

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 083 313 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
07.08.2002 Bulletin 2002/32

(51) Int Cl.7: **F02D 9/02**, F02D 9/10

(21) Application number: **00119112.1**

(22) Date of filing: **04.09.2000**

(54) Throttle shaft assembly and method of attachment of said shaft to a throttle body

Drosselklappenwellenzusammenbau und Verfahren zur Befestigung dieser Welle an einem
Drosselklappenstutzen

Ensemble d'arbre de papillon et procédé de fixation de cet arbre à un corps de papillon

(84) Designated Contracting States:
DE FR GB

(30) Priority: **08.09.1999 US 152793 P**

(43) Date of publication of application:
14.03.2001 Bulletin 2001/11

(73) Proprietor: **Siemens VDO Automotive Inc.**
Chatham, Ontario N7M 5M7 (CA)

(72) Inventor: **Powell, Jeffrey**
Belle River, Ontario NOR 1AO (CA)

(74) Representative: **Payne, Janice Julia et al**
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) References cited:
EP-A- 0 831 215 **GB-A- 2 248 272**
US-A- 5 168 852 **US-A- 5 368 283**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 1 083 313 B1

Description

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0001] This invention relates to a method and apparatus for attaching a throttle shaft to a throttle body.

[0002] Throttle valves typically include a throttle blade or disc attached to a throttle shaft, which extends across a bore formed in a throttle body. The throttle blade rotates within the bore to control air flow from an intake manifold to a vehicle engine.

[0003] The assembly of the throttle shaft into the throttle body is a time consuming and labor intensive process. To assure effective operation, the throttle disc and shaft must be properly located with respect to the throttle bore. The shaft return spring must be also be correctly located to provide an effective return force that consistently returns the disc to an idle position.

[0004] In one known method a removable alignment device temporarily attaches the spring to the shaft to maintain the spring in the correct position. After assembly, the alignment device is broken away from the throttle assembly such that the spring unwinds and provides the return force for the shaft.

[0005] Although, effective, one disadvantage with the known assembly process is that multiple operations are required, typically necessitating the usage of two free hands. This increases assembly time and cost. Thus, it is desirable to provide an attachment method and apparatus that decreases assembly time and cost, and which assures components are correctly aligned to improve quality characteristics.

[0006] US-A-5368283 describes a torsion spring assembly for use in a throttle valve.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] The present invention provides a simplified attachment of a throttle shaft assembly to a throttle body.

[0008] A throttle assembly includes a throttle body having an airflow passage defining a longitudinal axis. A bore is formed within the throttle body that intersects the airflow passage and defines an axis of rotation along which a throttle shaft and disc rotate to control air flow from an intake manifold to a vehicle engine.

[0009] In a disclosed embodiment of this invention, a throttle shaft, a spring, and a cap retainer, are temporarily assembled as a throttle shaft subassembly. By temporarily assembling the components as a subassembly, a shaft attachment method according to the present invention provides decreased assembly time and cost, while eliminating components and improving quality characteristics.

[0010] The cap retainer is preferably a cup shaped member which fits onto a boss extending from the throttle body and is lockable thereto by a set of fingers which are received into engagement recesses located on the boss. A set of cap ramped surfaces extend from the cap

retainer to engage a set of shaft ramped surfaces to retain the spring in tension.

[0011] The method of assembling the shaft subassembly to the throttle body includes inserting the shaft along the shaft axis of rotation. As the shaft subassembly is guided into the throttle assembly, the cap retainer is rotated by the engagement surfaces such that the cap ramped surfaces are disengaged from the shaft ramped surfaces to at least partially unload the spring to preferably mount the shaft in an idle position. During operation, when the shaft is rotated about the axis of rotation away from idle position to a more opened position, the shaft ramped surfaces are rotated further away from the cap ramped surfaces. Accordingly, the cap ramped surfaces and the shaft ramped surfaces do not interfere with normal throttle operation.

[0012] These and other features of the present invention can be best understood from the following specification and drawings, the following of which is a brief description.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0013]

Figure 1 is an exploded perspective view of a throttle assembly including the subject invention;

Figure 2 is an exploded view of a throttle shaft subassembly;

Figure 3 is an expanded-view of a cap retainer according to the present invention;

Figure 4 is a perspective view of the throttle shaft subassembly of Figure 2 in an assembled condition;

Figure 4 is a side cross-sectional view, partially cut-away, of an alternate embodiment of a throttle shaft and bearing assembly;

Figure 5A is a partially assembled view, partially cut-away, of the throttle shaft subassembly during assembly into the throttle body;

Figure 5B is a partially assembled view, partially cut-away, of the throttle shaft subassembly of Figure 5A during further assembly into the throttle body;

Figure 5C is an assembled view, partially cut-away, of the throttle shaft subassembly of Figure 5B assembled into the throttle body; and

Figure 6 is an assembled view, partially cut-away, of the throttle shaft subassembly according to the present invention in an idle position and a multiple of operative positions in phantom.

DETAILED DESCRIPTION OF AN EXEMPLARY EMBODIMENT

[0014] A throttle assembly 10, shown in Figure 1, includes a throttle body 12, a throttle disc or blade 14, a throttle shaft 16, a spring 17 and a cap retainer 18. Throttle body 12 has an airflow passage 20 that defines a

longitudinal axis 22. The throttle disc 14 is attached to the shaft 16 and rotates within the passage 20 to control air flow from an intake manifold to a vehicle engine (not shown).

[0015] The body 12 includes a transversely extending bore 24 that intersects the airflow passage 20. The bore 24 defines an axis of rotation 26 that is transverse to the longitudinal axis 22. A boss 26 having a set of engagement recesses 28, preferably surrounds bore 24. The engagement recesses 28 preferably include a ramped or dovetail-like angled surface 29.

[0016] When assembled, the shaft 16 is located through bore 24 and journaled on the throttle body 12 such that the cap retainer 18 fixedly engages the engagement recesses 28 to mount the shaft 16 within the passage 20. The disc 14 is mounted on the shaft 16 at a notch 31 by fasteners or the like. The disc 14 is mounted for rotation with the throttle shaft 16 about the axis of rotation 26 and is positioned within the throttle body 12 at an intersection between the passage 20 and the bore 24 to control airflow through the passage 20.

[0017] Preferably, the shaft 16, spring 17, and cap retainer 18, are temporarily assembled as a shaft subassembly 30 according to the present invention. By temporarily assembling the components as a subassembly, a shaft attachment method according to the present invention provides decreased assembly time and cost, while improving quality characteristics.

[0018] Referring to Figure 2, the throttle shaft 16 includes a body portion 32 for receiving rotational input from a linkage or the like (not shown) to move between an idle position and various operable positions to control airflow through the passage 20 (Figure 1). A set of shaft ramped surfaces 34 extend from the body portion 32 to provide a shaft lock lip 36 (also shown in Figure 3).

