



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 23 271 T2** 2004.05.27

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 918 952 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 23 271.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IT97/00192**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 935 756.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/006956**

(86) PCT-Anmeldetag: **28.07.1997**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **19.02.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.06.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.05.2004**

(51) Int Cl.7: **F16D 3/84**

A01B 71/08, F16P 1/02

(30) Unionspriorität:

F1960195

14.08.1996

IT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, DE, DK, ES, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

Bondioli, Edi, Suzzara, Mantova, IT

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(74) Vertreter:

Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

(54) Bezeichnung: **KREUZGELENKWELLE, INSBESONDERE VON TELESKOPISCHEN TYPEN, MIT SCHUTZHÜLLE UND SCHUTZMANSCHETTE FÜR DIE GABELN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Unfallsverhütungsnormen werden zunehmend strenger auf jedem Gebiet und deshalb auch – und insbesondere – im Fall mechanischer Getriebe, die freiliegen, wie es (insbesondere im Gebiet von landwirtschaftlichen Maschinen) bei Kardanwellen – insbesondere vom Teleskoptyp – der Fall ist, die bereits Schutzvorrichtungen aufweisen, welche eine Teleskophülse um die Welle und Schutzhauben für die Endgabeln der Welle umfassen, die einen Teil der jeweiligen Kardangelenke bilden. Allgemein wird eine solche Schutzvorrichtung durch Gleitblockelemente abgestützt, die in einem Ringkanal gleiten können, welcher in der Basis jeder der beiden Gabeln ausgebildet ist, in welche Basis das jeweilige Rohrsegment der Teleskopwelle eingesteckt wird.

[0002] In konventionellen Lösungen, wie zum Beispiel der in den **Fig. 1** und **2** dargestellten (siehe zum Beispiel FR-A-2,507,266 und FR-A-2,218,501) sind die beiden Segmente **1** und **3** der Welle – welche ein nichtkreisförmiges Profil und die Möglichkeit aufweisen, in bezug zueinander zu gleiten – mit Gabeln **5** und **7** jeweils durch Stifte **9** bzw. **10** verbunden, die durch in den Gabeln **5** und **7** ausgebildete axiale Sitze hindurchgehen, in welchen Sitzen die Enden der Segmente **1** bzw. **3** aufgenommen werden. Diese Sitze können eine Form aufweisen, die der der Segmente **1** und **3** für Winkelkopplung entspricht. Auf der Außenseite der Basen **5A** und **7A** der Gabeln **5** und **7**, das heißt am entgegengesetzten Ende der Arme **5B** und **7B** der Gabeln, befindet sich ein Ringkanal **5C** bzw. **7C**, welche Kanäle teilweise Gleitblöcke **12A** bzw. **14A** enthalten, die einen Teil der Schutzhauben **12** und **14** für die Kardangelenke bilden, von denen die Gabeln **5** bzw. **7** einen Teil bilden. Integriert mit den Schutzhauben **12** und **14** sind Schutzhülsen **16** bzw. **18**, die in einer teleskopisch verschiebbaren Weise gekoppelt sind und die drehbar mit den Hauben **12** und **14** verbunden sind. Durch Verhindern von Drehung der durch die Hauben **12** und **14** und durch die Rohrhülsen **16** und **18** gebildeten Schutzvorrichtung, kann sich die durch die Gabeln **5** und **7** und die Segmente **1** und **3** gebildete Welle drehen, wobei die Oberflächen der Kanäle **5C** und **7C** in bezug zu den Gleitblöcken **12A** und **14A** verschoben werden, welche die oben definierten Schutzvorrichtungen **12**, **16**, **18** und **14** abstützen. Die Gleitblöcke **12A** und **14A**, die die Schutzhülse an der rotierenden Welle abstützen, sind praktisch an den Enden der Gabeln und an den Enden der zugehörigen Schutzhauben angeordnet. Die Abstützungen der Hauben **12** und **14** – die durch diese Gleitblöcke **12A** und **14A** gebildet werden, werden daher praktisch am inneren Ende der jeweiligen Schutzhauben **12** und **14** positioniert, die ungestützt von den Abstützgleitblöcken **12A** und **14A** über die Gabeln **5** und **7** und folglich über die Kardangelenke vorstehen, von denen die Arme **5B** und **7B** der Gabeln **5** und **7** einen Teil bilden. Hieraus folgt, dass eine in der Richtung des Pfeils **fc** abwärts ge-

richtete Last direkt von der Struktur der jeweiligen Haube wie zum Beispiel **12** abgestützt werden muss, welche in diesem Fall zu Verformung neigt, bis sie tatsächlich mit den Armen der Gabel wie zum Beispiel **5B** der Gabel **5** in Kontakt kommt, mit dem Ergebnis, dass eine gefährliche Tendenz der Welle besteht, dass sie alle durch die Hauben und durch die Hülsen gebildeten Schutzvorrichtungen mit sich herumzieht, wodurch die Schutzwirkung neutralisiert wird. Die auf ein Entgegenwirken der Gefahr von Unfällen gerichteten neusten Normen sorgen für strenge Prüfungen zum Verhindern der oben genannten Risiken, und das Ziel der Erfindung besteht in der Modifizierung der in den **Fig. 1** und **2** dargestellten konventionellen Strukturen zum Erreichen größerer Schutzwirksamkeit der Schutzhülsen, ohne wesentlich die Robustheit und andere Stabilitätscharakteristiken zu beeinflussen, die ansonsten ausschließlich durch die Form der Hauben geliefert werden müssen. Diese und anderen Ziele und Vorteile gehen aus dem folgenden Text hervor.

[0003] Im wesentlichen ist gemäß der Erfindung die Basis der Gabel mit einem kreisförmigen Querschnitt im wesentlichen bis zu den Armen der Gabel selbst ausgebildet, und der Kanal für das Gleitblockelement ist als Ausnehmung in der Basis angrenzend an die Arme der Gabel ausgebildet. In der Praxis wird der Ringkanal zwischen den Armen der Gabel und dem diametralen Stift ausgebildet, der das Segment der Welle mit der Basis der Gabel verbindet.

[0004] Eine Schutzhaube für das Kardangelenk kann umfassen: eine starre ringförmige Komponente mit einem Kragen zum Eingriff an der Rohrkomponente der Hülse, eine Frontwand mit einem Endrand zur Bildung einer Abstützung, eine flexible Schürze mit einem Innenflansch, und ein Flachring-Element, das das Gleitblockelement bildet. Der Innenflansch und das Flachring-Element sind an der Frontwand befestigt. Ein solches Schutzmittel kann auch eine zweite verstärkende starre ringförmige Komponente aufweisen.

[0005] Das Flachring-Element weist vorteilhaft einen radialen Ausschnitt und radiale Schnitte auf und ist rund um seinen Außenumfang an der Frontwand der starren ringförmigen Komponente befestigt.

[0006] Die Erfindung wird besser anhand der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung verstanden werden, die eine praktische, nichtbegrenzende exemplarische Ausführungsform der Erfindung zeigt, und in der:

[0007] **Fig. 1** und **2** in zwei verschiedenen Abschnitten die konventionelle Lösung zeigen, die an Kardanwellen mit Schutzvorrichtungen verwendet wird, welche bereits oben beschrieben wurden;

[0008] **Fig. 3** und **4** in zwei teilweise in Abschnitten unterteilten Ansichten eine Lösung gemäß der Erfindung zeigen, wobei **Fig. 4** in einem vergrößerten Maßstab ist; **Fig. 5** und **6** lokale Schnitte nach V-V und VI-VI in **Fig. 4** zeigen;

[0009] **Fig. 7** und **8** in einer ähnlichen Weise zu

Fig. 4 die beiden Längen der Teleskopkardanwelle getrennt zeigen;

[0010] **Fig. 9** und **10** sowie **11** und **12** getrennt, im axialen Schnitt bzw. in der Ansicht auf X-X in **Fig. 9** und XII-XII in **Fig. 11** eine ringförmige Komponente und eine Komponente zeigen, die Gleitblöcke für eine Haube in der in den **Fig. 3** bis **8** gezeigten Lösung zeigen; **Fig. 13** und **14** in einer ähnlichen Weise zu den **Fig. 7** und **8** eine alternative Ausführungsform der Erfindung zeigen, und **Fig. 15** und **16**, **17** und **18** sowie **20**, **21** und **22** sowie **23** und **24** getrennt und [0011] in einer ähnlichen Weise zu den **Fig. 9** bis **12** Komponenten der in den **Fig. 13** und **14** gezeigten alternativen Ausführungsform zeigen.

