

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 21427

(54) Procédé d'assemblage d'un ensemble d'un amortisseur et d'un ressort pneumatique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 F 9/32; B 60 G 15/12 // F 16 B 1/00.

(22) Date de dépôt..... 7 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 8 octobre 1979, n° 129769/1979.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 17-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : TOKICO LTD, résidant au Japon.

(72) Invention de : Kiyoshi Yamaguchi et Naoki Makita.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un ensemble d'un amortisseur et d'un ressort pneumatique, pouvant être utilisé dans un système de suspension d'un véhicule, et plus particulièrement à son procédé d'assemblage.

5 L'ensemble d'un amortisseur et d'un ressort pneumatique comprend habituellement un amortisseur tubulaire ayant un tube externe et une tige de piston faisant saillie de façon réciproque d'une extrémité du tube externe, et un ressort pneumatique consistant en un organe
10 formant membrane élastique ayant une partie de paroi externe reliée à un logement cylindrique fixé à l'extrémité en saillie de la tige de piston, une partie de paroi concentrique interne fixée au tube externe de l'amortisseur, et une partie de paroi roulante entre les parties
15 de paroi interne et externe.

Un procédé typique selon l'art antérieur pour assembler l'ensemble de l'amortisseur et du ressort pneumatique comprend les étapes, comme cela est indiqué dans les brevets U.S. Nos. 3 313 536 et 3 967 363,
20 d'insérer le tube externe de l'amortisseur dans un organe formant membrane élastique tubulaire, de fixer une partie extrême de l'organe formant membrane au tube externe, de serrer l'autre partie extrême de l'organe formant membrane élastique pour dilater radialement vers l'extérieur et tirer vers l'arrière afin de former ainsi la
25 partie de paroi roulante et la partie de paroi externe, et ensuite, de fixer l'extrémité libre de la partie de paroi externe au logement cylindrique. Cependant, il y a les inconvénients parce que le serrage de l'autre partie
30 externe de l'organe formant membrane et l'action de la dilater radialement vers l'extérieur et de la tirer vers l'arrière sont relativement difficiles, et parce que la partie extrême serrée de l'organe formant membrane peut quelquefois être endommagée. Par ailleurs, comme le tube
35 externe de l'amortisseur est sensiblement couvert par l'organe formant membrane lorsqu'on fixe l'organe formant membrane sur le tube externe de l'amortisseur, il est

difficile d'appliquer le procédé sur un amortisseur ayant un siège de ressort, une broche ou analogue fixée au tube externe de l'amortisseur. Dans le procédé selon l'art antérieur, ces pièces étaient fixées au tube externe après assemblage de l'amortisseur et du ressort pneumatique, compliquant ainsi l'opération d'assemblage.

La présente invention a pour but d'éviter les inconvénients ci-dessus mentionnés et, selon l'invention, on prévoit un procédé qui comprend les étapes de :

dilater radialement vers l'extérieur et rouler ou retourner une partie extrême d'un organe formant membrane élastique tubulaire pour former la partie de paroi externe et la partie de paroi roulante, fixer une bague de retenue sur la surface interne de la partie de paroi externe, fixer l'organe formant membrane élastique tubulaire sur le tube externe de l'amortisseur, fixer l'autre partie extrême de l'organe formant membrane élastique au tube externe, localiser l'extrémité libre de la partie de paroi externe de l'organe formant membrane élastique dans le logement cylindrique qui est fixé à la tige de piston, et fixer la partie de paroi externe au logement en utilisant la bague de retenue.