[0019] The cap retainer 18 is preferably a cup shaped member which fits onto the boss 26 and is lockable thereto by a set of fingers 38 which are received into engagement recesses 28 (Figure 1). A set of cap ramped surfaces 40 extend from the cap retainer 18 to provide a cap lock lip 42 (Figure 3) which are engageable with the shaft lock lips 36. The fingers 38 preferably extend outwardly from the cap retainer 18 opposite the cap ramped surfaces 40.

[0020] The spring 17 includes a shaft attachment 44 and a cap retainer attachment 46. Shaft attachment 44 is attachable to a shaft mount 48 while cap retainer attachment 46 is receivable within a spring slot 50 in the cap retainer 18. To assembly shaft subassembly 30, cap retainer attachment 46 is attached within spring slot 50 and the spring 17 and cap retainer 18 is fitted over shaft 16 through aperture 45. Shaft attachment 44 is attached to the shaft mount 48 and the cap retainer 18 is rotated such that the spring is in tension (illustrated by arrow T). Cap lock lip 42 is then engaged with shaft lock lip 36 (Figure 4) to complete the shaft subassembly 30.

[0021] Figure 4 illustrates the assembled shaft subassembly 30. The spring 17 is maintained in tension as

the cap lock lip 42 is engaged with the shaft lock lip 36. The shaft subassembly 30 can now be assembled into the throttle body 12. Preferably, fingers 38 include lock hooks 50 which are fixedly received within the engagement recesses 28.

[0022] The method of assembling the shaft subassembly 30 to the throttle body 12 includes the following steps. Referring to Figure 5A, the shaft subassembly 30 is assembled with a linear force (illustrated as arrow L) along axis of rotation 26. The throttle shaft 16 is assembled into the bore 24 such that the cap retainer 18 is mounted onto the boss 26. As the throttle shaft 16 is assembled into the bore 24, the fingers 38 are guided into engagement recesses 28.

[0023] Referring to Figure 5B, as the shaft subassembly 30 is guided in the direction of linear force L, the fingers 38 interact with the engagement recesses 28 to rotate the cap retainer 18 in the direction of arrow C. Importantly, although the cap retainer 18 is rotated by the engagement recesses 28 the shaft 16 is preferably maintained rotationally fixed by an alignment device. As the cap retainer 18 is rotated in the direction of arrow C, the cap lock lip 42 is disengaged from the shaft lock lip 36 and the spring 17 becomes at least partially unloaded from it previously tensioned state.

[0024] Referring to Figure 5C, the shaft subassembly 30 is guided further in the direction of linear force L. The fingers 38 continue to interact with the engagement recesses 28 and the cap retainer 18 is further rotated in the direction of arrow C until lock hooks 51 (Figure 4) fixedly lock into the engagement recesses 28. At this point the shaft subassembly 30 is mounted to the throttle body 12, the cap lock lip 42 is disengaged from the shaft lock lip 36 and the cap retainer 18 is fixedly mounted to the throttle body 12. Typically, an opposite end (not shown) of the shaft 16 will be retained on the opposite side of the body 12 in a known manner.

[0025] Referring to Figure 6, it is preferred that when the shaft subassembly 30 is mounted to the throttle body 12, the shaft 16 is located in an idle position P. Idle position P is a position in which the disc 14 (Figure 1) is in a substantially closed position. Thus, when the disc 14 is rotated about the axis of rotation 26 to a more opened position (in the direction of arrow F) the shaft lock lip 36 is rotated further away from the cap lock lip 42. Accordingly, cap ramped surfaces 40 and shaft ramped surfaces 34 do not interfere with normal throttle shaft operation.

[0026] The foregoing description is exemplary rather than defined by the limitations within. Many modifications and variations of the present invention are possible in light of the above teachings. The preferred embodiments of this invention have been disclosed, however, one of ordinary skill in the art would recognize that certain modifications would come within the scope of this invention. It is, therefore, to be understood that within the scope of the appended claims, the invention may be practiced otherwise than as specifically described. For

that reason the following claims should be studied to determine the true scope and content of this invention.

Claims

1. A throttle assembly (10) comprising:

a spring (17) securable to a throttle shaft member, the assembly further comprising:

a throttle body (12) having an airflow passage (20) defining a longitudinal axis (22) and a bore (24) intersecting said airflow passage (20) and defining an axis of rotation that is transverse to said longitudinal axis;

a throttle shaft member (16) having a body portion (32) for receiving rotational input to move between an idle position and various operable positions, and a shaft portion extending outwardly from said body portion along said axis of rotation and receivable within said bore;

wherein the spring is securable to said throttle shaft member to return said body portion to said idle position once the input is removed; and

wherein the assembly further comprises a cap retainer (18) securable to said spring and having a lock member engageable with said body portion to selectively lock said cap retainer to said throttle shaft member.

2. An assembly according to claim 1 wherein said body portion (32) includes a set of shaft ramped-surfaces (34), each of said shaft ramped surfaces extending from said body portion and wherein said lock member includes a set of cap ramped surfaces (40), said shaft ramped surfaces engageable with said cap ramped surfaces.

3. An assembly according to claim 2 wherein each of said set of shaft ramped surfaces includes a shaft lock lip (36), each of said shaft lock lips extending from said body portion and wherein each of said cap ramp surfaces includes a cap lock lip (42), said shaft lock lips engageable with said cap lock lips when said cap retainer is rotated relative to said body portion and said cap lock lips are engaged with said shaft lock lips.

4. An assembly according to claim 1, wherein said spring (17) is placed in a state of tension when said cap retainer (18) is rotated relative to said body portion and said lock member is engaged with said body portion (32).

5. An assembly according to claim 1 wherein said cap retainer includes a set of fingers (38) extending outwardly from said cap retainer (18) opposite said lock member for interacting with said throttle body to at least partially unload said spring and selectively unlock said cap retainer from said throttle shaft member (16).

6. An assembly according to claim 5 wherein each of said set of fingers (38) includes a lock hook (50) engageable with corresponding engagement recesses (28) located in said throttle body.

7. An assembly according to claim 6 wherein said engagement recesses (28) are located in a boss surrounding said bore (24).

8. An assembly according to claim 6 wherein said engagement recesses (28) include a ramped surface which are interactable with said engagement members to rotate said cap retainer (18) relative to said body portion (32) as said shaft is inserted into said bore along said axis of rotation.

9. An assembly according to claim 1 wherein said cap retainer (18) includes a set of fingers extending outwardly from said cap retainer opposite said lock member for interacting with a boss surrounding said bore (24), said boss including a set of engagement recesses to receive said set of fingers to rotate said cap retainer relative to said body portion (32) as said shaft is inserted into said bore along said axis of rotation and to at least partially unload said spring and selectively unlock said cap retainer from said throttle shaft member.

