt.

11. Filter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel eine Mehrzahl von in Radialrichtung vorstehenden Vorsprüngen aufweist, die sich von dem Kern (**38**, **138**) erstrecken und an der Innenfläche der Ummantelung (**12**, **112**) anliegen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

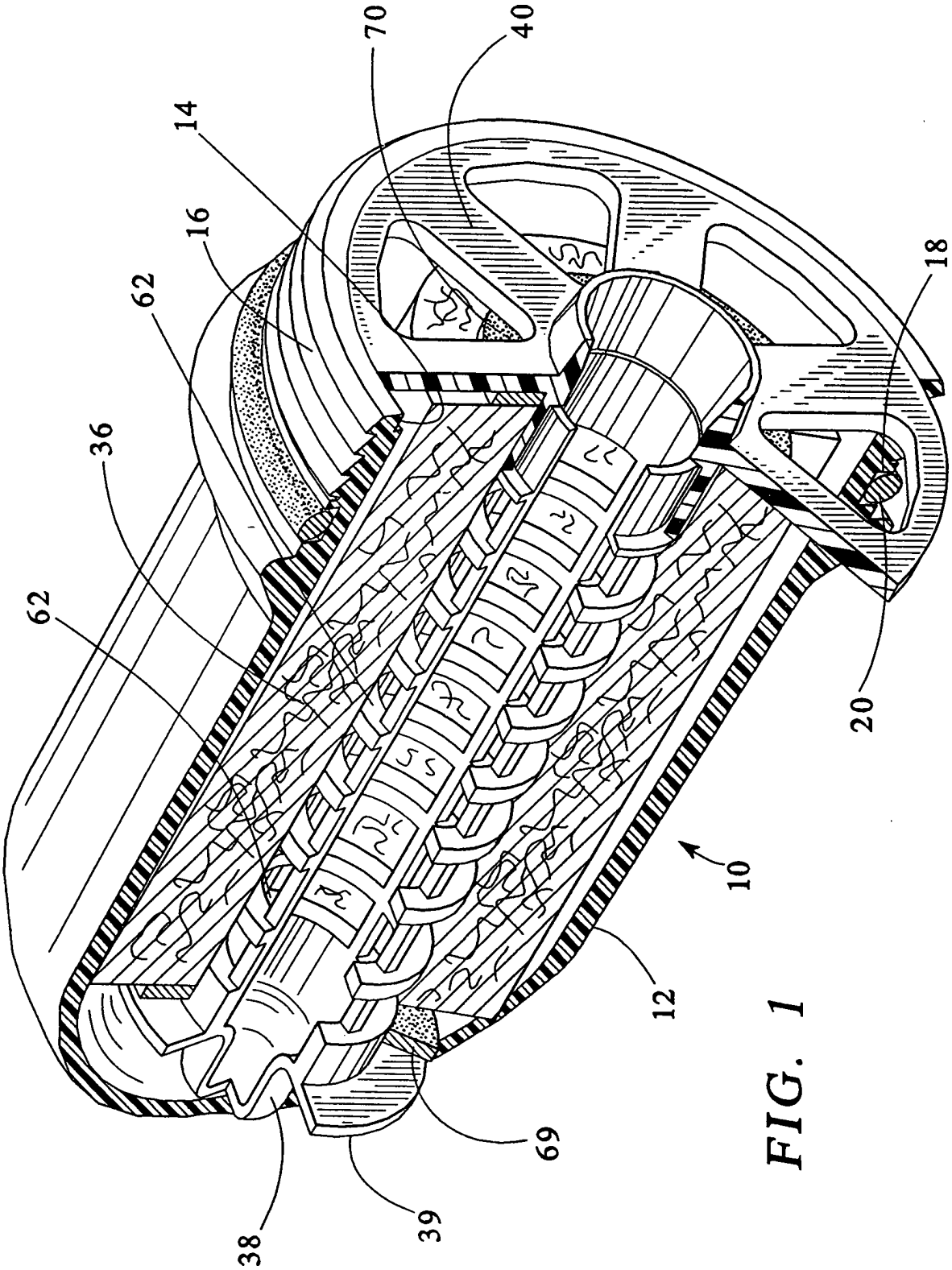


FIG. 1

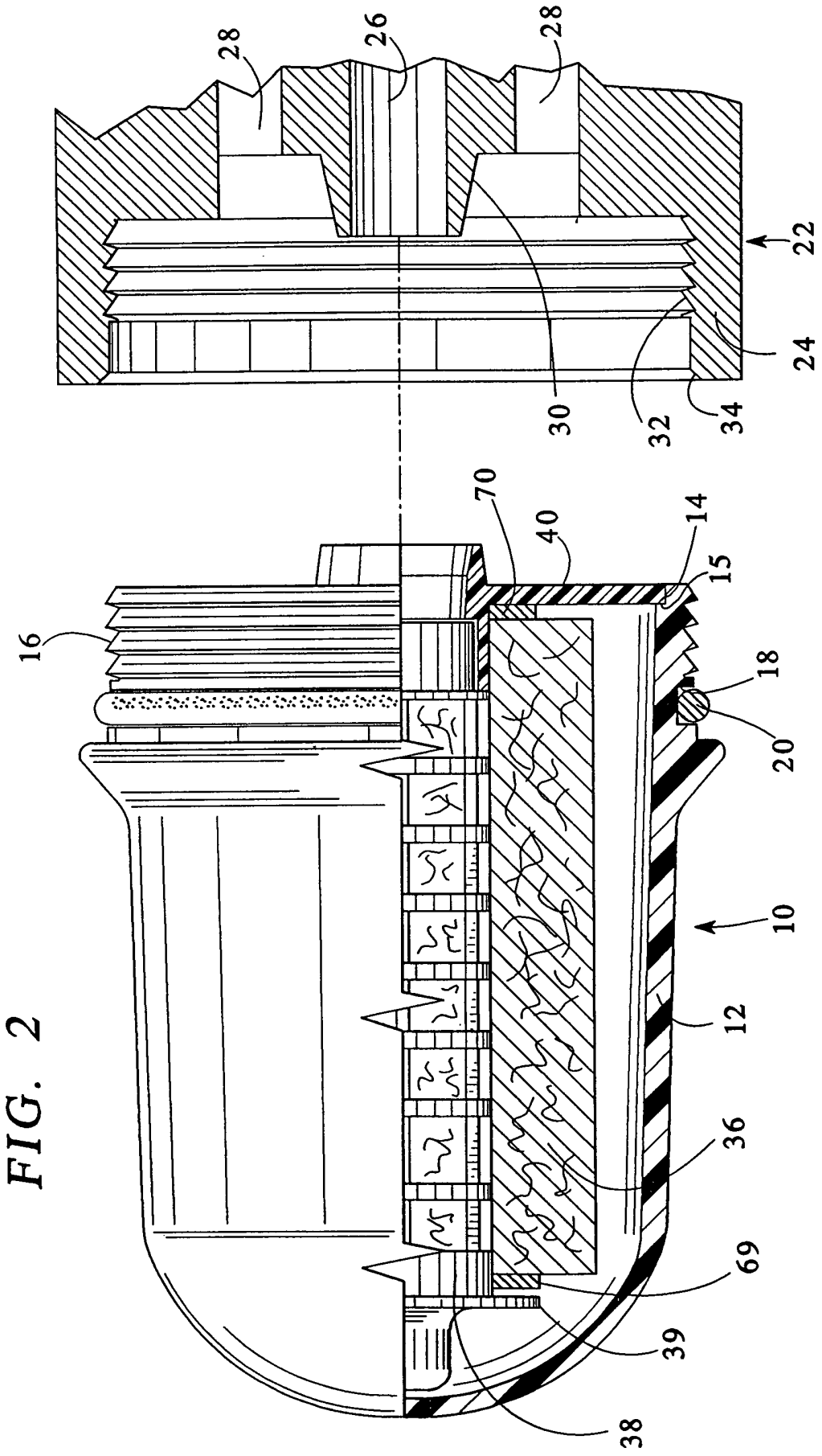


