



(10) **DE 10 2020 130 011 A1** 2021.05.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 130 011.5**

(22) Anmeldetag: **13.11.2020**

(43) Offenlegungstag: **27.05.2021**

(51) Int Cl.: **B62D 3/00 (2006.01)**

**F16H 55/36 (2006.01)**

**F16H 7/02 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**16/694,871**                      **25.11.2019**      **US**

(71) Anmelder:  
**Steering Solutions IP Holding Corporation,**  
**Saginaw, MI, US**

(74) Vertreter:  
**Manitz Finsterwald Patent- und**  
**Rechtsanwaltspartnerschaft mbB, 80336**  
**München, DE**

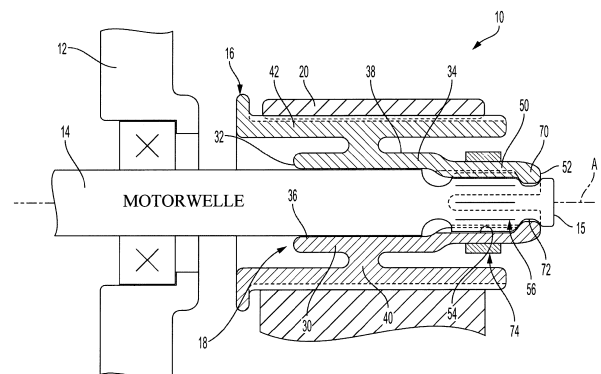
(72) Erfinder:  
**Harris, Ryan D., Clio, MI, US; Wawrzyniec, Dale P.,**  
**Midland, MI, US; Vorwerck, Conrad G., Bay City,**  
**MI, US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **POLYMERANTRIEBSRIEMENSCHLEIBE FÜR ELEKTRISCHE SERVOLENKUNG**

(57) Zusammenfassung: Eine Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung umfasst eine Motorwelle. Die Riemenscheibenanordnung umfasst auch eine Antriebsriemenscheibe, die mit der Motorwelle gekoppelt ist. Die Antriebsriemenscheibe umfasst einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist. Die Antriebsriemenscheibe umfasst auch einen axialen Halteabschnitt, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts in Kerbverzahnungseingriff mit der Motorwelle steht, um die Antriebsriemenscheibe drehbar mit der Motorwelle zu koppeln, wobei der axiale Halteabschnitt einen Flansch enthält, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle angeordnet zu sein.



**Beschreibung**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Diese Offenbarung betrifft allgemein Lenksysteme und insbesondere eine Polymerantriebsriemenscheibe für eine elektrische Servolenkung

## HINTERGRUND

**[0002]** Fahrzeuglenksysteme umfassen typischerweise eine Fahrerschnittstelle, wie ein Lenkrad, das mit einem Ende einer Lenksäule verbunden ist. Wenn der Fahrer das Lenkrad dreht, wird die Winkelbewegung auf die Lenksäule übertragen, die sich dann dreht. Ein anderes Ende der Lenksäule ist beispielsweise über ein Zahnstangengetriebe mit den gelenkten Rädern des Fahrzeugs verbunden. Wenn sich die Lenksäule dreht, bewirken Zahnstange und Ritzel das Drehen der Räder, um das Fahrzeug in eine gewünschte Richtung zu lenken.

**[0003]** Viele Lenksysteme enthalten einen Lenkunterstützungsmechanismus, der den Betrag der Kraft reduziert, den ein Fahrer aufbringen muss, um das Lenkrad um den gewünschten Betrag zu drehen. Ein typischer Mechanismus umfasst eine Motorwelle eines Elektromotors, der den Unterstütsmechanismus antreibt. Einige Unterstütsmechanismen umfassen eine Riemenscheibenanordnung, die durch die Übertragung der Drehung von der Motorwelle auf eine Antriebsriemenscheibe betätigt wird, die wiederum die Drehung einer oder mehrerer Riemenscheiben über einen oder mehrere Riemen antreibt.

**[0004]** Eine typische Antriebsriemenscheibe besteht aus Sintereisen, das nachbearbeitet werden muss, um den richtigen Bohrungsdurchmesser zu erzielen. Solche Konstruktionen beruhen auf Reibung aufgrund der Presspassung, um das Motordrehmoment auf den Synchronriemen zu übertragen. Die Montage der oben beschriebenen Konstruktion erfordert eine Pressmaschine, um die Riemenscheibe an der Motorwelle zu montieren. Eine Anordnung, die die mit Material- und Montageprozessen verbundenen Kosten reduziert, würde auf dem Fachgebiet gut ankommen.

## ZUSAMMENFASSUNG

**[0005]** Gemäß einem Aspekt der Offenbarung umfasst eine Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung eine Motorwelle, die sich in axialer Richtung von einem Elektromotor erstreckt. Die Riemenscheibenanordnung umfasst auch eine Antriebsriemenscheibe, die mit der Motorwelle gekoppelt und zwischen der Motorwelle und einem Riemen angeordnet ist, um die Drehung der Motorwelle auf den Riemen zu übertragen. Die Antriebsrie-

menscheibe umfasst einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der radiale Halteabschnitt eine radiale Last des Riemens auf die Motorwelle überträgt. Die Antriebsriemenscheibe umfasst auch einen axialen Halteabschnitt, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts in Kerbverzahnungseingriff mit der Motorwelle steht, um die Antriebsriemenscheibe drehbar mit der Motorwelle zu koppeln, wobei der axiale Halteabschnitt einen Flansch enthält, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle angeordnet zu sein, um die Antriebsriemenscheibe relativ zur Motorwelle axial zu halten.

**[0006]** Gemäß einem anderen Aspekt der Offenbarung umfasst eine Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung eine Motorwelle, die sich in axialer Richtung von einem Elektromotor erstreckt. Die Riemenscheibenanordnung umfasst auch eine Antriebsriemenscheibe, die mit der Motorwelle gekoppelt und zwischen der Motorwelle und einem Riemen angeordnet ist, um die Drehung der Motorwelle auf den Riemen zu übertragen. Die Antriebsriemenscheibe besteht aus einem Polymermaterial. Die Antriebsriemenscheibe umfasst einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der radiale Halteabschnitt eine radiale Last des Riemens auf die Motorwelle überträgt. Die Antriebsriemenscheibe weist auch einen axialen Halteabschnitt auf, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts in Kerbverzahnungseingriff mit der Motorwelle steht, um die Antriebsriemenscheibe drehend mit der Motorwelle zu koppeln, wobei der axiale Halteabschnitt einen ersten bogenförmigen Abschnitt und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt enthält, die mit einem axial verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, um Flexibilität für den axialen Halteabschnitt bereitzustellen.