10. A method of assembling a throttle shaft to a throttle body comprising the steps of:

- (a) securing a resilient member (17) to the throttle shaft (16) with a retainer (18);
- (b) locking the retainer to the shaft to form a throttle shaft subassembly (30);
- (c) inserting a shaft portion of the throttle shaft subassembly into the throttle body (12);
- (d) rotating the retainer with respect to the throttle body to at least partially unload the resilient member (17); and
- (e) unlocking the retainer from the shaft.

11. The method according to claim 10 wherein step (a) includes securing one attachment portion (44) of the resilient member to the throttle shaft (16) and another attachment portion (46) of the resilient member to the retainer (18).

12. The method according to claim 10 wherein step (b) includes providing a first locking member on the re-

tainer and a second locking member on the throttle shaft subassembly; tensioning the resilient member; and engaging said first locking member with said second locking member.

13. The method according to claim 12 wherein step (e) includes disengaging the first locking member (42) from the second locking member (36) to permit the throttle shaft to rotate relative to the throttle body.

14. The method according to claim 10 wherein step (c) includes linearly inserting a portion of the throttle shaft subassembly (30) through a bore (24) formed in the throttle body.

15. The method according to claim 14 including the step of providing the bore (24) with a boss substantially surrounding the bore and extending outwardly from the throttle body (12) that defines an outer diameter having an engagement recess (28) and wherein step (d) includes providing the retainer with a plurality of fingers (38) extending outwardly from the retainer and rotating the retainer with respect to the throttle body such that the fingers engage the engagement recesses to at least partially unload the resilient member (17).

16. A throttle shaft assembly comprising a resilient member (17); the assembly further comprising a body portion (12); a shaft portion extending outwardly from said body to define a longitudinal axis; and a retainer (18) having a locking member (42) for engaging a locking surface (36) on said body portion (32) to lock said retainer to said body portion; wherein said resilient member has a first attachment portion (44) secured to said body and a second attachment portion (46) secured to said retainer (18) wherein said retainer is rotated about said longitudinal axis to engage said locking member (42) with said locking surface (36) to retain said resilient member in a state of tension and prevent relative motion between said resilient member and said body when said retainer is locked to said body portion.

17. An assembly according to claim 16 wherein said resilient member (17) comprises a coil spring coiled about said shaft portion (16) with said first attachment portion (44) being a first spring end and said second attachment portion (46) being a second spring end.

18. An assembly according to claim 17 wherein said body has an outwardly extending flange and wherein said retainer includes a slot (50) extending partially about the circumference of said retainer, said first spring end (44) securing said spring to said flange and said second spring end (46) being insert-

ed through said slot to secure said spring (17) to said retainer (18).

19. An assembly according to claim 17 wherein said locking member includes a first set of ramped members (40) extending from said retainer (18) and said locking surface includes a second set of ramped members (34) extending from said body and spaced circumferentially about said shaft portion, said first set of ramped members engageable with said second set of ramped surfaces as said retainer is rotated relative to said shaft portion.

15 Patentansprüche

1. Drosseleinheit (10), die folgendes umfaßt:

eine an einem Drosselwellenelement sicherbare Feder (17), wobei die Einheit weiterhin umfaßt:

einen Drosselkörper (12) mit einem eine Längsachse (22) definierenden Luftströmungsdurchgang (20) und einer den Luftströmungsdurchgang (20) schneidenden Bohrung (24), die eine quer zur Längsachse verlaufende Drehachse definiert; ein Drosselwellenelement (16) mit einem Körperabschnitt (32) zur Aufnahme von Dreheingabekräften zwecks Bewegung zwischen einer Leerlaufposition und verschiedenen Betriebspositionen sowie einem Wellenabschnitt, der sich vom Körperabschnitt aus entlang der Drehachse nach außen erstreckt und innerhalb der Bohrung aufgenommen werden kann;

wobei die Feder am Drosselwellenelement gesichert werden kann, um den Körperabschnitt in die Leerlaufposition zurückzuführen, sobald keine Eingabe mehr vorliegt; und

wobei die Einheit weiterhin eine Deckelhalterung (18) umfaßt, die an der Feder gesichert werden kann und ein Verriegelungselement besitzt, das mit dem Körperabschnitt in Eingriff gebracht werden kann, um die Deckelhalterung selektiv am Drosselwellenelement zu verriegeln.

2. Einheit nach Anspruch 1, bei der der Körperabschnitt (32) einen Satz geneigter Wellenoberflächen (34) beinhaltet, wobei sich jede der geneigten Wellenoberflächen vom Körperabschnitt aus erstrecken, und wobei das Verriegelungselement einen Satz geneigter Deckeloberflächen (40) beinhaltet, wobei die geneigten Wellenoberflächen mit den geneigten Deckeloberflächen in Eingriff gebracht werden können.