De préférence, l'organe formant membrane tubulaire est d'abord monté sur un mandrin ayant des diamètres croissant de façon échelonnée, et en déplaçant l'organe formant membrane le long du mandrin, le diamètre de la première partie extrême de l'organe formant membrane peut facilement être dilaté et le processus d'enroulement peut facilement être accompli en toute fiabilité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective montrant un organe formant membrane élastique tubulaire ;
 - la figure 2 est une coupe de l'organe formant membrane élastique tubulaire de la figure 1, fixé sur un mandrin ;
 - la figure 3 est une vue explicative montrant l'étape de dilater radialement vers l'extérieur et d'enroulement l'organe formant membrane élastique tubulaire selon l'invention ;
 - la figure 4 est une vue explicative montrant l'étape de fixer une bague de guidage sur l'organe formant membrane élastique selon un procédé préféré de l'invention ;
 - la figure 5 est une vue explicative montrant l'étape de fixer une bague de retenue sur l'organe formant membrane élastique selon l'invention ;
 - la figure 6 est une vue explicative montrant la bague de retenue fixée de façon appropriée sur l'organe formant membrane élastique ;
 - la figure 7 est une vue explicative d'un ensemble formant membrane élastique consistant en un organe formant membrane élastique ayant des parties de paroi interne et externe et une partie de paroi enroulée, et la bague de retenue fixée sur la partie de paroi externe ;
 - la figure 8 est une vue explicative montrant l'ensemble de la membrane élastique de la figure 7 fixé sur le tube externe d'un amortisseur ;
 - la figure 9 est une vue explicative montrant la combinaison de l'amortisseur et du ressort pneumatique selon l'invention ;
 - les figures 10 et 11 sont des vues explicatives montrant des formes modifiées de la figure 9, respectivement.
- Le procédé d'assemblage d'une combinaison d'un amortisseur et d'un ressort pneumatique selon l'invention sera maintenant décrit en se référant aux figures 1 à 9.
- D'abord, un organe formant membrane élastique tubulaire 2 ayant une partie extrême évasée 3 comme on peut le voir sur la figure 1, est fixé sur un mandrin 1

ayant des diamètres croissant de façon échelonnée comme on peut le voir sur la figure 2.

La partie extrême évasée 3 est dirigée vers une partie extrême 4 du mandrin ayant un diamètre plus important. De préférence, un lubrifiant comme une huile de silicone est appliqué sur le mandrin 1. La partie extrême évasée 3 est radialement dilatée vers l'extérieur et enroulée en déplaçant vers le bas sur le dessin, l'organe formant membrane 2 le long du mandrin 1 afin de former ainsi une partie enroulée 5 que l'on peut voir sur la figure 3 qui constitue la partie de paroi externe de l'organe formant membrane élastique dans le produit final.

Une bague de guidage 7, ayant une partie d'alésage de diamètre accru 6 sur la surface interne de son extrémité avant, est insérée entre la partie enroulée 5 et la partie restante de l'organe formant membrane 2, comme on peut le voir sur la figure 4. Une bague de retenue 8 est adaptée coulissante sur la bague de guidage 7 et est poussée vers l'avant le long de cette bague 7 par un organe de poussée 9 comme cela est illustré sur les figures 5 et 6, afin de s'adapter avec la surface interne de la partie enroulée 5. Ensuite, l'organe de poussée 9, la bague de guidage 7 et le mandrin 1 sont retirés pour obtenir un ensemble d'une membrane tubulaire 12 ayant la partie de paroi externe, une partie de paroi interne concentrique et une partie de paroi enroulée comme on peut le voir sur la figure 7. La bague de retenue 8 empêche efficacement l'ensemble 12 de retourner à sa condition initiale.

L'ensemble formant membrane tubulaire 12 est fixé sur un tube externe 18 d'un amortisseur tubulaire 13 et l'extrémité libre 20 de la partie de paroi interne de l'ensemble formant membrane tubulaire 12 est fixée au tube externe 18 en utilisant une autre bague de retenue 19 qui est de préférence fixée sur la partie de paroi interne de l'ensemble formant membrane 12 auparavant. Un organe formant capuchon 15 est fixé à l'extrémité en saillie 14a d'une tige de piston 14 de l'amortisseur 13,

par exemple par soudure, et une extrémité 16a d'un organe cylindrique 16 est fixée au capuchon 15 par exemple par soudure. Le capuchon 15 et l'organe cylindrique 16 constituent le logement cylindrique selon l'invention.

5 Des bagues de montage 17 et 21 sont respectivement fixées à la tige de piston 14 et au tube externe 18 de l'amortisseur comme on peut le voir sur la figure 8.

La longueur de l'amortisseur 13 est réduite en appliquant une force de contraction afin qu'au moins une
10 portion de la partie de paroi externe de l'ensemble de la membrane 12 s'adapte dans l'extrémité ouverte 16b de l'organe cylindrique 16. La partie de paroi externe de l'ensemble formant membrane 12 est fixée à l'organe cylindrique 16 en utilisant la bague de retenue 8, comme on
15 peut le voir sur la figure 9. Ainsi, a été fabriquée une combinaison d'un amortisseur et d'un ressort pneumatique 23 ayant une chambre fermée 22 pour recevoir de l'air sous pression. La chambre fermée 22 comporte une ouverture 24 pour recevoir ou évacuer l'air sous pression.