**[0007]** Gemäß einem anderen Aspekt der Offenbarung ist eine Antriebsriemenscheibe zum Koppeln an eine Motorwelle eines Elektromotors vorgesehen, der ein elektrisches Servolenkungssystem eines Fahrzeugs antreibt. Die Antriebsriemenscheibe umfasst einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist. Die Antriebsriemenscheibe weist auch ei-

nen axialen Halteabschnitt auf, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der axiale Halteabschnitt einen Flansch enthält, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle angeordnet zu sein, um die Antriebsriemenscheibe relativ zur Motorwelle axial zu halten, wobei der axiale Halteabschnitt einen ersten bogenförmigen Abschnitt und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt enthält, die mit einem axial verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, um Flexibilität für den axialen Halteabschnitt bereitzustellen, wobei die Antriebsriemenscheibe aus einem Polymermaterial gebildet ist.

**[0008]** Diese und weitere Vorteile und Merkmale werden aus der folgenden Beschreibung in Verbindung genommen mit den Zeichnungen deutlicher.

#### Figurenliste

**[0009]** Der Gegenstand, der als die Erfindung angesehen wird, wird in den Ansprüchen am Schluss der Beschreibung besonders herausgestellt und im Einzelnen beansprucht. Die vorstehenden und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden ausführlichen Beschreibung in Verbindung genommen mit den begleitenden Zeichnungen deutlich werden, in denen:

**Fig. 1** eine schematische Schnittansicht einer Antriebsriemenscheibenanordnung ist;

**Fig. 2** eine perspektivische Ansicht des ersten Endes einer Antriebsriemenscheibe der Antriebsriemenscheibenanordnung ist;

**Fig. 3** eine perspektivische Ansicht des zweiten Endes der Antriebsriemenscheibe ist;

**Fig. 4** eine Seitenansicht der Antriebsriemenscheibe ist;

**Fig. 5** eine Schnittansicht der Antriebsriemenscheibe ist;

**Fig. 6** eine Ansicht eines ersten Endes der Antriebsriemenscheibe ist; und

**Fig. 7** eine Ansicht eines zweiten Endes der Antriebsriemenscheibe ist.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0010]** Unter Bezugnahme auf die Figuren, in denen die vorliegende Offenbarung unter Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben wird, versteht es sich, dass die offenbarten Ausführungsformen lediglich die vorliegende Offenbarung veranschaulichen, die in verschiedenen und alternativen Formen ausgeführt sein kann. Verschiedene Elemente der offenbarten Ausführungsformen kön-

nen kombiniert oder weggelassen werden, um weitere Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung zu bilden. Die Figuren sind nicht unbedingt maßstabgetreu gezeichnet; einige Merkmale können übertrieben oder minimiert sein, um Details bestimmter Komponenten anzuzeigen. Daher sind spezifische bauliche und funktionale Details, die hier offenbart sind, nicht als beschränkend zu interpretieren, sondern lediglich als eine repräsentative Basis zur Unterrichtung des Fachmanns, die vorliegende Offenbarung anzuwenden.

**[0011]** Fig. 1 zeigt einen Teil eines elektrischen Servolenkungs- (EPS)- Systems **10**. Das EPS-System kann in Verbindung mit einem Kraftfahrzeug verwendet werden. Das EPS-System **10** umfasst ein Leistungspaket mit einer Leistungsvorrichtung, wie einem Elektromotor (nicht gezeigt). Das Leistungspaket ist eine Anordnung, die verschiedene Komponenten enthält, wie beispielsweise einen Motor in einem Motorgehäuse **12** und ein Steuergerät. Eine Motorwelle **14** erstreckt sich in axialer Richtung **A** vom Leistungspaket weg zu einem distalen Wellenende **15** relativ zum Elektromotor.

**[0012]** Eine Antriebsriemenscheibe **16** ist mit der Motorwelle **14** gekoppelt. Die Antriebsriemenscheibe **16** ist zumindest teilweise aus einem Polymermaterial gebildet. In einigen Ausführungsformen ist die Antriebsriemenscheibe **16** eine spritzgegossene Polymerantriebsriemenscheibe. Die Antriebsriemenscheibe **16** definiert eine im wesentlichen zylindrische Öffnung **18**, die sich in axialer Richtung **A** erstreckt. Die Öffnung **18** ist so bemessen, dass sie einen Teil der Motorwelle **14** darin umgibt. Ein Teil der Antriebsriemenscheibe **16** ist zwischen der Motorwelle **14** und einem Riemen **20** positioniert. Der Riemen **20** umgibt die Antriebsriemenscheibe **16** und eine angetriebene Riemenscheibe (nicht gezeigt), um die Drehung der Antriebsriemenscheibe **16** auf die angetriebene Riemenscheibe zu übertragen, was letztendlich zur Übertragung einer Unterstützungskraft für Lenkmanöver führt. Beispielsweise kann die Unterstützungskraft einem Zahnstangenelement (nicht gezeigt) eines Lenksystems bereitgestellt werden, um eine Drehung von Straßenrädern zu verleihen.

**[0013]** Obwohl die hier beschriebene Antriebsriemenscheibenanordnung auf ein elektrisches Zahnstangen-Servolenkungssystem Bezug nimmt, versteht es sich, dass der Schutzzumfang der offenbarten Erfindung andere Anwendungen umfasst, die von der Antriebsriemenscheibenanordnung profitieren würden.

**[0014]** Die Fig. 2-7 veranschaulichen die Antriebsriemenscheibe **16** detaillierter. Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis Fig. 7 und unter fortgesetzter Bezugnahme auf Fig. 1 umfasst die Antriebsriemenscheibe **16** einen radialen Halteabschnitt **30**, der sich von ei-

nem ersten Ende **32** zu einem zweiten Ende **34** erstreckt. Der radiale Halteabschnitt **30** erstreckt sich radial von einem Innendurchmesser **36** zu einem Außendurchmesser **38**. Der Innendurchmesser **36** umgibt einen Teil der Motorwelle **14**. In einigen Ausführungsformen befinden sich der Innendurchmesser **36** und die Motorwelle **14** in einem Presspassungszustand. In anderen Ausführungsformen haben der Innendurchmesser **36** und die Motorwelle eine Gleitpassungsbeziehung.