3. Einheit nach Anspruch 2, bei der jeder der Sätze der geneigten Wellenoberflächen eine Wellenverriegelungslippe (36) beinhaltet, wobei sich jede der Wellenverriegelungslippen vom Körperabschnitt aus erstreckt, und wobei jede der geneigten Dekkeloberflächen eine Deckelverriegelungslippe (42) beinhaltet, wobei die Wellenverriegelungslippen mit den Deckelverriegelungslippen in Eingriff gebracht werden können, wenn die Deckelhalterung im Verhältnis zum Körperabschnitt gedreht wird und die Deckelverriegelungslippen mit den Wellenverriegelungslippen in Eingriff stehen. 5
4. Einheit nach Anspruch 1, bei der die Feder (17) in einen Spannungszustand versetzt wird, wenn die Deckelhalterung (18) im Verhältnis zum Körperabschnitt gedreht und das Verriegelungselement mit dem Körperabschnitt (32) in Eingriff gebracht wird. 10
5. Einheit nach Anspruch 1, bei der die Deckelhalterung einen Satz Finger (38) beinhaltet, die sich von der Deckelhalterung (18) aus gegenüber dem Verriegelungselement nach außen erstrecken, um mit dem Drosselkörper zusammenzuwirken, so daß die Feder mindestens teilweise entlastet und die Dekkelhalterung vom Drosselwellenelement (16) selektiv entriegelt wird. 15
6. Einheit nach Anspruch 5, bei der jeder der Sätze Finger (38) einen Verriegelungshaken (50) beinhaltet, der mit den im Drosselkörper befindlichen entsprechenden Eingriffsrücksprüngen (28) in Eingriff gebracht werden kann. 20
7. Einheit nach Anspruch 6, bei der sich die Eingriffsrücksprünge (28) in einem die Bohrung (24) umgebenden Ansatz befinden. 25
8. Einheit nach Anspruch 6, bei der die Eingriffsrücksprünge (28) eine geneigte Oberfläche beinhalten, die jeweils mit den Eingriffselementen zusammenwirken kann, um die Deckelhalterung (18) im Verhältnis zum Körperabschnitt (32) zu drehen, wenn die Welle in die Bohrung entlang der Drehachse eingeführt wird. 30
9. Einheit nach Anspruch 1, bei der die Deckelhalterung (18) einen Satz Finger beinhaltet, die sich von der Deckelhalterung aus gegenüber dem Verriegelungselement nach außen erstrecken, um mit einem die Bohrung (24) umgebenden Ansatz zusammenzuwirken, wobei der Ansatz einen Satz Eingriffsrücksprünge beinhaltet, um den Satz Finger aufzunehmen, so daß die Deckelhalterung im Verhältnis zum Körperabschnitt (32), wenn die Welle in die Bohrung entlang der Drehachse eingeführt wird, gedreht und die Feder mindestens teilweise entlastet und die Deckelhalterung vom Drosselwellenelement selektiv entriegelt wird. 35
10. Verfahren zur Montage einer Drosselwelle an einem Drosselkörper, wobei das Verfahren folgende Schritte umfaßt: 40
 - (a) Sichern eines federnden Elements (17) an der Drosselwelle (16) mit einer Halterung (18);
 - (b) Verriegeln der Halterung an der Welle, um eine Drosselwellenuntereinheit (30) zu bilden;
 - (c) Einführen eines Wellenabschnitts der Drosselwellenuntereinheit in den Drosselkörper (12);
 - (d) Drehen der Halterung im Verhältnis zum Drosselkörper, um das federnde Element (17) mindestens teilweise zu entlasten; und
 - (e) Entriegeln der Halterung von der Welle.
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem Schritt (a) das Sichern eines Befestigungsabschnitts (44) des federnden Elements an der Drosselwelle (16) und eines anderen Befestigungsabschnitts (46) des federnden Elements an der Halterung (18) beinhaltet. 45
12. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem Schritt (b) das Bereitstellen eines ersten Verriegelungselements an der Halterung und eines zweiten Verriegelungselements an der Drosselwellenuntereinheit; das Spannen des federnden Elements; und das Ineingriffbringen des ersten Verriegelungselements mit dem zweiten Verriegelungselement beinhaltet. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem Schritt (e) das Lösen des ersten Verriegelungselements (42) aus dem zweiten Verriegelungselement (36) beinhaltet, um zu ermöglichen, daß sich die Drosselwelle im Verhältnis zum Drosselkörper dreht. 55
14. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem Schritt (c) das lineare Einführen eines Abschnitts der Drosselwellenuntereinheit (30) durch eine im Drosselkörper gebildete Bohrung (24) beinhaltet. 50
15. Verfahren nach Anspruch 14, das den Schritt des Ausstattens der Bohrung (24) mit einem Ansatz beinhaltet, der die Bohrung im wesentlichen umgibt und sich vom Drosselkörper (12) aus nach außen erstreckt, der einen Außendurchmesser mit einem Eingriffsrücksprung (28) definiert, und bei dem Schritt (d) das Ausstattens der Halterung mit mehreren Fingern (38), die sich von der Halterung aus nach außen erstrecken, und das Drehen der Halterung im Verhältnis zum Drosselkörper beinhaltet, so daß die Finger in die Eingriffsrücksprünge eingreifen, um das federnde Element (17) mindestens teilweise zu entlasten. 55

16. Drosselwelleneinheit, die ein federndes Element (17) umfaßt, wobei die Einheit weiterhin einen Körperabschnitt (12), einen sich vom Körper aus nach außen erstreckenden Wellenabschnitt, um eine Längsachse zu definieren, sowie eine Halterung (18) mit einem Verriegelungselement (42) zum Eingriff in eine Verriegelungsoberfläche (36) am Körperabschnitt (32) umfaßt, um die Halterung am Körperabschnitt zu verriegeln, wobei das federnde Element einen am Körper gesicherten ersten Befestigungsabschnitt (44) und einen an der Halterung (18) gesicherten zweiten Befestigungsabschnitt (46) besitzt, wobei die Halterung um die Längsachse gedreht wird, um das Verriegelungselement (42) in Eingriff mit der Verriegelungsoberfläche (36) zu bringen, so daß das federnde Element in einem Spannungszustand gehalten und eine relative Bewegung zwischen dem federnden Element und dem Körper verhindert wird, wenn die Halterung mit dem Körperabschnitt verriegelt wird.
17. Einheit nach Anspruch 16, bei der das federnde Element (17) eine um den Wellenabschnitt (16) verlaufende Schraubenfeder umfaßt, wobei der erste Befestigungsabschnitt (44) als ein erstes Federende und der zweite Befestigungsabschnitt (46) als ein zweites Federende dient.
18. Einheit nach Anspruch 17, bei der der Körper einen sich nach außen erstreckenden Flansch besitzt und wobei die Halterung einen sich teilweise um den Umfang der Halterung erstreckenden Schlitz (50) beinhaltet, wobei das erste Federende (44) die Feder am Flansch sichert und das zweite Federende (46) durch den Schlitz eingeführt wird, um die Feder (17) an der Halterung (18) zu sichern.
19. Einheit nach Anspruch 17, bei der das Verriegelungselement einen ersten Satz geneigter Elemente (40), die sich von der Halterung (18) aus erstrecken, und die Verriegelungsoberfläche einen zweiten Satz geneigter Elemente (34) beinhaltet, die sich vom Körper aus und mit Abstand um den Umfang des Wellenabschnitts herum erstrecken, wobei der erste Satz geneigter Elemente mit dem zweiten Satz geneigter Oberflächen in Eingriff gebracht werden kann, wenn die Halterung im Verhältnis zum Wellenabschnitt gedreht wird.

Revendications

1. Ensemble (10) de papillon des gaz comprenant :

un ressort (17) pouvant être fixé sur un élément d'arbre de papillon, l'ensemble comprenant en outre :

un corps de papillon (12) comportant un passage d'air (20) définissant un axe longitudinal (22) et un alésage (24) coupant le passage d'air (20) et définissant un axe de rotation qui est transversal par rapport à l'axe longitudinal ;

un élément d'arbre de papillon (16) comprenant une portion de corps (32) destinée à recevoir une entrée rotative permettant un déplacement entre une position de repos et différentes positions de fonctionnement, et une portion d'arbre s'étendant vers l'extérieur depuis la portion de corps le long de l'axe de rotation et pouvant être logée dans l'alésage ;

dans lequel le ressort peut être fixé sur l'élément d'arbre de papillon pour ramener la portion de corps vers la position de repos lorsque l'entrée est retirée ; et

dans lequel l'ensemble comprend en outre un dispositif de retenue de chapeau (18) pouvant être fixé sur le ressort et comportant un élément d'arrêt pouvant s'engager avec la portion de corps pour bloquer de manière sélective le dispositif de retenue de chapeau sur l'élément d'arbre de papillon.