[0012] Wie der beigefügten Zeichnung zu entnehmen ist, zuerst unter besonderer Bezugnahme auf die **Fig. 3** bis **12**, kennzeichnen die Bezugsziffern **21** und **23** zwei Kardangelenke, die Teile der dargestellten Kardanwelle bilden. Die Welle weist zwei röhrenförmige Wellensegmente **25** und **27** mit nichtkreisförmigem Querschnitt auf, die deshalb drehfest gekoppelt werden können, jedoch mit der Fähigkeit, teleskopartig zu gleiten, und die mit zwei Gabeln **29** bzw. **31** integriert sind, die einen Teil der Kardangelenke **21** bzw. **23** bilden. Diese Segmente **25** und **27** werden in axialen Gehäusen aufgenommen, die in der Basis **29A** der Gabel **29** und in der Basis **31A** der Gabel **31** ausgebildet sind, und werden durch Stifte **33** bzw. **35** verbunden, die diametral durch die Basis **29A** bzw. **31A** der Gabel und durch die Segmente **25** bzw. **27** eingesteckt werden. Die Basen **29A** bzw. **31A** der Gabeln **29** und **31** erstrecken sich mit einem kreisförmigen Querschnitt bis zu den Armen **29B** bzw. **31B** der Gabeln **29** und **31**, und Kanäle **37** bzw. **39** sind in den Basen **29A** und **31A** angrenzend an die Wurzel der Arme **29B** und **31B** ausgebildet. Diese Kanäle **37** und **39** befinden sich daher zwischen den Armen **29B** und **31B** und den Sitzen für die Stifte **33** bzw. **35**, und deshalb in einem Abstand von den Enden der Gabeln **29** und **31**, von denen die jeweiligen röhrenförmigen Wellensegmente **25** und **27** sich erstrecken.

[0013] Wie durch Vergleich der **Fig. 2** und **3** zu sehen ist, wird der Ringkanal **37** der in **Fig. 3** gezeigten Lösung im Vergleich zu dem Kanal **5C** der in den **Fig. 1** und **2** gezeigten konventionellen Lösung über einen relativ großen Abstand X in Richtung auf das Querstück des Kardangelenks **21**, das heißt in Richtung auf den Punkt von Kardangelenkbewegung der Gabeln des Kardangelenks **21** bewegt, und der Ringkanal **39** der Basis **31A** der Gabel **31** wird in gleicher Weise über einen Abstand Y in Richtung auf das Kardangelenk **23** verglichen mit der Position bewegt, die dieser Kanal in der bekannten Lösung in **Fig. 2** aufweist.

[0014] Die Ringkanäle **37** und **39** dienen zum Abstützen von Schutzhauben der Kardangelenke **21** und **23**, welche Hauben einen Teil der Schutzvorrichtungen bilden, die auch die Rohrhülsen **41** und **43** aufweisen, welche in bezug zueinander und gleich-

zeitig mit dem Gleiten der Segmente **25** und **27** gleiten können.

[0015] Die Schutzhaube **45** des Kardangelenks **21**, die in jeder Hinsicht äquivalent zu der Schutzhaube **47** des Kardangelenks **23** ist, soll nun ausführlich beschrieben werden. Diese Schutzhaube umfasst eine starre ringförmige Komponente **49** mit einem Kragen **49A** für die Einführung der Hülse **41** (siehe auch **Fig. 9** und **10**), eine flexible Schürze **51** und ein Flachring-Element **53** (siehe auch **Fig. 11** und **12**). Zusätzlich zu dem Kragen **49A** zum Eingriff an der Komponente **41** der Rohrhülse weist die starre ringförmige Komponente **49** eine Frontwand **49B**, ebenfalls ringförmig, und einen Endrand **49C** auf, der den maximalen Durchmesser der Komponente **49** aufweist. Die flexible Schürze **51** umfasst einen inneren Flansch **51A**, der gegen die Frontwand **49B** und innerhalb des die Abstützung bildenden Rands **49C** aufgenommen wird. Das Flachring-Element **53** bildet Gleitblockelemente, die durch benachbarte Segmente **53A** – in einer Anzahl von drei gemäß der Zeichnung (siehe insbesondere **Fig. 12**) – gebildet werden, welche durch einen radialen Einschnitt **53B** (welcher die Ringform des Elements **53** unterbricht) und durch zwei radiale Schnitte **53C** definiert werden, die sich von der Innenkante bis zu einer Umfangsvergrößerung **53E** erstrecken, die so geformt ist, um innerhalb der Schürze **51** gegen den Flansch **51A** derselben aufgenommen zu werden. Die Bezugsziffer **53F** kennzeichnet einen Öler, der zum Zuführen von Schmiermittel zu den Gleitblöcken **53A** und daher zum Kanal **37** dient. Die drei Komponenten **49**, **51** und **53** werden gegen einander angebracht, wie deutlich in den **Fig. 4** und **7** gezeigt ist, und können durch Schraubenelemente **55** oder äquivalente Elemente verriegelt werden, um so die vollständige Schutzhaube des Kardangelenks **29** zu bilden. Es kann beobachtet werden, dass während Zusammenbau das Flachring-Element **53**, das aus einem geeignet festen synthetischen Material besteht, in dem Bereich des Endrands **49C** des Kragens **49** angeordnet wird, woraus resultiert, dass eine jegliche von der Außenseite auf den Endrand **49C** der starren Komponente **49** einwirkende Last – wie zum Beispiel eine Last des durch **fc** in **Fig. 1** angeführten Typs – praktisch direkt durch die Gleitblöcke **53A** in den Kanal **37** und von dort zur Welle weitergeleitet wird, im Gegensatz zu der in **Fig. 1** dargestellten Situation, in der die Last **fc** einer unbeabsichtigten externen Kraft zu dem nicht-abgestützten Teil über den Punkt der Abstützung hinaus geleitet wird, der durch die in dem Kanal **5C** sitzenden Gleitblöcke **12A** bereitgestellt wird. Die Lösung in den **Fig. 3** bis **12** erreicht daher viel größere Starrheit, als sie mit der bekannten Lösung in den **Fig. 1** und **2** erreicht werden kann.

[0016] Die Anordnung der Schutzhaube **47** ist genau die gleiche wie die für die Schutzhaube **45** beschriebene, und hat deshalb die gleichen Charakteristiken wie die letztere.

[0017] Die Struktur der oben beschriebenen

Schutzhauben wie zum Beispiel **45** kann ausreichend starr gestaltet werden, zur Sicherstellung, dass die durch unfallverhütende Normen auferlegten Bedingungen eingehalten werden, wenigstens bis zu einer bestimmten Grenze von zu tragenden Lasten. Die Stärke dieser Schutzhauben für Kardangelenke kann darüber hinaus weiter erhöht werden, wie in der alternativen Ausführungsform in **Fig. 13** und den folgenden Figuren dargestellt ist. Die für das vorhergehende Beispiel verwendeten Bezugswerte erhöht um "100" werden für die entsprechenden Teile der in **Fig. 13** und den folgenden Figuren gezeigten Variante verwendet; die zugehörige Beschreibung wird daher nicht wiederholt, außer für die Varianten, die in dieser Lösung geplant sind. Die starre ringförmige Komponente **149** weist zwischen den Frontwand **149B** und dem Endrand **149C** eine im wesentlichen zylindrische Zone **149G** und eine Schulter **149H** auf. Die flexible Schürze **151** weist einen Innenflansch **151A** auf, der gegen die Schulter **149H** anstelle gegen die Frontwand **149B** gedrückt werden kann. Eine zweite starre ringförmige Komponente **202** ist vorgesehen, welche zwei aufeinanderfolgende Querflächen **202A** und **202B** und eine zylindrische Zwischenzone **202C** aufweist, die innerhalb der zylindrischen Zone **149G** der starren ringförmigen Komponente **149** aufgenommen werden kann, während ein die Gleitblöcke **153A**. (siehe **Fig. 17** und **18**) bildendes ringförmiges Element **153** ähnlich dem Flachring-Element **53** ist, jedoch, anders als das letztere, eine zylindrische Wand **153G** aufweist, die innerhalb der zylindrischen Zone **202C** aufgenommen wird, wobei ihre ringförmige Vergrößerung **153E** gegen die Stirnfläche **202A** anliegt. Während Zusammenbau wird die zweite starre ringförmige Komponente **202** gegen die Stirnwand **149B** und innerhalb der zylindrischen Zone **149G** aufgenommen, und das die Gleitblöcke **153A** bildende ringförmige Element **153** wird innerhalb der zylindrischen Zone **202C** und gegen die Fläche **202A** der zweiten starren ringförmigen Komponente **202** aufgenommen, während der Flansch **151A** und der Teil der flexiblen Schürze **151** angrenzend an denselben zwischen der Schulter **149H** und der Fläche **202B** und ferner innerhalb des Endrands **149C** festgehalten werden, in dem sich eine ringförmige Endzone **202E** befindet, die zu der Stabilität des Endrands **149C** und zu der Abstützung der flexiblen Schürze **151** beiträgt. Die Komponenten **149**, **202** und **153** werden durch Einspannelemente **155** festgehalten, die durch die Stirnwand **149B**, die Zone der Umfangsvergrößerung des ringförmigen Elements **153E** und die Fläche **202A** der zweiten starren ringförmigen Komponente **202** hindurchgehen.