**[0015]** Ein ringförmiger Steg **40** erstreckt sich radial nach außen von dem radialen Halteabschnitt **30**, um den radialen Halteabschnitt **30** mit einem gezahnten Abschnitt **42** der Antriebsriemenscheibe **16** zu verbinden. Der ringförmige Steg **40** wird für bestimmte Anwendungen verwendet, wie in **Fig. 1** gezeigt; andere Ausführungsformen mit unterschiedlichen Konstruktionsanforderungen (z. B. Übermaßgrad zwischen Welle und Riemenscheibe, Toleranzempfindlichkeit gegenüber dem endgültigen Außendurchmesser, Formbarkeit usw.) erfordern jedoch keinen Steg **40**, wie in den **Fig. 2 - Fig. 7** gezeigt. Der gezahnte Abschnitt **42** hat eine Außendurchmesserfläche, die mehrere Zähne **44** umfasst, um in den Riemen **20** einzugreifen. Der radiale Halteabschnitt **30** überträgt die radiale Last des Riemen **20** auf die Motorwelle **14**. Ausführungsformen, die den ringförmigen Steg **40** bereitstellen, stellen eine abmessungsbezogene Trennung der Zahngrenzfläche von dem radialen Halteabschnitt bereit, da sie die Ausdehnung aufgrund der Presspassung verringern. Der ringförmige Steg **40** hilft auch bei der Herstellung der Riemenscheibe, indem dicke Abschnitte minimiert werden, die beim Spritzgießen problematisch sind. Der ringförmige Steg **40** reduziert auch die Masse für große Riemenscheiben.

**[0016]** Ein axialer Halteabschnitt **50** der Antriebsriemenscheibe **16** erstreckt sich axial vom zweiten Ende **34** des radialen Halteabschnitts **30** zu einem distalen Ende **52** der Antriebsriemenscheibe. Wie bei dem radialen Halteabschnitt **30** erstreckt sich der axiale Halteabschnitt **50** radial nach außen von einem Innendurchmesser zu einem Außendurchmesser. Der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts **50** definiert einen Rest der zentralen Öffnung **18** in Kombination mit dem Innendurchmesser des radialen Halteabschnitts **30**. In einigen Ausführungsformen bleibt die Querschnittsfläche der zentralen Öffnung **18** über ihren gesamten axialen Abstand im Wesentlichen konstant. In einigen Ausführungsformen verjüngt sich die Öffnung **18** jedoch, um die Querschnittsfläche zu verringern, wenn die Öffnung von dem durch den radialen Halteabschnitt **30** definierten Abschnitt zu dem durch den axialen Halteabschnitt **50** definierten Abschnitt übergeht. Der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts **50** weist darauf Kerbverzahnungen **54** auf, die rotatorisch mit einem kerbverzahnten Bereich **56** der Motorwelle **14** gekoppelt sind.

**[0017]** Der axiale Halteabschnitt **50** umfasst einen ersten bogenförmigen Abschnitt **58** und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt **60**, die durch einen axial verlaufenden Schlitz **62** voneinander getrennt sind. Mit anderen Worten erstreckt sich der axiale Halteabschnitt **50** nicht kontinuierlich in Umfangsrichtung. Die bogenförmigen Abschnitte **58**, **60** haben in einigen Ausführungsformen einen halbkreisförmigen Querschnitt. Der Schlitz **62** stellt einen Materialbruch zwischen dem ersten bogenförmigen Abschnitt und dem zweiten bogenförmigen Abschnitt **60** bereit. Der Materialbruch bietet Flexibilität für den axialen Halteabschnitt **50**, da die Antriebsriemenscheibe **16** aus einem Material wie einem Polymer besteht, das nicht so steif wie Metall ist. Dies ist während des Anbaus der Antriebsriemenscheibe **16** an die Motorwelle **14** vorteilhaft. Insbesondere kann die Motorwelle **14** in die zentrale Öffnung **18** der Antriebsriemenscheibe **16** (oder der über der Motorwelle **14** installierten Antriebsriemenscheibe **16**) eingesetzt werden, während ein radial nach innen vorstehendes axiales Haltemerkmal **70** des axialen Halteabschnitts **50** untergebracht ist.

**[0018]** Während der axiale Halteabschnitt **50** oben so beschrieben ist, dass er zwei bogenförmige Abschnitte **58**, **60** aufweist, versteht es sich, dass der axiale Halteabschnitt **50** mehr bogenförmige Abschnitte enthalten kann, die jeweils durch einen jeweiligen Schlitz **62** getrennt sind. In solchen Ausführungsformen sind die bogenförmigen Abschnitte sich axial erstreckende Finger.

**[0019]** Das axiale Haltemerkmal **70** ist eine radial nach innen vorstehende Struktur, wie beispielsweise ein Flansch, und sorgt für eine axiale Halterung der Antriebsriemenscheibe **16** relativ zur Motorwelle **14**. Während des Zusammenbaus wird die Antriebsriemenscheibe **16** relativ zur Motorwelle **14** axial über die Motorwelle **14** geschoben, bis das axiale Haltemerkmal **70** in einer vertieften Nut **72** der Motorwelle **14** positioniert ist. Bei einigen Ausführungsformen befindet sich die vertiefte Nut **72** in der Nähe des distalen Endes **15** der Motorwelle **14**, und bei einigen Ausführungsformen befindet sich das axiale Haltemerkmal **70** am distalen Ende **52** der Antriebsriemenscheibe. Die flexible Fähigkeit des axialen Halteabschnitts **50** ermöglicht es den bogenförmigen Abschnitten **58**, **60**, sich während der Montage nach außen abzulenken, damit sich das axiale Haltemerkmal **70** über den Außendurchmesser der Motorwelle **14** bewegen kann, bis das axiale Haltemerkmal **70** in der vertieften Nut **72** der Motorwelle **14** positioniert (z.B. eingerastet bzw. eingeschnappt) ist.