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel la portion de corps (32) comprend un ensemble de surfaces inclinées suivant l'arbre (34), chacune des surfaces inclinées suivant l'arbre s'étendant depuis la portion de corps, et dans lequel l'élément d'arrêt comprend un ensemble de surfaces inclinées suivant le chapeau (40), les surfaces inclinées suivant l'arbre pouvant s'engager avec les surfaces inclinées suivant le chapeau.

3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel chacun des ensembles de surfaces inclinées suivant l'arbre comprend une lèvre d'arrêt d'arbre (36), chacune des lèvres d'arrêt d'arbre s'étendant depuis la portion de corps, et dans lequel chacune des surfaces inclinées suivant le chapeau comprend une lèvre d'arrêt de chapeau (42), les lèvres d'arrêt d'arbre pouvant s'engager avec les lèvres d'arrêt de chapeau lorsque le dispositif de retenue de chapeau tourne par rapport à la portion de corps et que les lèvres d'arrêt de chapeau sont engagées avec les lèvres d'arrêt d'arbre.

4. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le ressort (17) est en état tendu lorsque le dispositif de retenue de chapeau (18) tourne par rapport à la portion de corps et que l'élément d'arrêt est engagé avec la portion de corps (32).

5. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de retenue de chapeau comprend un jeu

de doigts (38) s'étendant vers l'extérieur à partir du dispositif de retenue de chapeau (18) opposé à l'élément d'arrêt afin d'interagir avec le corps de papillon pour relâcher au moins partiellement la tension du ressort et déverrouiller de manière sélective le dispositif de retenue de chapeau de l'élément d'arbre de papillon (16).

6. Ensemble selon la revendication 5, dans lequel chaque doigt du jeu de doigts (38) comprend un crochet d'arrêt (50) pouvant s'engager avec des évidements d'accouplement (28) correspondants situés dans le corps de papillon.

7. Ensemble selon la revendication 6, dans lequel les évidements d'accouplement (28) sont situés dans un bossage entourant l'alésage (24).

8. Ensemble selon la revendication 6, dans lequel les évidements d'accouplement (28) comprennent une surface inclinée qui peut interagir avec les éléments d'accouplement pour faire tourner le dispositif de retenue de chapeau (18) par rapport à la portion de corps (32) lorsque l'arbre est inséré dans l'alésage le long de l'axe de rotation.

9. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de retenue de chapeau (18) comprend un jeu de doigts s'étendant vers l'extérieur à partir du dispositif de retenue de chapeau opposé à l'élément d'arrêt afin d'interagir avec un bossage entourant l'alésage (24), le bossage comprenant un ensemble d'évidements d'accouplement destiné à recevoir le jeu de doigts afin de faire tourner le dispositif de retenue de chapeau par rapport à la portion de corps (32) lorsque l'arbre est inséré dans l'alésage le long de l'axe de rotation et pour relâcher au moins partiellement la tension du ressort et déverrouiller de manière sélective le dispositif de retenue de chapeau de l'élément d'arbre de papillon.

10. Procédé d'assemblage d'un arbre de papillon sur un corps de papillon comprenant les étapes consistant à :

(a) fixer un élément élastique (17) sur l'arbre de papillon (16) à l'aide d'un dispositif de retenue (18);

(b) bloquer le dispositif de retenue sur l'arbre pour former un sous-ensemble d'arbre de papillon (30);

(c) insérer une portion d'arbre du sous-ensemble d'arbre de papillon dans le corps de papillon (12);

(d) faire tourner le dispositif de retenue par rapport à la portion de corps pour relâcher au moins partiellement la tension de l'élément élastique (17); et

(e) déverrouiller le dispositif de retenue de l'arbre.

11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel l'étape (a) inclut la fixation d'une portion de fixation (44) de l'élément élastique sur l'arbre de papillon (16) et d'une autre portion de fixation (46) de l'élément élastique sur le dispositif de retenue (18).

12. Procédé selon la revendication 10, dans lequel l'étape (b) inclut la mise en place d'un premier élément d'arrêt sur le dispositif de retenue et d'un deuxième élément d'arrêt sur le sous-ensemble d'arbre de papillon ; la mise en tension de l'élément élastique ; et l'engagement du premier élément d'arrêt avec le deuxième élément d'arrêt.

13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel l'étape (e) inclut le désengagement du premier élément d'arrêt (42) du deuxième élément d'arrêt (36) pour que l'arbre de papillon puisse tourner par rapport au corps de papillon.

14. Procédé selon la revendication 10, dans lequel l'étape (c) inclut l'insertion linéaire d'une portion du sous-ensemble d'arbre de papillon (30) dans un alésage (24) formé dans le corps de papillon.

15. Procédé selon la revendication 14, incluant l'étape consistant à pourvoir l'alésage (24) d'un bossage qui l'entoure sensiblement et s'étend vers l'extérieur depuis le corps de papillon (12), qui définit un diamètre extérieur ayant un évidement d'accouplement (28) et dans lequel l'étape (d) inclut le fait de munir le dispositif de retenue d'une pluralité de doigts (38) s'étendant vers l'extérieur depuis le dispositif de retenue et de tourner le dispositif de retenue par rapport au corps de papillon de façon que les doigts s'engagent avec les évidements d'accouplement pour relâcher au moins partiellement la tension de l'élément élastique (17).

16. Ensemble d'arbre de papillon comprenant un élément élastique (17) ; l'ensemble comprenant en outre une portion de corps (32) ; une portion d'arbre s'étendant vers l'extérieur depuis le corps pour définir un axe longitudinal ; et un dispositif de retenue (18) comportant un élément d'arrêt (42) destiné à s'engager avec une surface d'arrêt (36) sur la portion de corps (32) afin de bloquer le dispositif de retenue sur la portion de corps ; dans lequel l'élément élastique a une première portion de fixation (44) fixée sur le corps et une deuxième portion de fixation (46) fixée sur le dispositif de retenue (18), dans lequel le dispositif de retenue tourne autour de l'axe longitudinal pour s'engager avec l'élément d'arrêt (42) par la surface d'arrêt (36) afin de retenir l'élément élastique en un état tendu et empêcher

un mouvement relatif entre l'élément élastique et le corps lorsque le dispositif de retenue est verrouillé sur la portion de corps.