[0018] Diese Anordnung ermöglicht es, weiter den Widerstand der Haube gegen externe Lasten, wie zum Beispiel der durch den Pfeil **fc** in **Fig. 1** gezeigten, zu erhöhen.

[0019] Für bestimmte Anforderungen kann es möglich sein, dass die Komponenten beider Endhauben gleichzeitig abgebaut werden; sie müssen dann kor-

rekt am jeweiligen Ende der Schutzvorrichtung wieder angebaut werden. Dies ist insbesondere erforderlich, weil eines der Enden der Welle allgemein an der Bedienungsmaschine befestigt bleibt, während das andere Ende häufig von dem Zapfwellenantrieb eines Traktors oder einer anderen Antriebseinheit getrennt wird.

[0020] Zum Erreichen des oben genannten Ziels, werden die Kanäle wie zum Beispiel **5C** und **7C** zuerst mit Durchmessern ausgebildet, die etwas unterschiedlich sind, und die entsprechenden Gleitblöcke (wie zum Beispiel **53**) müssen entsprechende Innendurchmesser aufweisen. Um einfachen und korrekten Zusammenbau zu ermöglichen, sind Maßnahmen getroffen, dass alle in den **Fig. 15** bis **18** sowie **23** und **24** dargestellten Komponenten ausgelegt sind, um für die Ausbildung nur einer der beiden Hauben verwendet zu werden. Sie weisen daher die Schlitz für das Befestigungselement wie zum Beispiel **155** für eine der beiden Hauben auf, da einer dieser Schlitz charakteristisch abgewinkelt in einer Position angeordnet ist, welche einen Winkel A mit dem in den **Fig. 16** und **18** angezeigten horizontalen Durchmesser bildet. In den **Fig. 20** und **22** ist der entsprechende Schlitz in einem Winkel B zu dem horizontalen Durchmesser angeordnet, wobei dieser Winkel B sich geringfügig von dem Winkel A unterscheidet, wobei er zum Beispiel 40° anstelle von 50° wie Winkel A beträgt. Zwei Schlitz sind ferner in der Komponente **202** vorgesehen, wobei einer von diesen die durch den Winkel A definierte Position aufweist, wohingegen der andere Schlitz durch den Winkel B definiert wird. Hieraus folgt, dass, während die Komponente **202** für beide Hauben verwendet werden kann, nur eine der Komponenten **149** und **153** in einer der Hauben verwendet werden kann, während nur die andere der Komponenten **149** und **153** in der anderen Haube verwendet werden kann. Diese Anordnung ermöglicht es, den korrekten Zusammenbau der verschiedenen Komponenten jeder der Hauben sicherzustellen.

Patentansprüche

1. Kardanwelle, insbesondere vom Teleskoptyp, mit einer Schutzvorrichtung, umfassend eine die Welle (**25**, **27**) umgebende Teleskophülse (**41**, **43**) und Schutzhauben (**45**, **47**) für die Endgabeln (**29**, **31**) der Welle, die Teil der jeweiligen Kardangelenke sind, wobei die Schutzvorrichtung von Gleitblockelementen (**53**) abgestützt ist, die in einem Ringkanal (**37**, **39**) in der Basis (**29A**, **31A**) jeder der Gabeln gleiten können, wobei in die Basis das jeweilige Rohrelement der Teleskopwelle (**25**, **27**) eingesteckt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basis (**29A**, **31A**) der Gabel (**29**, **31**) mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet ist, wobei der kreisförmige Querschnitt sich bis zu den Armen (**29B**, **31B**) der Gabel erstreckt, und dass der Kanal (**37**, **39**) für das Gleitblockelement als Ausnehmung in der Basis (**29A**,

31A) angrenzend an die Arme der Gabel ausgebildet ist.

2. Kardanwelle nach Anspruch 1, mit einem diametralen Stift, der das Segment der Welle mit der Basis der Gabel verbindet, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkanal (**37**, **39**) zwischen den Armen (**29B**, **31B**) der Gabel und dem diametralen Stift (**33**, **35**) ausgebildet ist.

3. Kardanwelle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schutzhaube (**45**) umfasst: eine starre ringförmige Komponente (**49**) mit einem Kragen (**49A**) zum Eingriff an der Rohrkomponente (**41**) der Hülse, eine Frontwand (**49B**) mit einem Endrand (**49C**) zur Bildung einer Abstützung, eine flexible Schürze (**51**) mit einem Innenflansch (**51A**), und ein Flachring-Element (**53**), das das Gleitblockelement (**53A**) bildet, wobei der Innenflansch (**51A**) und das Flachring-Element (**53**) an der Frontwand (**49B**) befestigt sind.

4. Kardanwelle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine zweite, verstärkende, starre ringförmige Komponente (**202**) aufweist, die in der Schutzhaube aufnehmbar ist.

5. Kardanwelle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schutzhaube (**145**) umfasst: eine erste starre ringförmige Komponente (**149**) mit einem Kragen (**149A**) zur Anlage auf der Rohrkomponente (**141**) der Hülse, eine Frontwand (**149B**), eine im wesentlichen zylindrische Zone (**149G**), eine Schulter (**149H**) und einen Endrand (**149C**) zur Bildung einer Abstützung, eine flexible Schürze (**151**) mit einem Innenflansch (**151A**), der gegen die Schulter (**149H**) andrücken kann und eine zweite Frontwand bildet, eine zweite starre ringförmige Komponente (**202**) mit zwei aufeinanderfolgenden Stirnflächen (**202A**, **202B**) und ein Flachring-Element (**153**), das das Gleitblockelement (**163A**) bildet, wobei die zweite starre ringförmige Komponente (**202**) und das Flachring-Element (**153**) an der Frontwand (**149B**) der ersten starren Komponente befestigt sind, und der Innenflansch (**151A**) der flexiblen Schürze (**151**) zwischen der Schulter (**149H**) und der äußeren Stirnfläche (**202B**) der zweiten starren Komponente (**202**) eingeschlossen ist.

6. Kardanwelle nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Flachring-Element (**53**) einen radialen Ausschnitt (**53B**) und radiale Schnitte (**53C**) aufweist und rund um seinen Außenumfang (**53E**) an der Frontwand (**49B**) der starren ringförmigen Komponente (**49**) befestigt ist.