**[0020]** Sobald sich die Antriebsriemenscheibe **16** und die Motorwelle **14** in einem zusammengebauten Zustand (d.h. das axiale Haltemerkmal **70** innerhalb der Nut **72**) befinden, wird die Fähigkeit des axialen Halteabschnitts **50** zur Ablenkung mit einem

Kompressionsring **74** beseitigt, der den axialen Halteabschnitt **50** umgibt. Bei einigen Montageprozessen wird der Kompressionsring **74** an der Antriebsriemenscheibe **16** montiert, bevor die Antriebsriemenscheibe **16** an der Motorwelle **14** montiert wird. In anderen Ausführungsformen ist ein Kompressionsring überhaupt nicht erforderlich. In einigen Ausführungsformen ist der Kompressionsring **74** ein geteilter Metallring bzw. Spalt-Metallring, wie beispielsweise ein geteilter Stahling.

**[0021]** Die hier offenbarten Ausführungsformen reduzieren die Kosten der Antriebsriemenscheibe.

**[0022]** Obgleich die Erfindung ausführlich mit nur einer begrenzten Zahl von Ausführungsformen beschrieben worden ist, ist leicht zu verstehen, dass die Erfindung nicht auf solche offenbarten Ausführungsformen begrenzt ist. Vielmehr kann die Erfindung abgewandelt werden, um jede Zahl von Veränderungen, Abänderungen, Ersetzungen oder äquivalenten Baugruppen, die bislang nicht beschrieben wurden, die aber in den Schutzbereich der Erfindung fallen, einzuarbeiten. Obgleich zusätzlich verschiedene Ausführungsformen der Erfindung beschrieben worden sind, ist es zu verstehen, dass Aspekte der Erfindung nur einige der beschriebenen Ausführungsformen umfassen können. Dementsprechend ist die Erfindung nicht als durch die vorstehende Beschreibung beschränkt anzusehen.

### Patentansprüche

1. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung, umfassend:  
eine Motorwelle, die sich in axialer Richtung von einem Elektromotor aus erstreckt; und  
eine Antriebsriemenscheibe, die mit der Motorwelle gekoppelt und zwischen der Motorwelle und einem Riemen angeordnet ist, um die Drehung der Motorwelle auf den Riemen zu übertragen, wobei die Antriebsriemenscheibe umfasst:  
einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der radiale Halteabschnitt eine radiale Last des Riemens auf die Motorwelle überträgt; und  
einen axialen Halteabschnitt, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist,  
wobei der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts in Kerbverzahnungseingriff mit der Motorwelle steht, um die Antriebsriemenscheibe drehbar mit der Motorwelle zu koppeln, wobei der axiale Halteabschnitt einen Flansch enthält, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle an-

geordnet zu sein, um die Antriebsriemenscheibe relativ zur Motorwelle axial zu halten.

2. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 1, wobei die Antriebsriemenscheibe aus einem Polymermaterial besteht.

3. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 1, wobei sich der Flansch des axialen Halteabschnitts der Antriebsriemenscheibe an einem axialen Ende der Antriebsriemenscheibe befindet.

4. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 3, wobei das axiale Ende, an dem sich der Flansch befindet, ein distales Ende der Antriebsriemenscheibe relativ zur Position des Elektromotors ist.

5. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 1, wobei der axiale Halteabschnitt der Antriebsriemenscheibe mehrere bogenförmige Abschnitte umfasst, die jeweils mit mindestens einem axial verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, um Flexibilität für den axialen Halteabschnitt bereitzustellen.

6. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 5, wobei die mehreren bogenförmigen Abschnitte einen ersten bogenförmigen Abschnitt und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt umfassen, die jeweils einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen.

7. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 5, ferner umfassend einen Kompressionsring, der den axialen Halteabschnitt umgibt.

8. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 7, wobei der Kompressionsring ein geteilter Metallring ist.

9. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 1, ferner umfassend einen gezahnten Abschnitt an einem Außendurchmesser der Antriebsriemenscheibe, um in den Riemen einzugreifen.

10. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 9, wobei der gezahnte Abschnitt des Außendurchmessers der Antriebsriemenscheibe mit dem radialen Halteabschnitt mit einem ringförmigen Steg verbunden ist.

11. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung, umfassend:  
eine Motorwelle, die sich in axialer Richtung von einem Elektromotor aus erstreckt; und

eine Antriebsriemenscheibe, die mit der Motorwelle gekoppelt und zwischen der Motorwelle und einem Riemen angeordnet ist, um die Drehung der Motorwelle auf den Riemen zu übertragen, wobei die Antriebsriemenscheibe aus einem Polymermaterial gebildet ist und umfasst:

einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der radiale Halteabschnitt eine radiale Last des Riemens auf die Motorwelle überträgt; und einen axialen Halteabschnitt, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist,

wobei der Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts in Kerbverzahnungseingriff mit der Motorwelle steht, um die Antriebsriemenscheibe drehbar mit der Motorwelle zu koppeln, wobei der axiale Halteabschnitt einen ersten bogenförmigen Abschnitt und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt enthält, die mit einem axial verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, um Flexibilität für den axialen Halteabschnitt bereitzustellen.

12. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 11, wobei der erste bogenförmige Abschnitt und der zweite bogenförmige Abschnitt jeweils einen halbkreisförmigen Querschnitt haben.

13. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 12, ferner umfassend einen Kompressionsring, der den axialen Halteabschnitt umgibt.

14. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 13, wobei der Kompressionsring ein geteilter Metallring ist.

15. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 11, ferner umfassend einen Flansch, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle angeordnet zu sein, um die Antriebsriemenscheibe relativ zur Motorwelle axial zu halten.

16. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 15, wobei sich der Flansch des axialen Halteabschnitts der Antriebsriemenscheibe an einem axialen Ende der Antriebsriemenscheibe befindet.

17. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 16, wobei das axiale Ende, an dem sich der Flansch befindet, ein distales Ende der Antriebsriemenscheibe relativ zur Position des Elektromotors ist.

18. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 11, ferner umfassend einen gezahnten Abschnitt an einem Außendurchmesser der Antriebsriemenscheibe, um in den Riemen einzugreifen.