17. Ensemble selon la revendication 16, dans lequel l'élément élastique (17) comprend un ressort hélicoïdal enroulé autour de la portion d'arbre (16), la première portion de fixation (44) se trouvant à une première extrémité du ressort et la deuxième portion de fixation (46) se trouvant à une deuxième extrémité du ressort. 5 10
18. Ensemble selon la revendication 17, dans lequel le corps a une bride s'étendant vers l'extérieur et dans lequel le dispositif de retenue comprend une fente (50) s'étendant en partie sur la circonférence du dispositif de retenue, la première extrémité du ressort (44) fixant le ressort sur la bride et la deuxième extrémité du ressort (46) étant insérée dans la fente pour fixer le ressort (17) sur le dispositif de retenue (18). 15 20
19. Ensemble selon la revendication 17, dans lequel l'élément d'arrêt comprend un premier ensemble d'éléments inclinés (40) s'étendant depuis le dispositif de retenue (18) et la surface d'arrêt comprend un deuxième ensemble d'éléments inclinés (34) s'étendant depuis le corps et espacés sur la circonférence de la portion d'arbre, le premier ensemble d'éléments inclinés pouvant s'engager avec le deuxième ensemble de surfaces inclinés lorsque le dispositif de retenue tourne par rapport à la portion d'arbre. 25 30