7. Kardanwelle nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einige der Komponenten (**153**, **149**) voneinan-

der durch ihre Winkelstellung und/oder Durchmesser oder auf andere Weise unterschieden sind, so dass sie nur mit der einen oder anderen der beiden Endhauben zusammenpassen.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

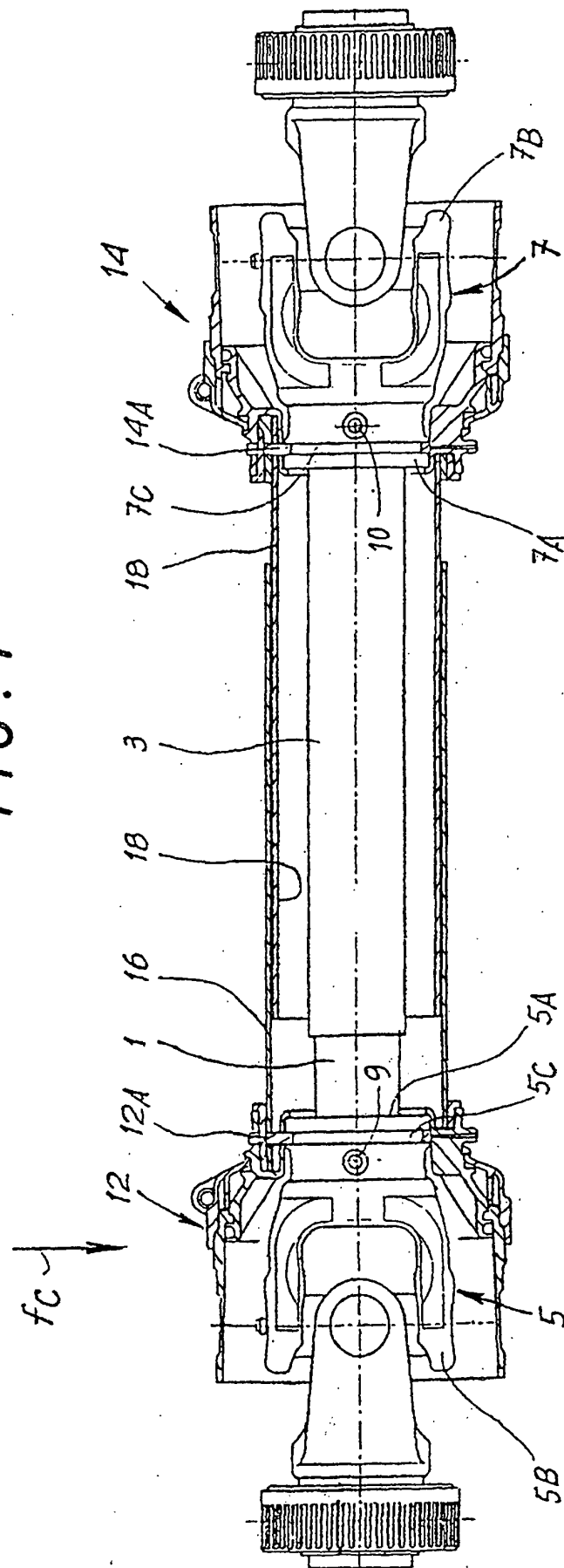


FIG. 3

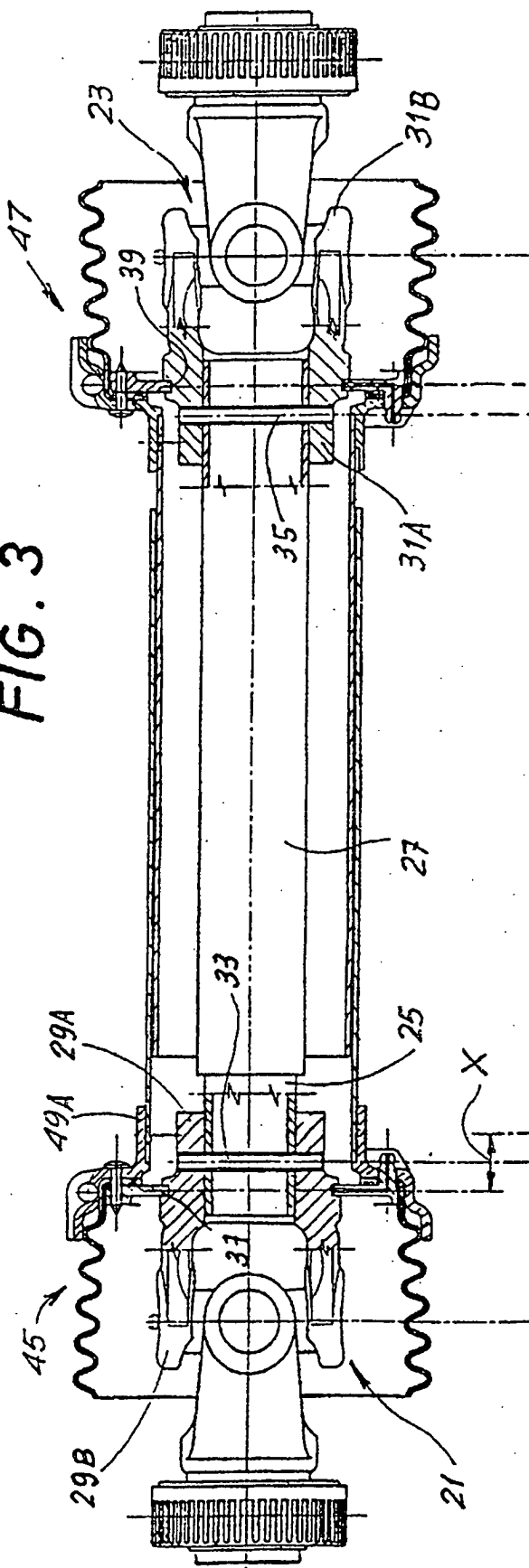
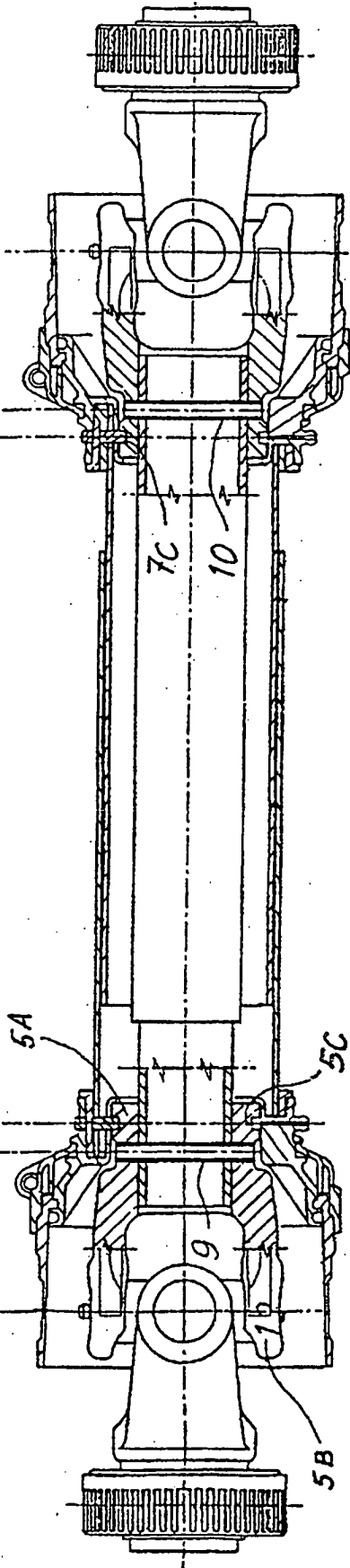