19. Antriebsriemenscheibenanordnung für elektrische Servolenkung nach Anspruch 18, wobei der gezahnte Abschnitt des Außendurchmessers der Antriebsriemenscheibe mit dem radialen Halteabschnitt mit einem ringförmigen Steg verbunden ist.

20. Antriebsriemenscheibe zum Koppeln an eine Motorwelle eines Elektromotors, der ein elektrisches Servolenkungssystem eines Fahrzeugs antreibt, wobei die Antriebsriemenscheibe umfasst:

einen radialen Halteabschnitt mit einem Innendurchmesser, der einen ersten Abschnitt einer zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist; und

einen axialen Halteabschnitt, der sich in axialer Richtung vom radialen Halteabschnitt erstreckt, wobei der axiale Halteabschnitt einen zweiten Abschnitt der zentralen Öffnung definiert, in der die Motorwelle angeordnet ist, wobei der axiale Halteabschnitt einen Flansch enthält, der radial nach innen von dem Innendurchmesser des axialen Halteabschnitts vorragt, um in einer Nut der Motorwelle angeordnet zu sein, um die Antriebsriemenscheibe relativ zur Motorwelle axial zu halten, wobei der axiale Halteabschnitt einen ersten bogenförmigen Abschnitt und einen zweiten bogenförmigen Abschnitt enthält, die mit einem axial verlaufenden Schlitz voneinander getrennt sind, um Flexibilität für den axialen Halteabschnitt bereitzustellen, wobei die Antriebsriemenscheibe aus einem Polymermaterial gebildet ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