FIG. 2

FIG. 3

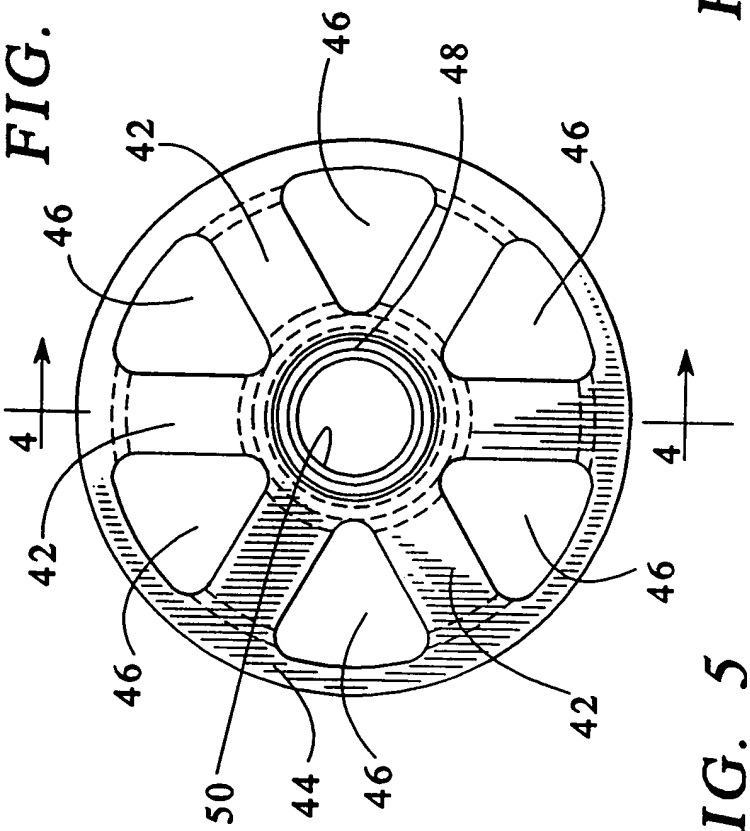


FIG. 4

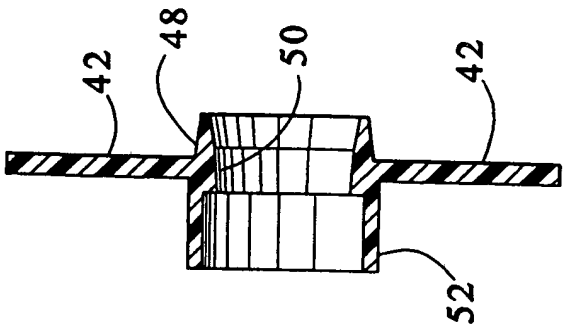


FIG. 5

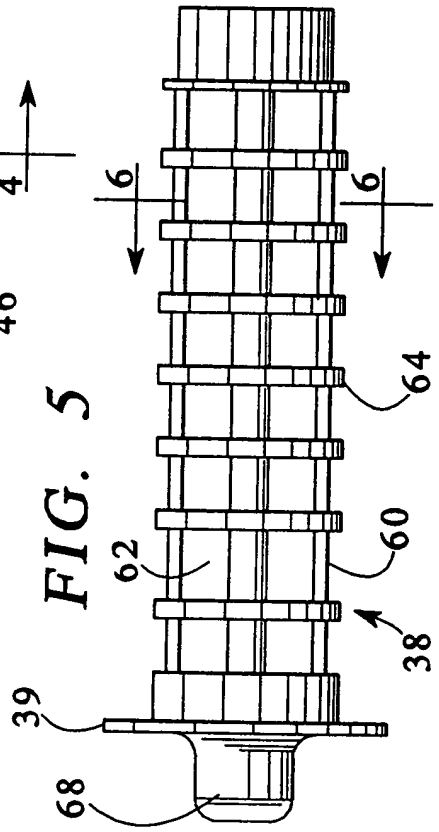


FIG. 6