FIG. 2



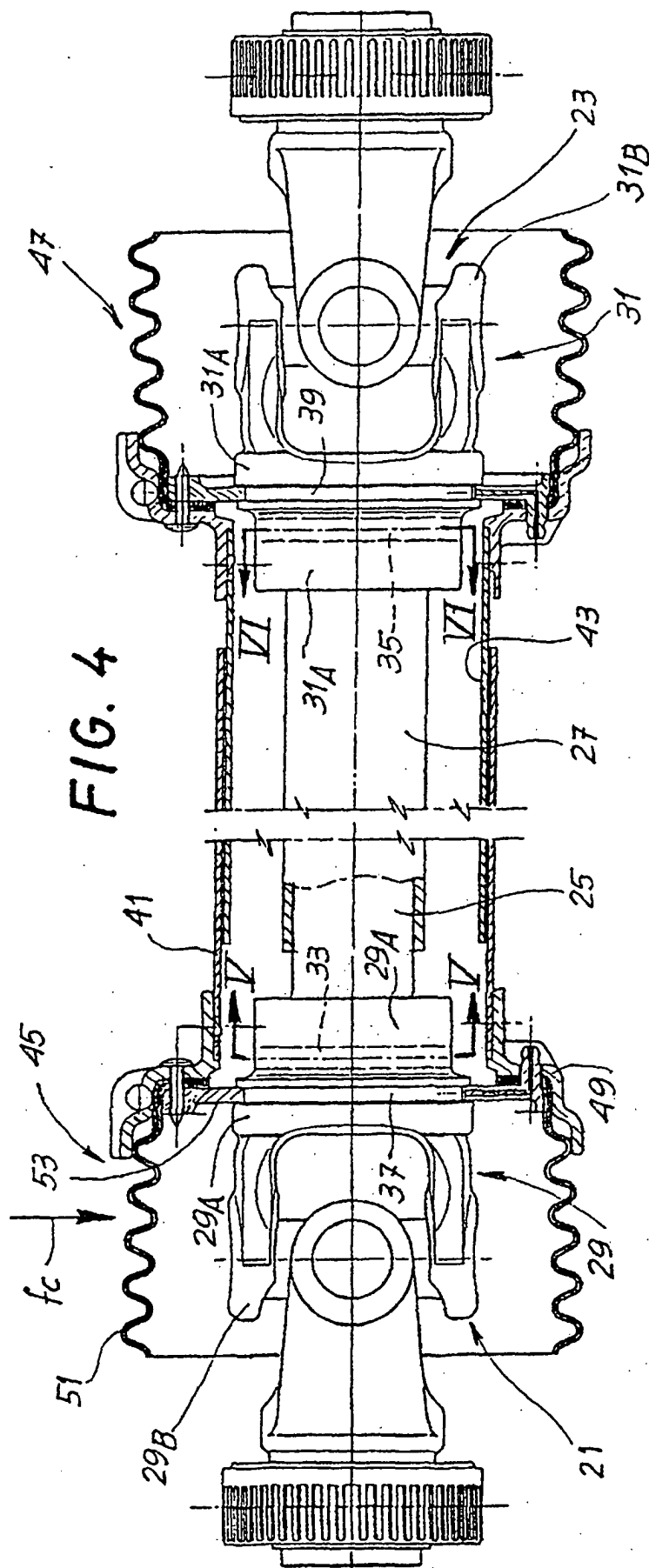


FIG. 4

FIG. 6

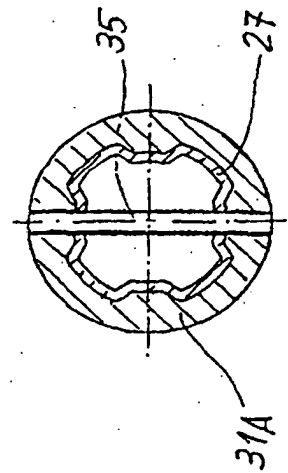
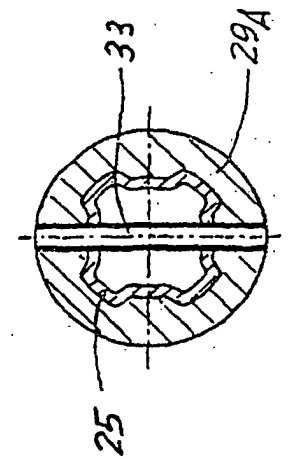
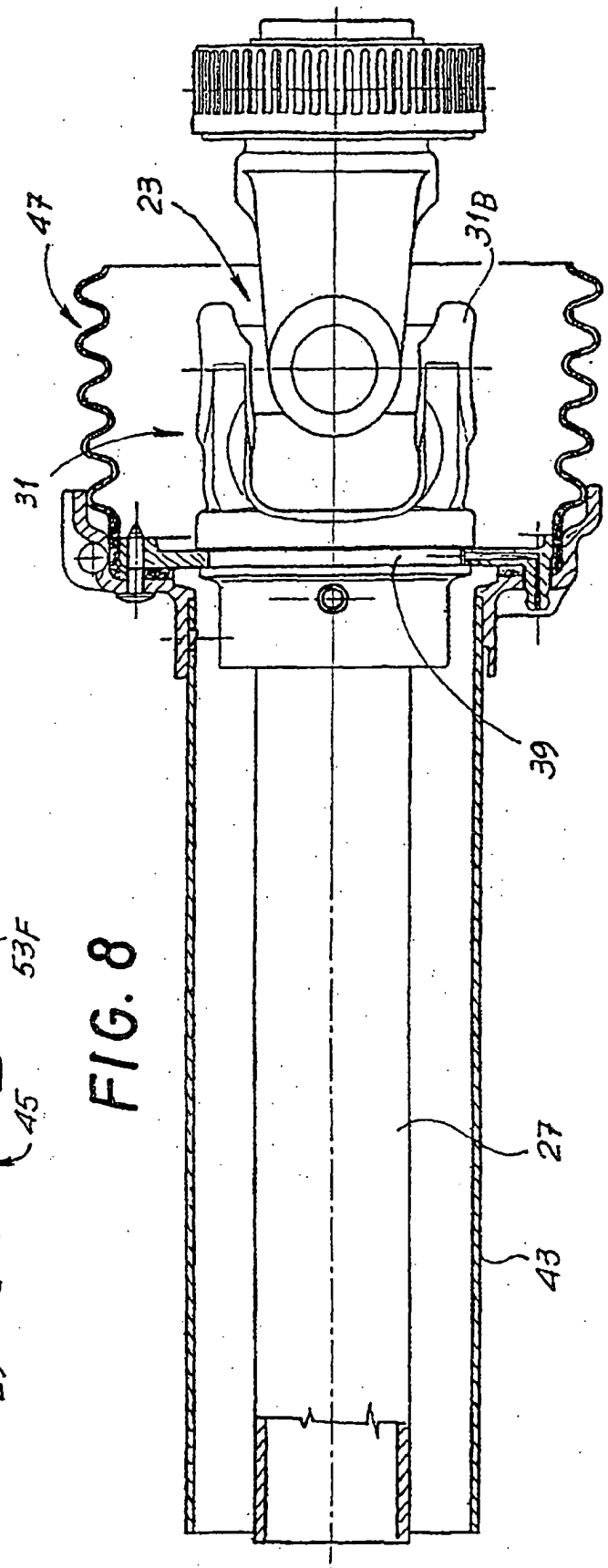