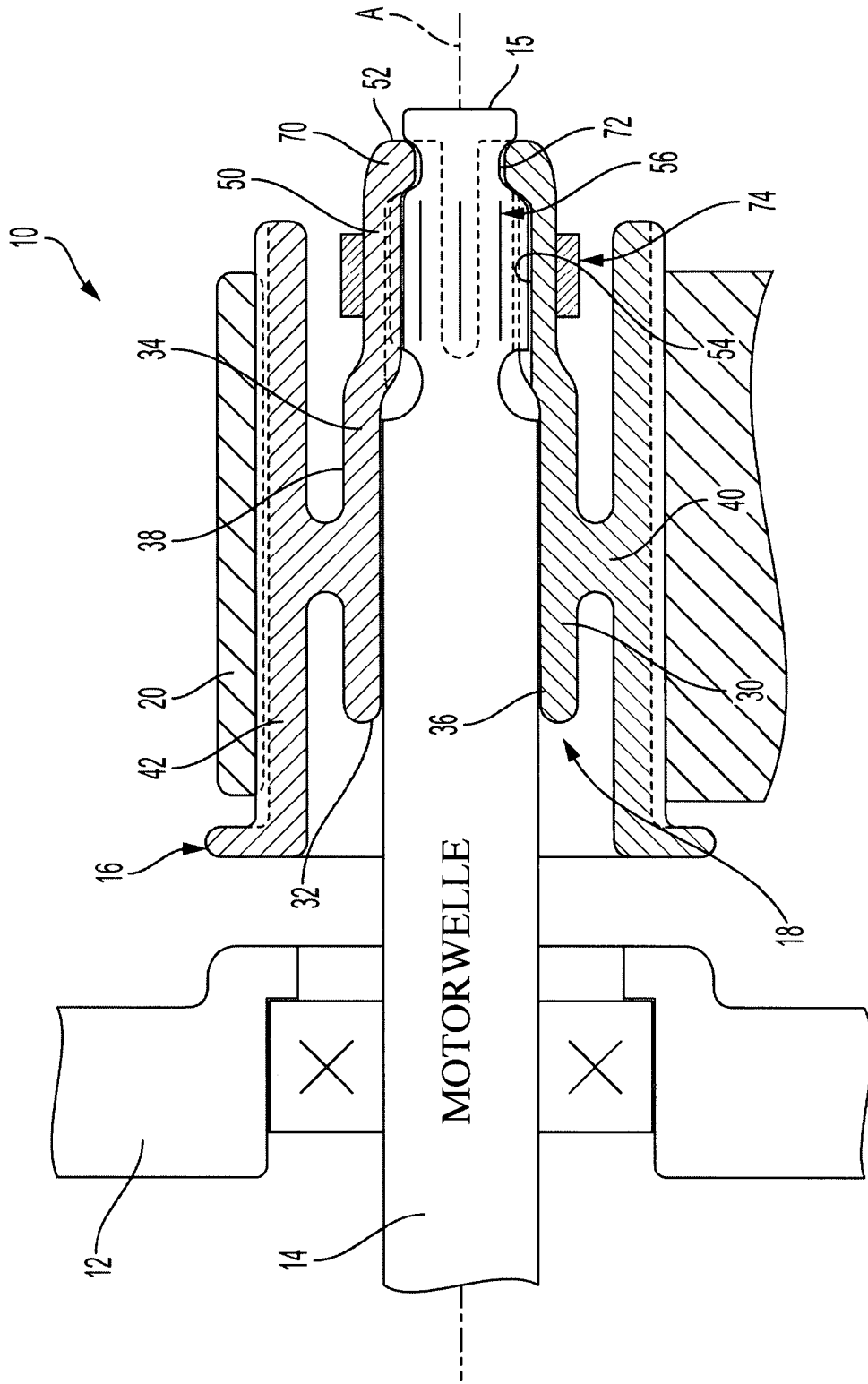


FIG. 1

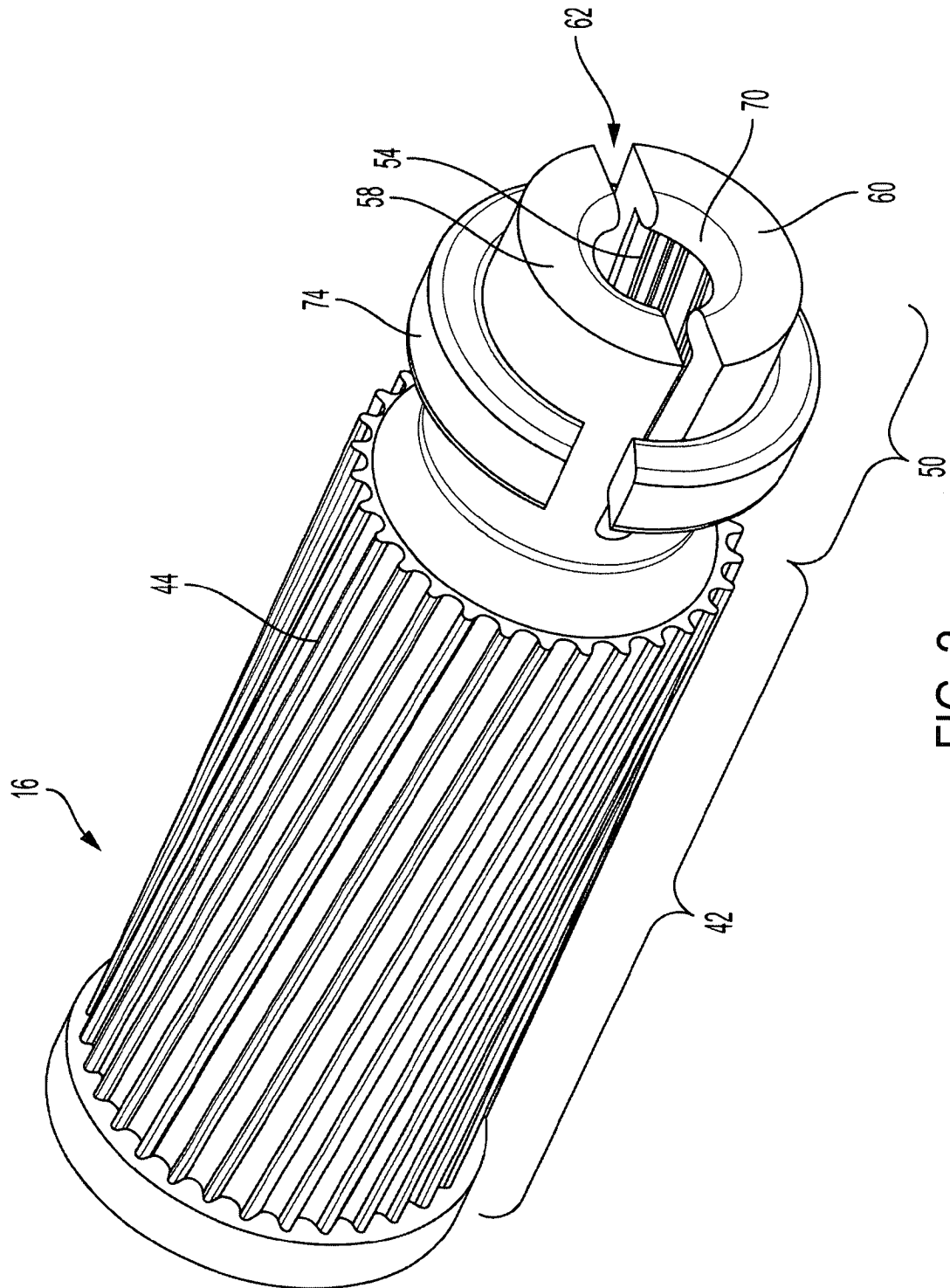


FIG. 2