35

40

45

50

55

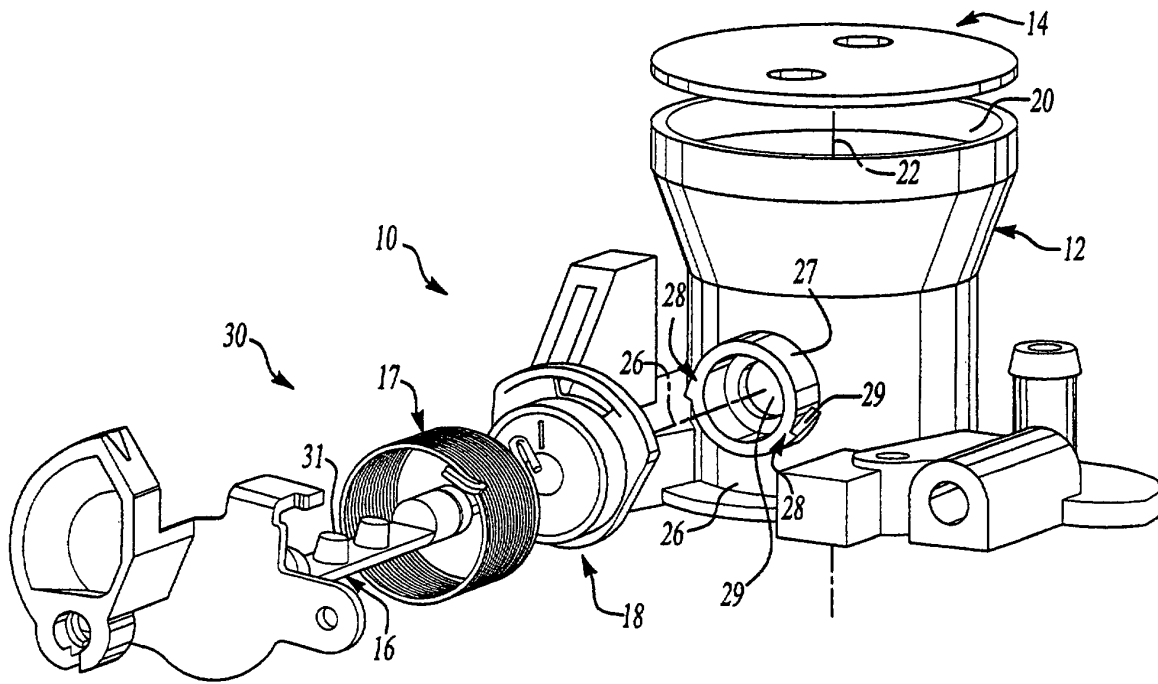


Fig-1

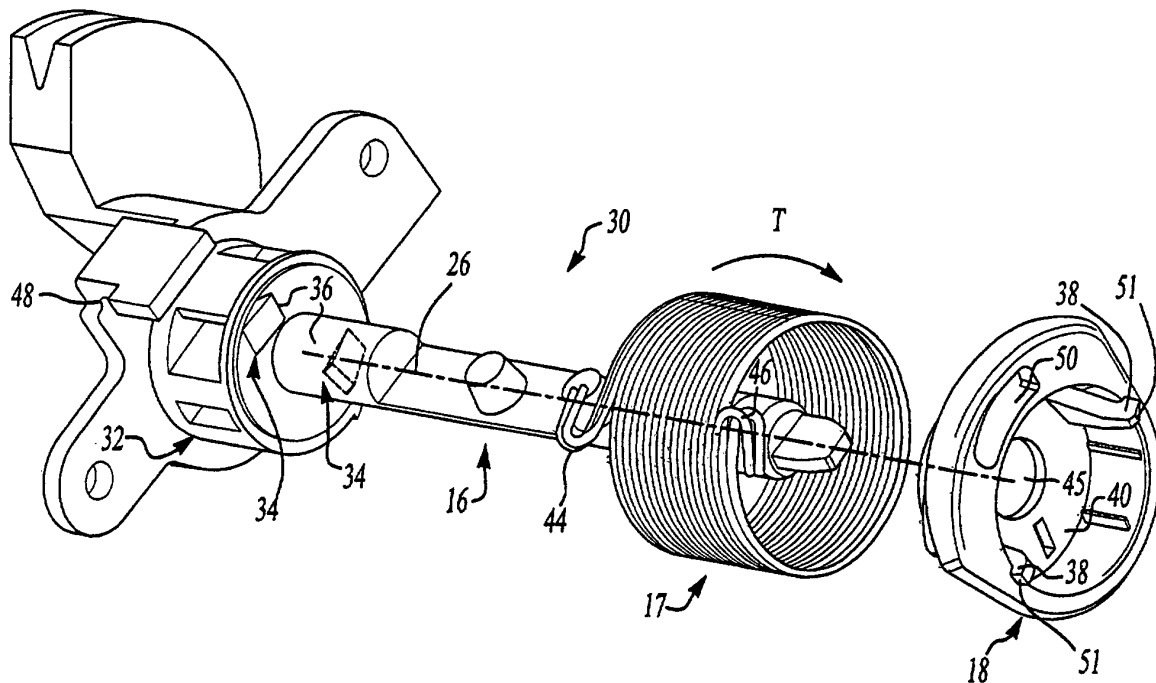


Fig-2

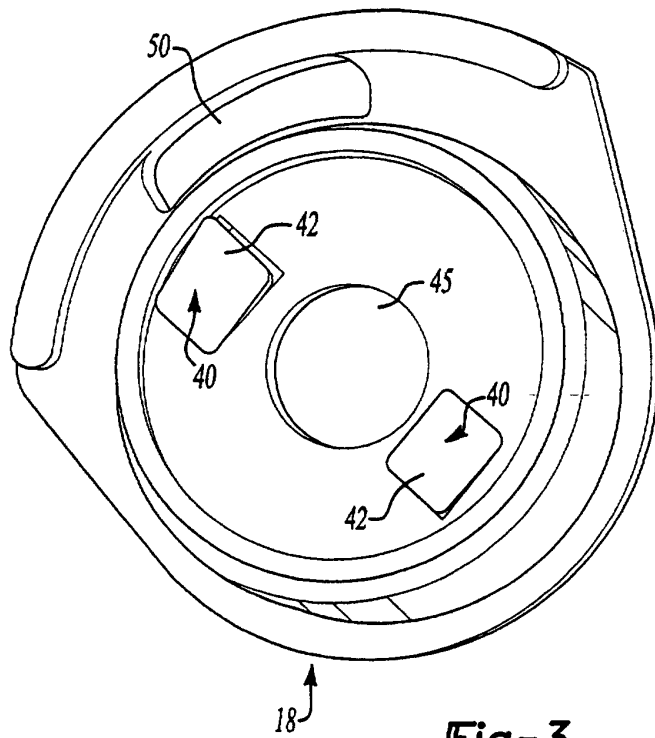


Fig-3

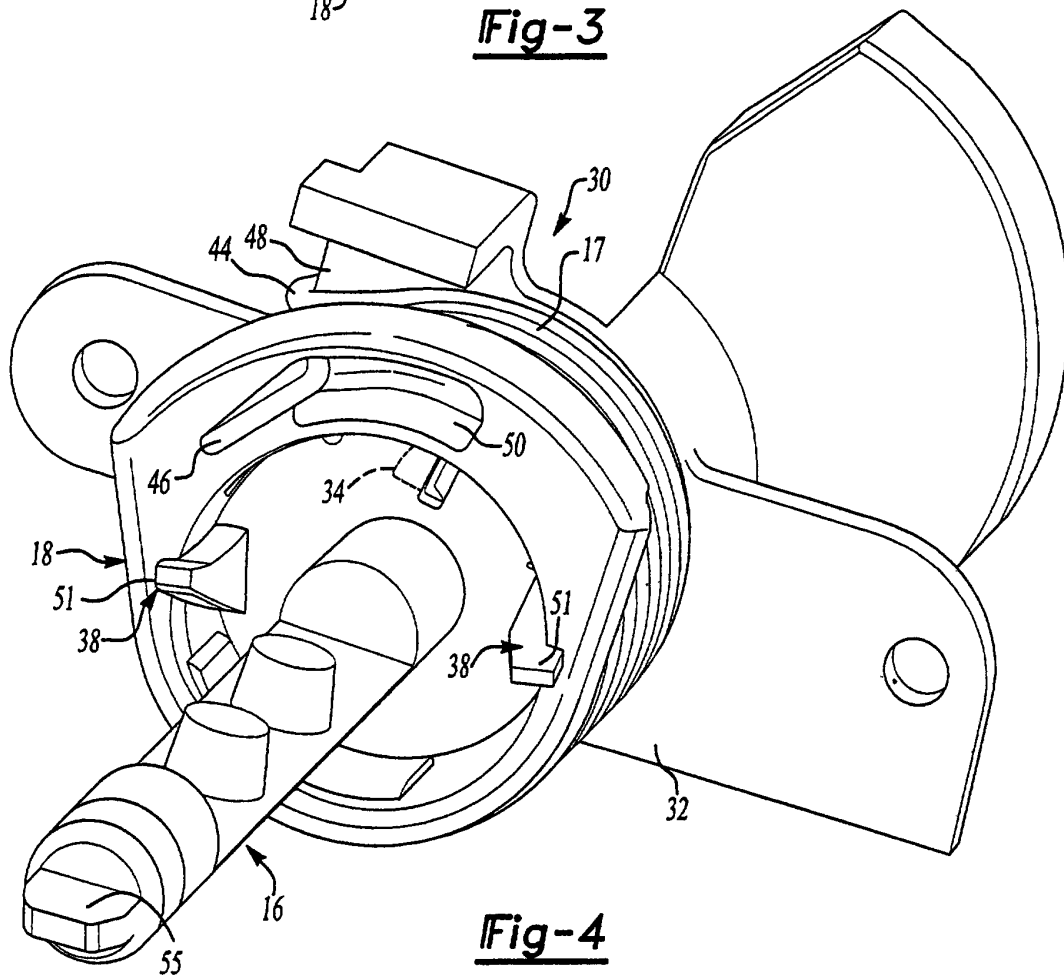
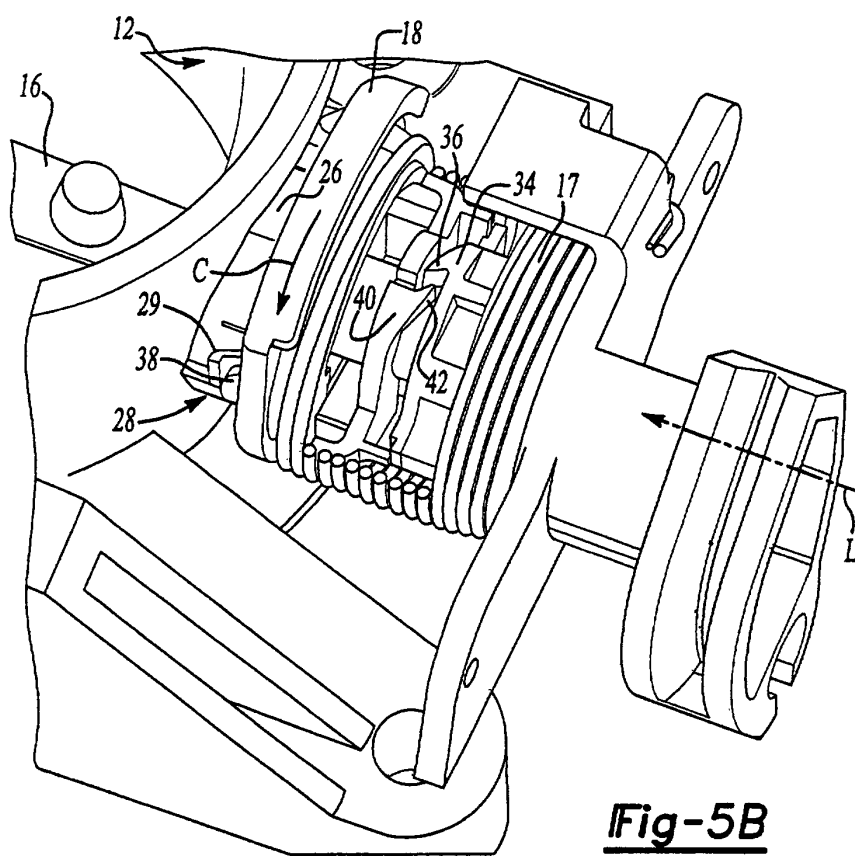
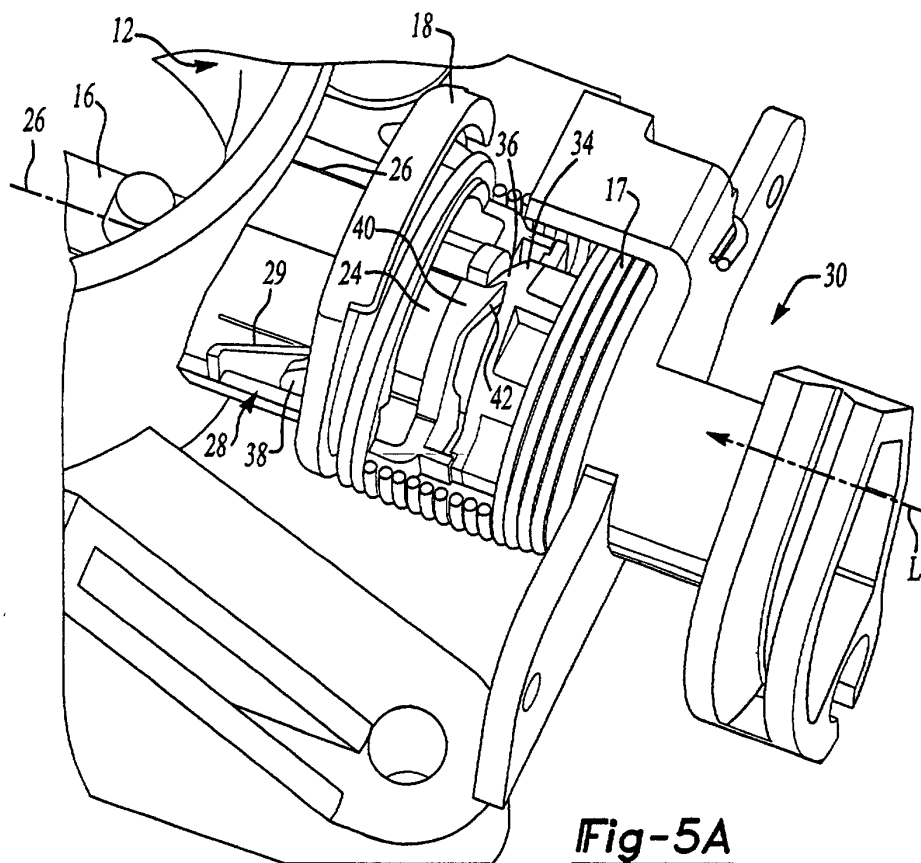