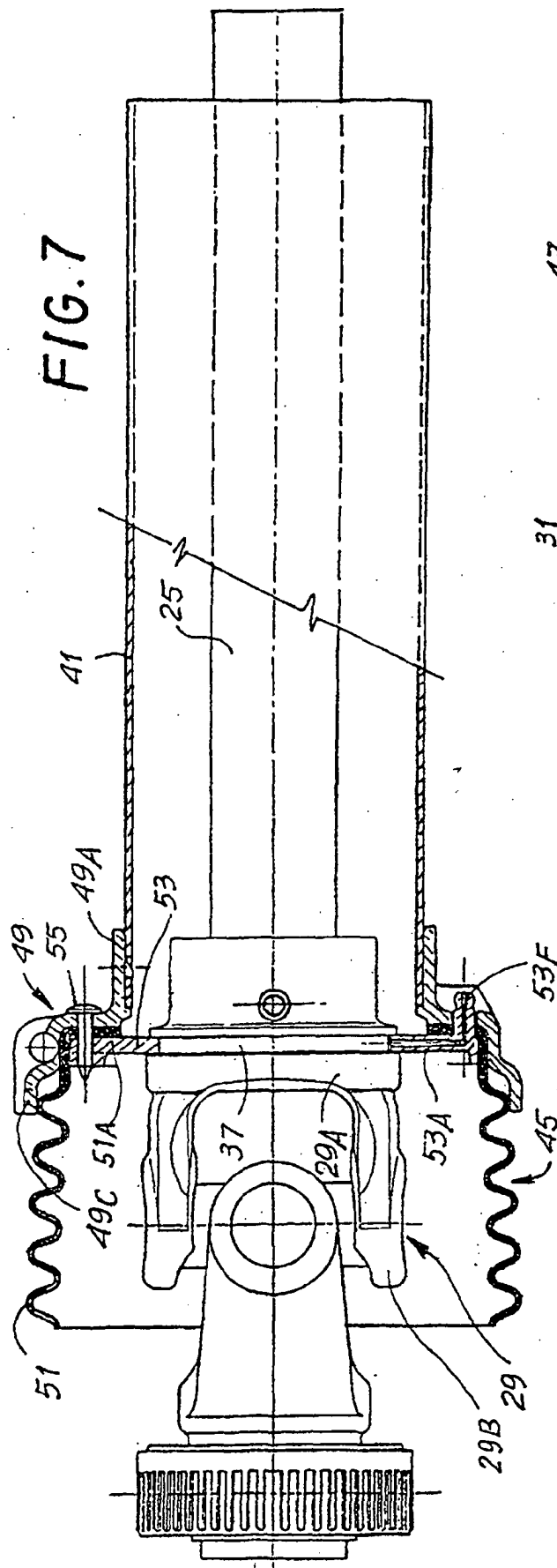
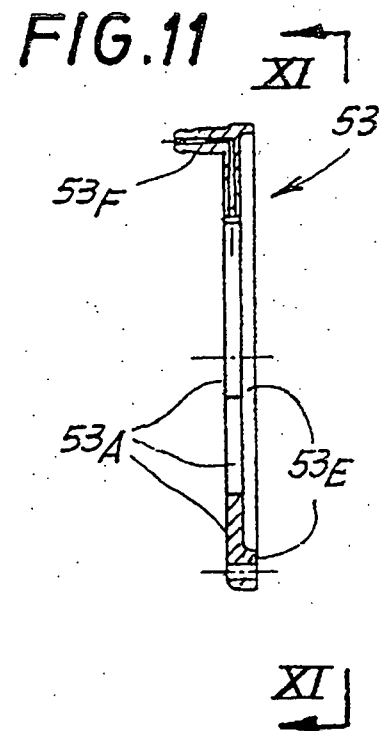
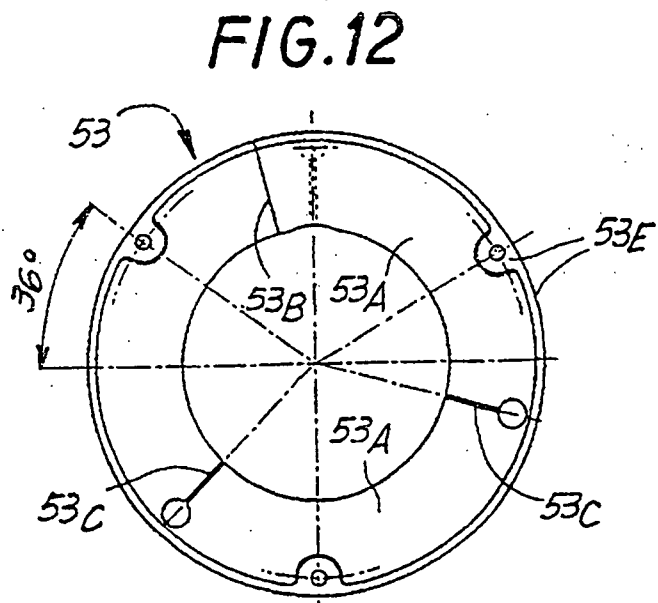
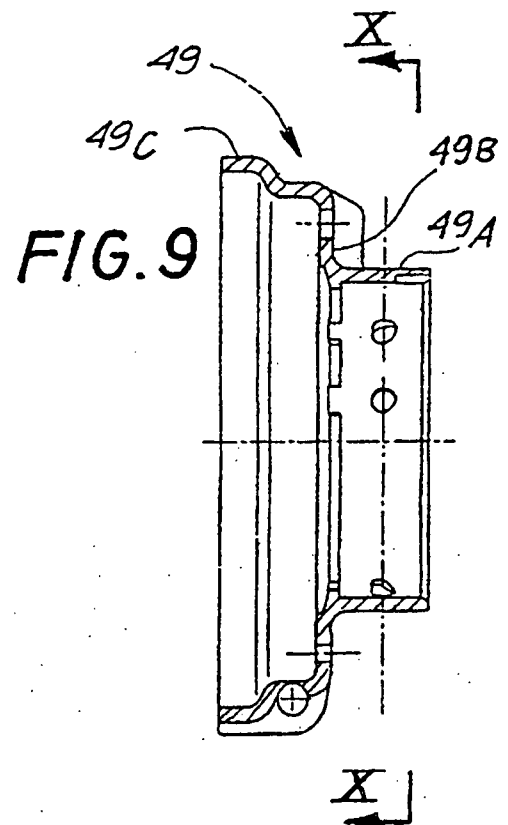
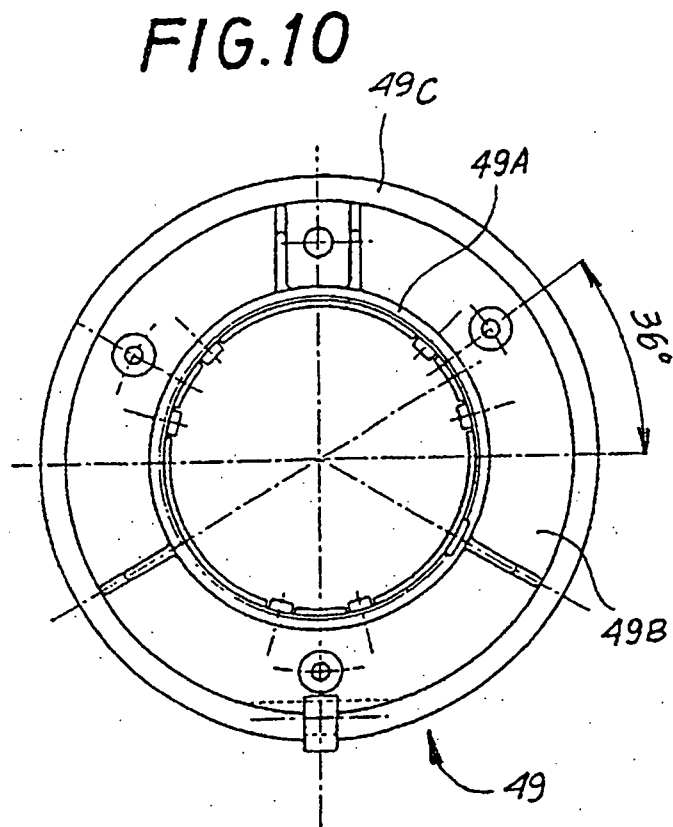