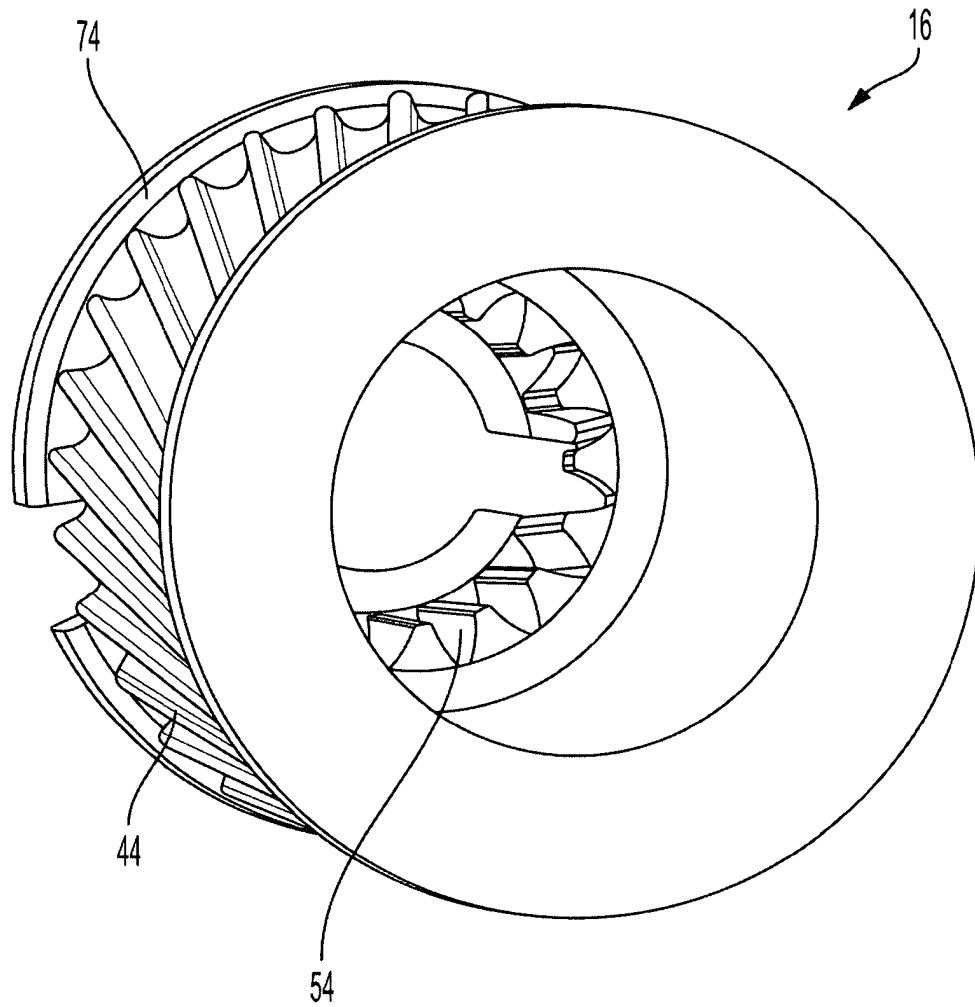


FIG. 3

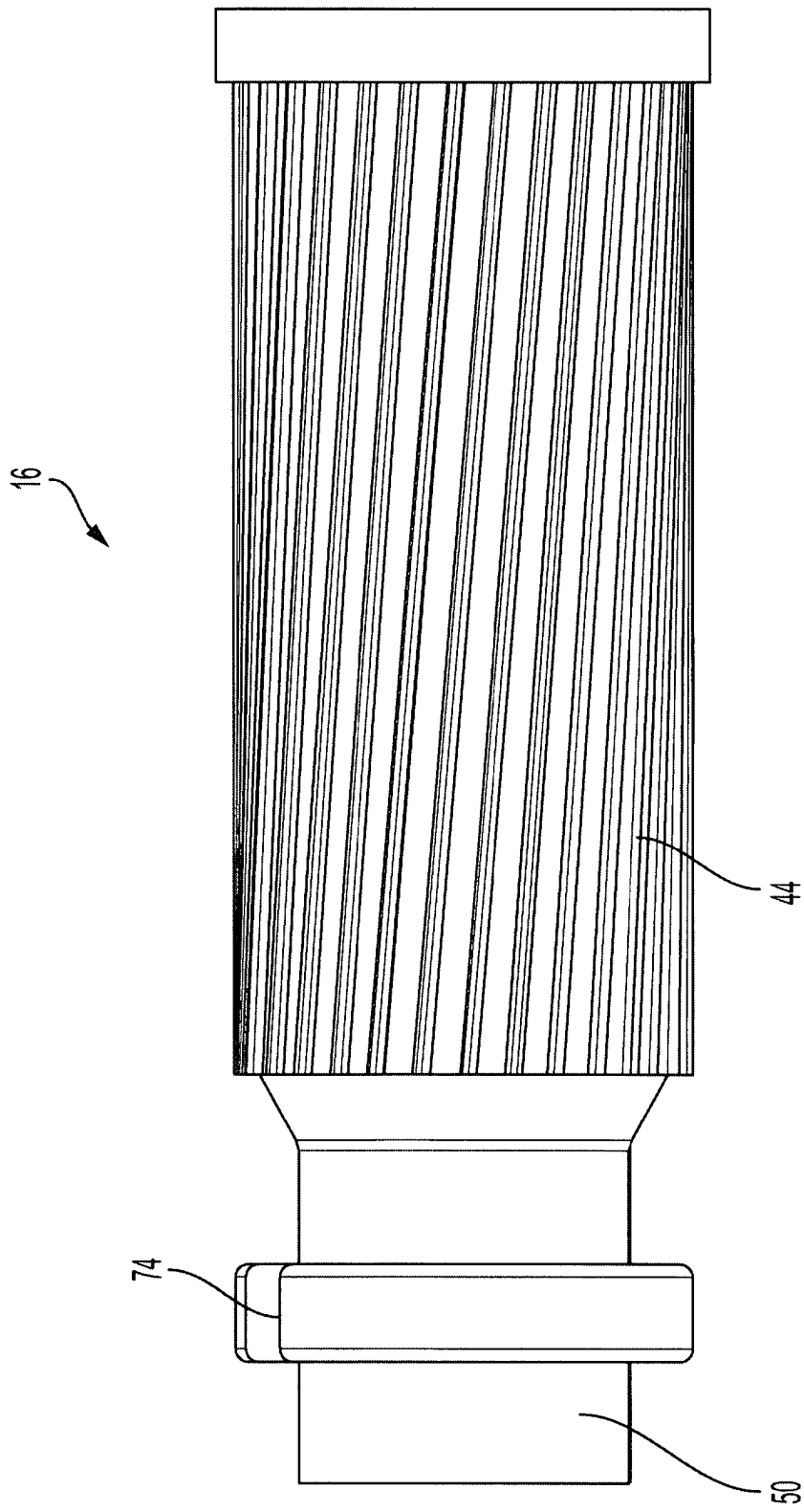


FIG. 4

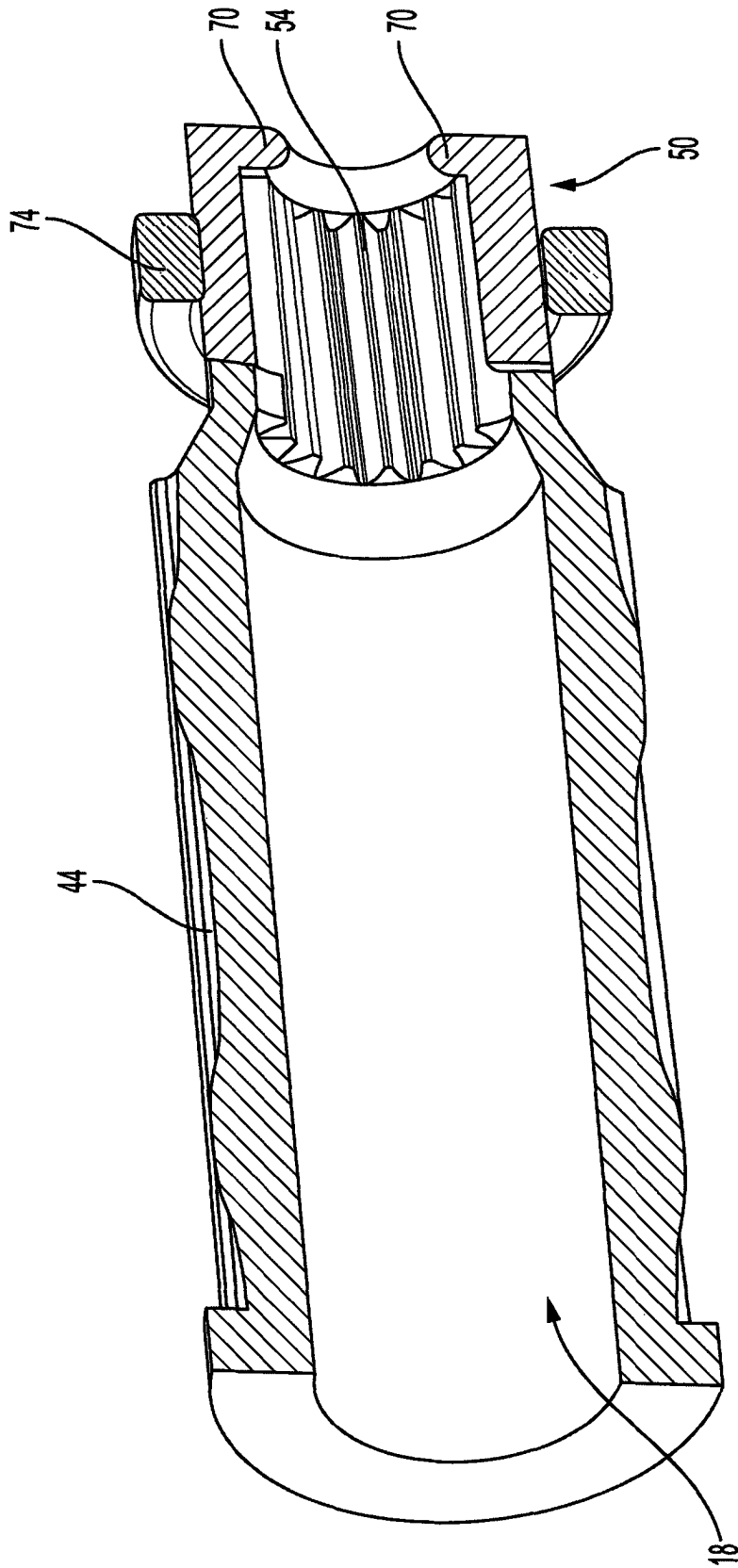