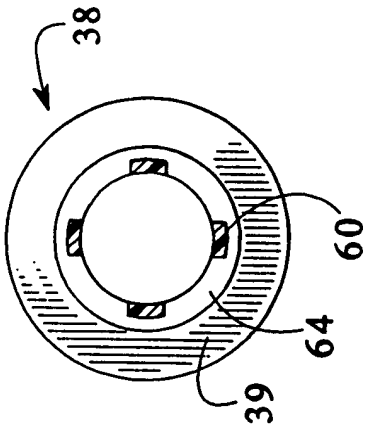


FIG. 7

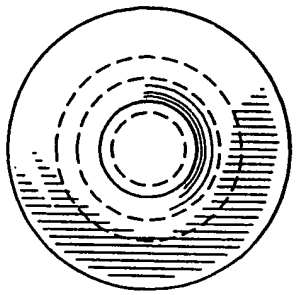


FIG. 8

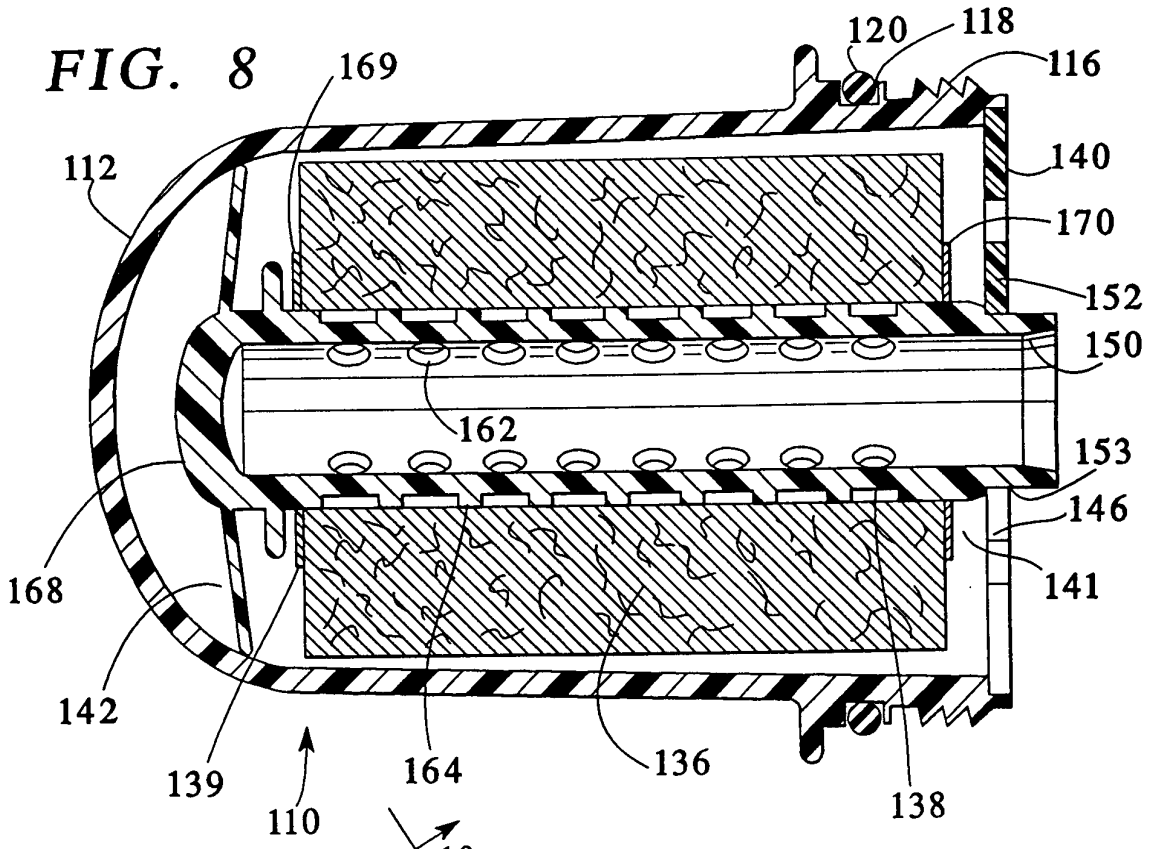


FIG. 9

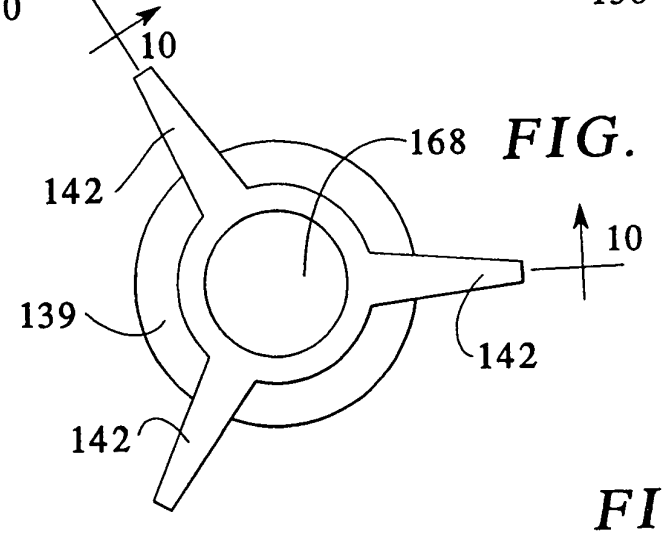


FIG. 10