FIG. 5







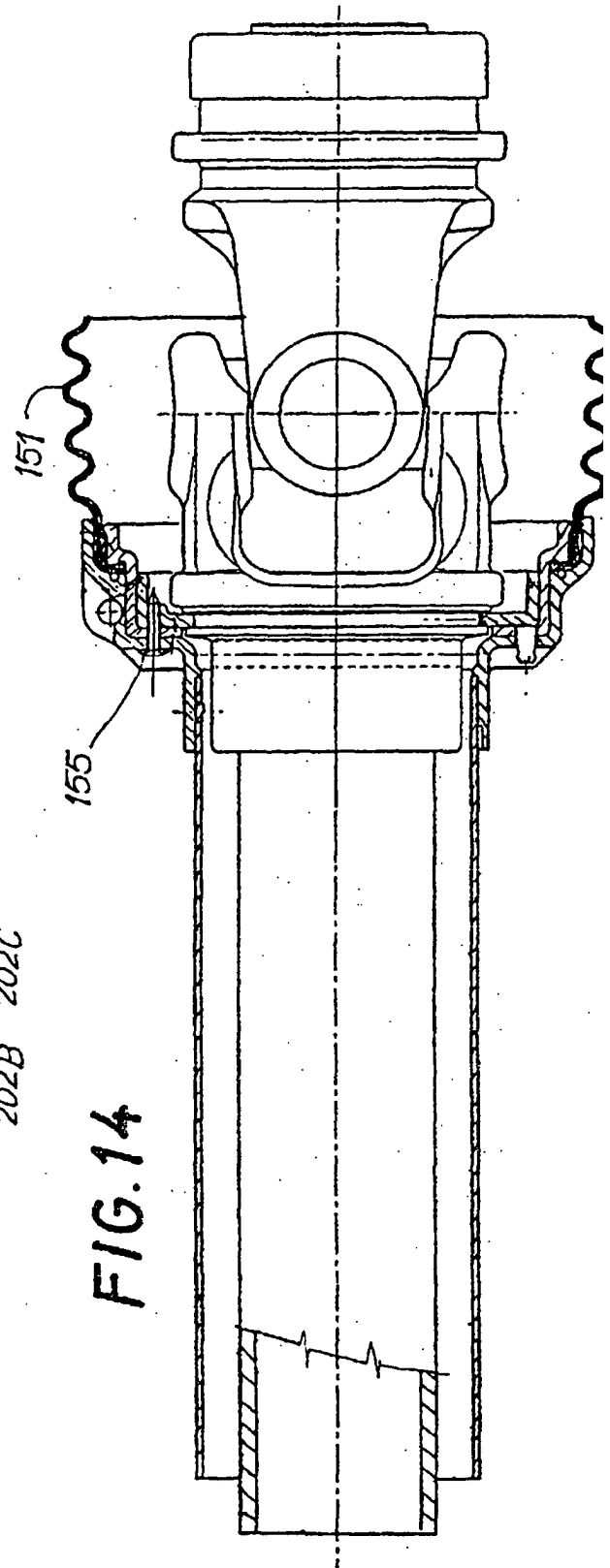
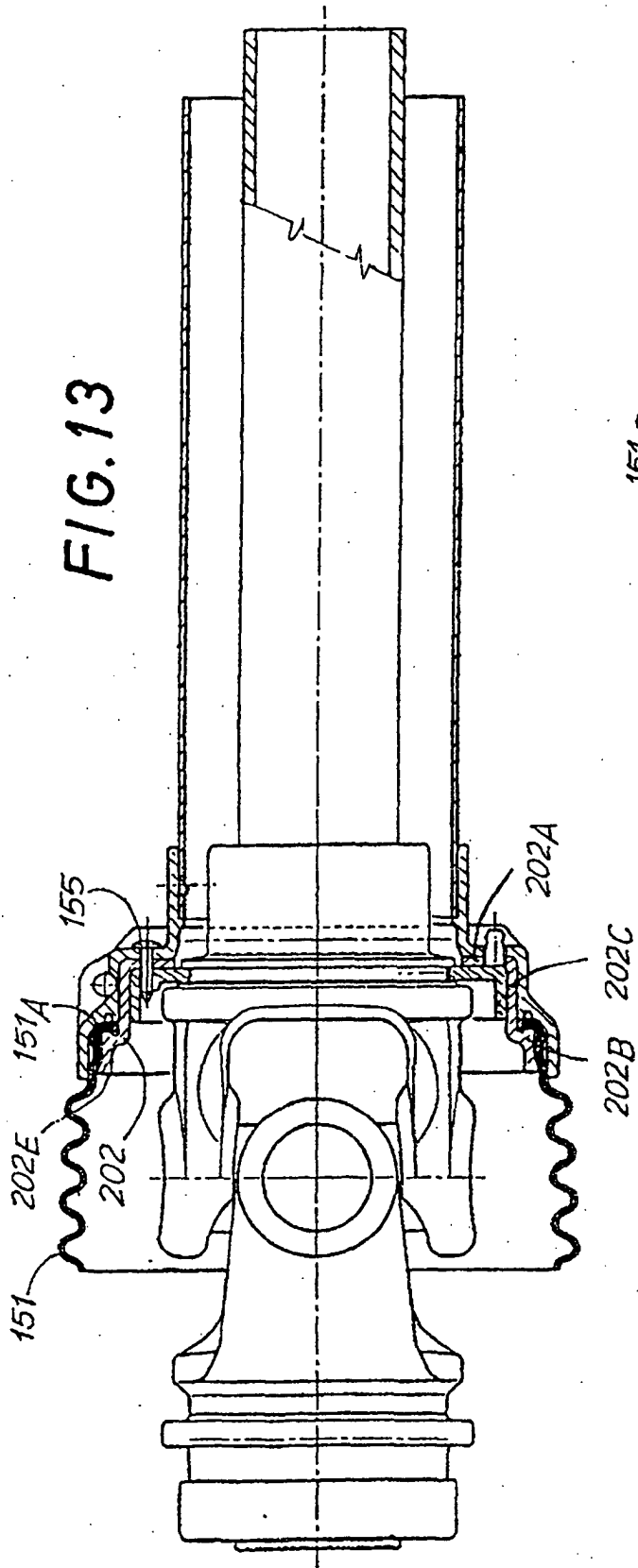