FIG. 5

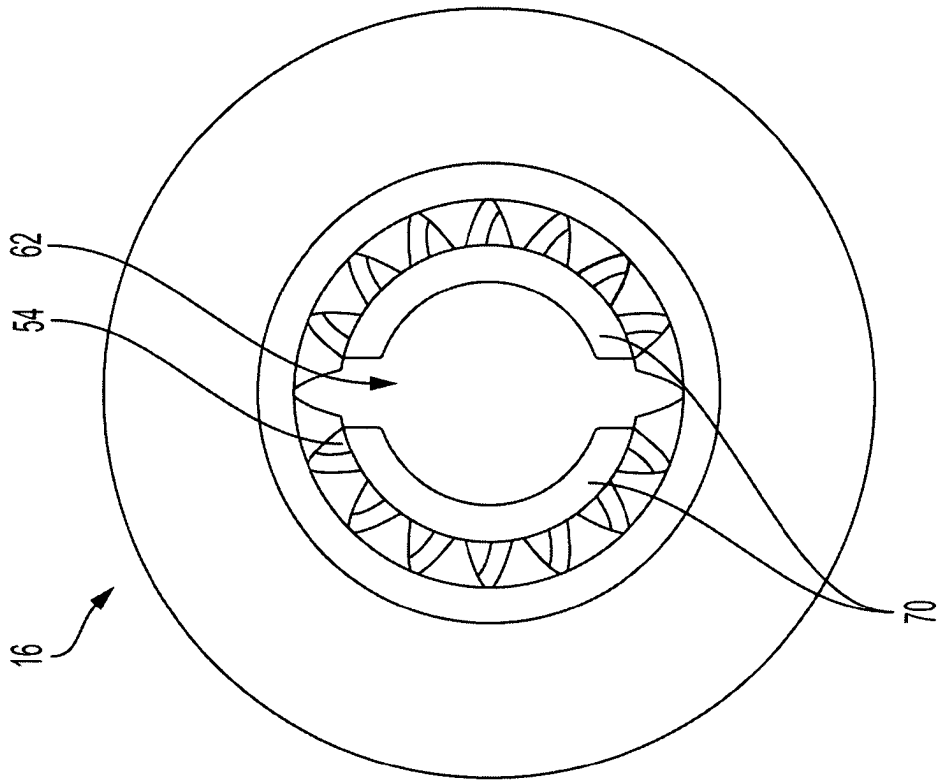


FIG. 7

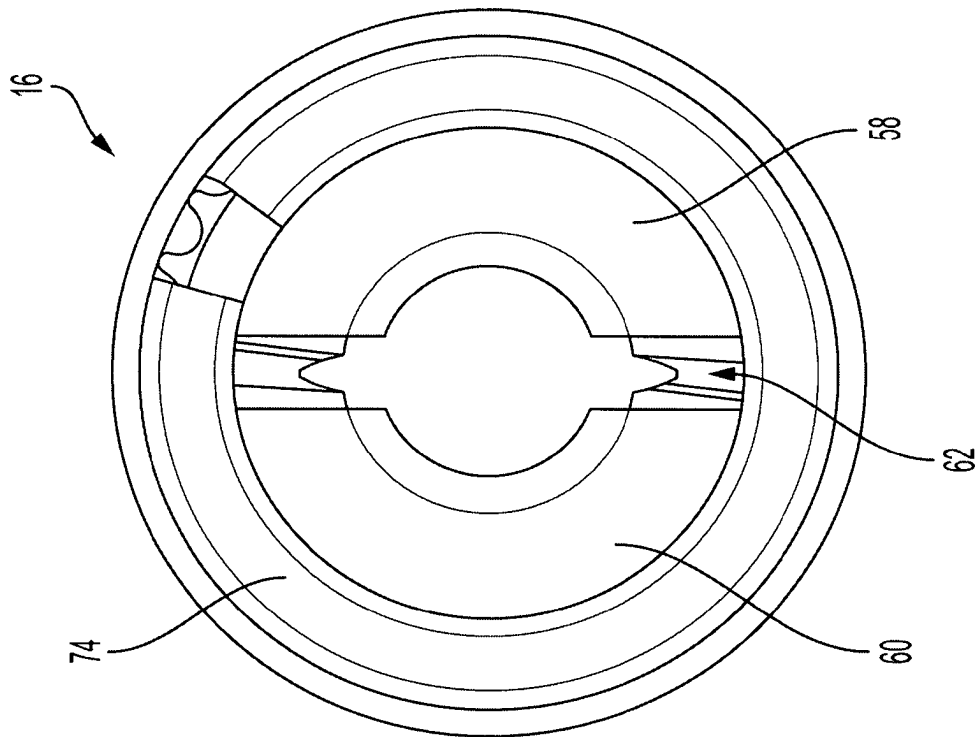


FIG. 6