Fig-4



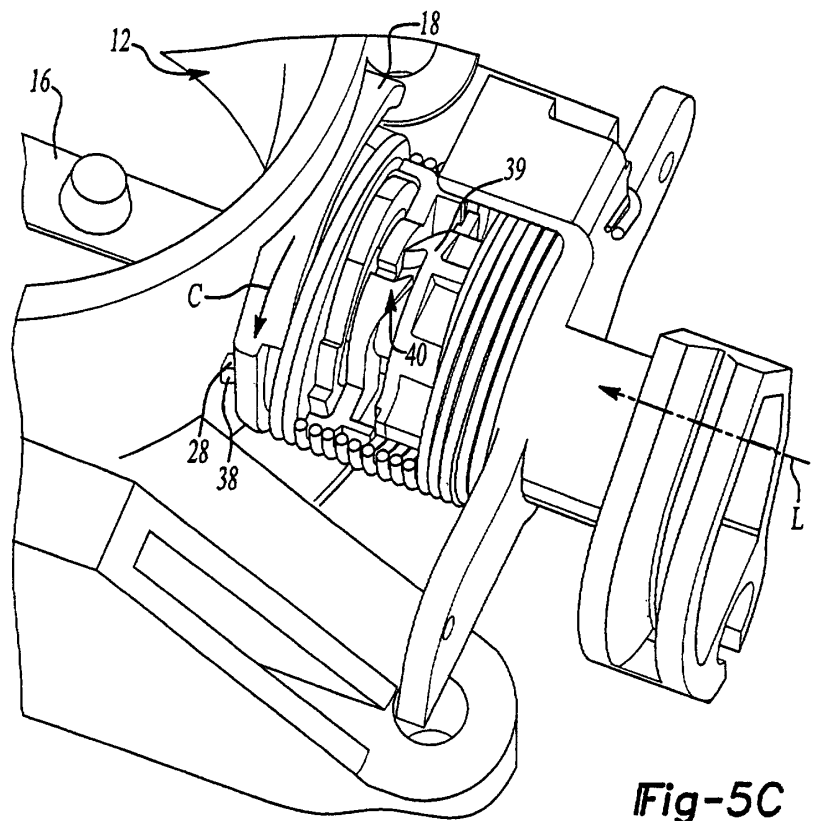


Fig-5C

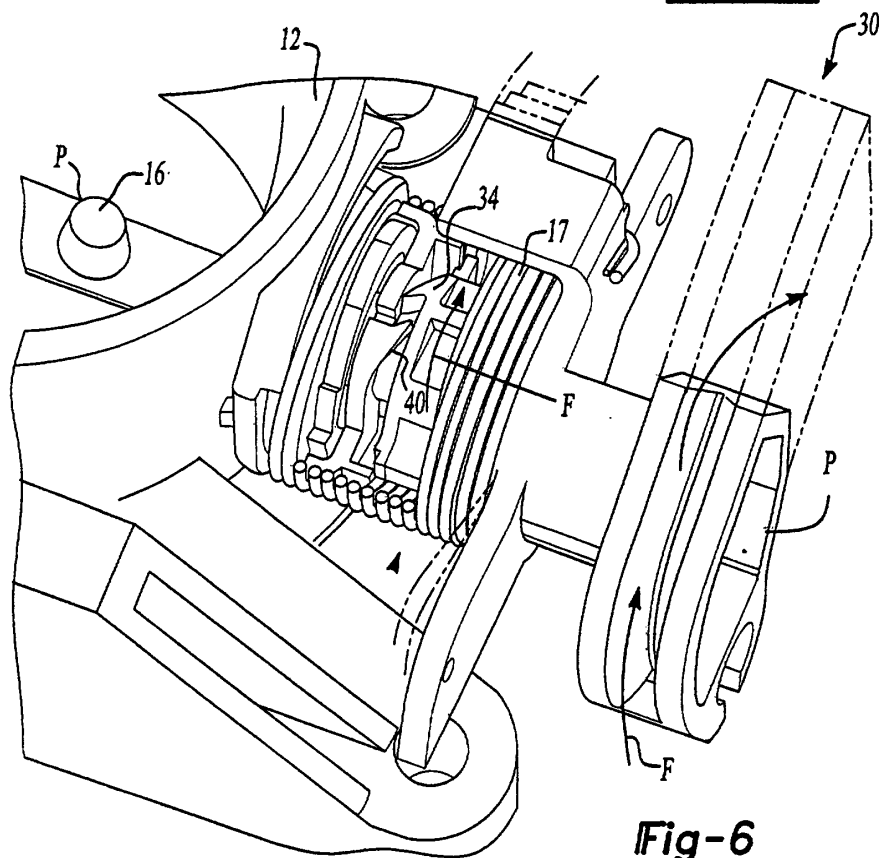


Fig-6