FIG.16

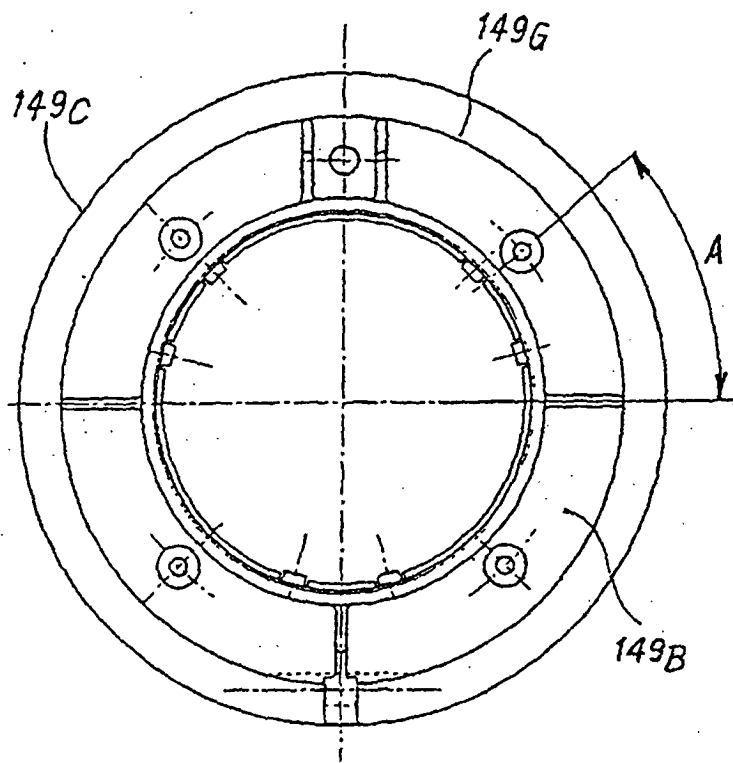


FIG.15

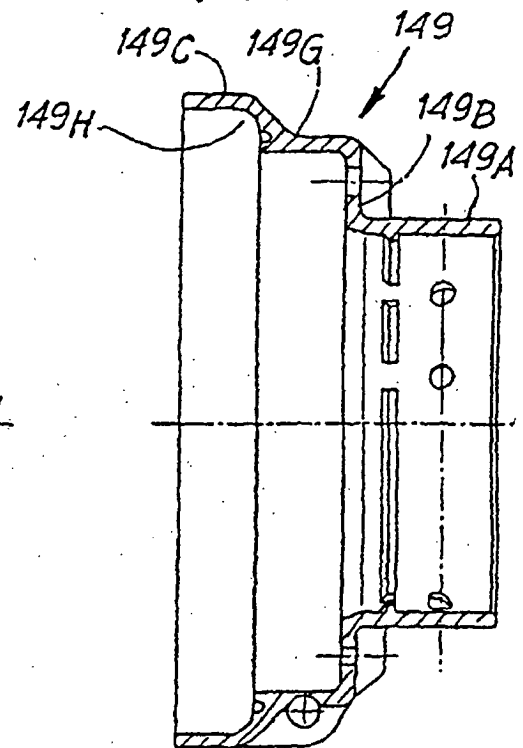


FIG.18

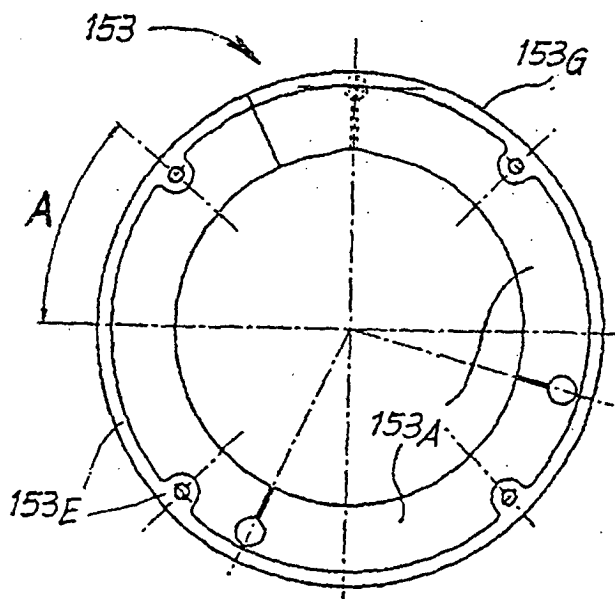


FIG.17

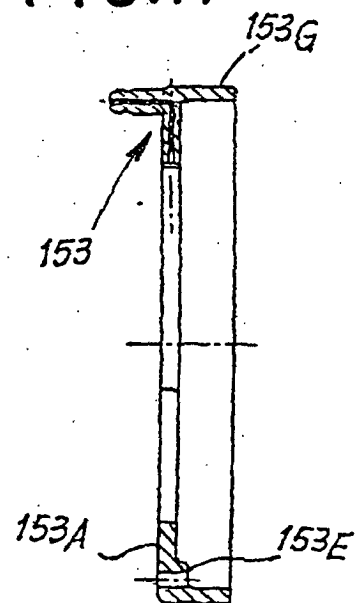


FIG. 20

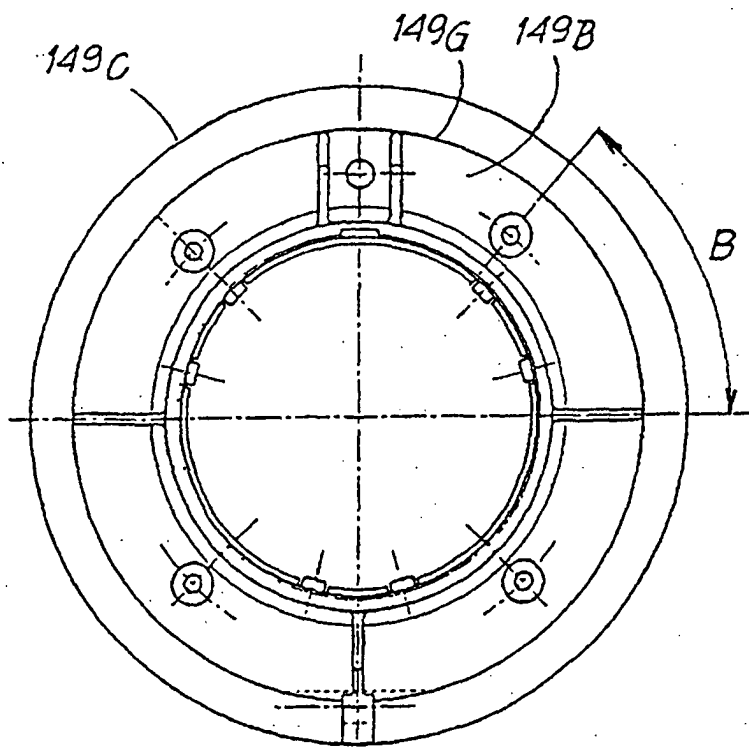


FIG. 19

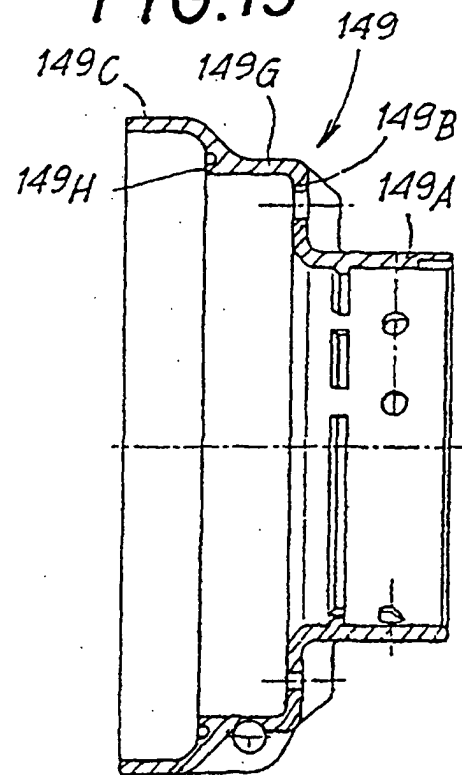


FIG. 22

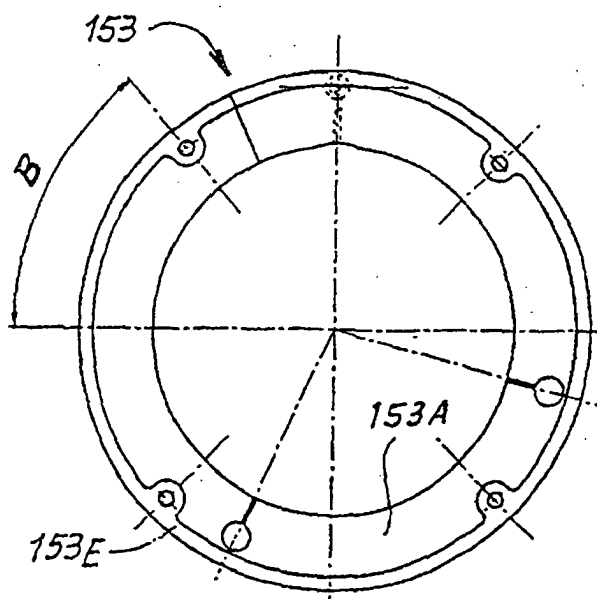


FIG. 21

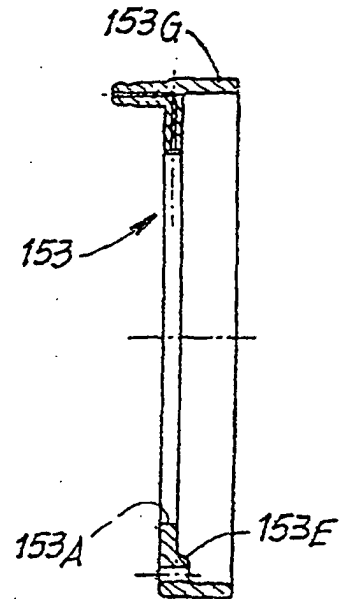


FIG. 24

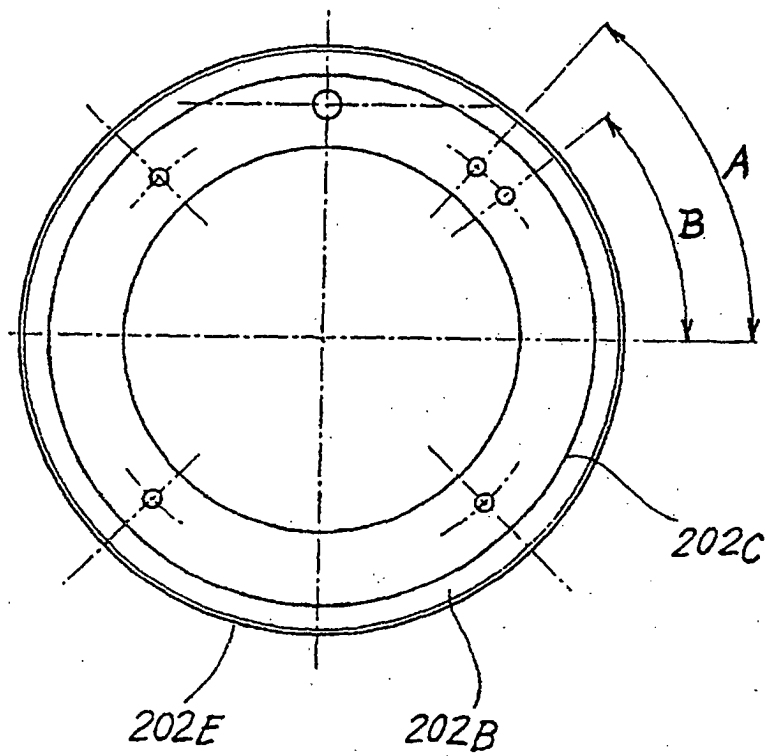


FIG. 23