20 Sur la figure 8, l'ensemble de la membrane 12 est de préférence fixé sur l'amortisseur hydraulique 13 à partir de l'extrémité inférieure du tube externe 18, la bague de montage 21 n'y étant pas fixée, cependant, l'ensemble 12 peut être fixé sur l'amortisseur 13 à partir
25 de l'extrémité supérieure du tube externe 18, la bague de montage 17 y étant fixée, et le capuchon 15 et l'organe cylindrique 16 n'étant pas fixés à la tige de piston 14 de l'amortisseur 13. Ces exemples sont représentés sur les figures 10 et 11.

30 Sur les figures 10 et 11, un siège de ressort 30 est fixé au tube externe 18 de l'amortisseur et, par conséquent, l'ensemble 12 ne peut être fixé sur le tube externe 18 à partir de l'extrémité inférieure. Par ailleurs, sur la figure 11, un axe de direction 31 est intégralement
35 monté à l'extrémité inférieure du tube externe 18 de l'amortisseur. Ainsi, l'ensemble 12 de la membrane est fixé sur le tube externe 18 avec la tige de piston 14

traversant l'ensemble 12. Alors, la partie de paroi interne de l'ensemble 12 est fixée au tube externe 18 en utilisant la bague de retenue 19. Ensuite, un caoutchouc d'amortissement et pièces en rapport, et l'organe formant capuchon 5 15 avec l'organe cylindrique qui y est fixé, sont montés à l'extrémité externe de la tige de piston 14, et la partie de paroi externe de l'ensemble 12 est fixée à l'organe tubulaire 16 en utilisant la bague de retenue 8 avec la tige de piston 14 temporairement comprimée. Ensuite, 10 un ressort hélicoïdal 36, un moyen de retenue 37 du ressort et des organes de montage sont fixés à la tige de piston 14.

Comme on l'a décrit ci-dessus, selon l'invention, un ensemble formant membrane tubulaire 12 ayant des parties de paroi interne et externe et une partie de paroi enroulée 15 est assemblé avec le tube externe de l'amortisseur, ainsi, la longueur axiale de la membrane tubulaire dans le processus d'assemblage peut être réduite en comparaison au procédé selon l'art antérieur, ainsi, des pièces telles que le moyen de retenue 30 du ressort peuvent être fixées 20 sur le tube externe de l'amortisseur, auparavant. Par ailleurs, une partie extrême de la membrane tubulaire 2 est dilatée radialement vers l'extérieur et enroulée sur le mandrin 1 pour former la partie de paroi externe, et la bague de retenue 8 y est fixée pour former l'ensemble 25 de membrane tubulaire 12 ayant des parties de paroi interne et externe, afin d'empêcher l'ensemble 12 de retourner à sa condition initiale; il est donc possible d'éviter la détérioration de la membrane tubulaire dans le processus d'enroulement, et cela permet d'améliorer la 30 facilité de travail.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des 35 moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé d'assemblage d'un ensemble d'un amortisseur et de ressort pneumatique du type comprenant un amortisseur tubulaire ayant un tube externe et une tige de piston faisant saillie de façon réciproque d'une extrémité dudit tube externe, et un ressort pneumatique consistant en un organe formant membrane élastique ayant une partie de paroi externe reliée à un logement cylindrique fixé à l'extrémité en saillie de ladite tige de piston, une partie de paroi concentrique interne fixée au tube externe de l'amortisseur, et une partie de paroi enroulée formée entre les parties de paroi interne et externe, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

dilater radialement vers l'extérieur et enrouler une partie extrême d'un organe formant membrane élastique tubulaire (2) pour former la partie de paroi externe et la partie de paroi enroulée,

fixer une bague de retenue (8) à la surface interne de ladite partie de paroi externe,

fixer ledit organe formant membrane élastique tubulaire sur le tube externe (18) dudit amortisseur (13)

fixer l'autre partie extrême dudit organe formant membrane élastique au tube externe dudit amortisseur, en localisant l'extrémité libre (20) de la partie de paroi externe dudit organe formant membrane élastique (12) dans le logement cylindrique fixé à la tige de piston (14) et l'y fixer en utilisant ladite bague de retenue.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre partie extrême de l'organe formant membrane élastique est fixée au tube externe de l'amortisseur en utilisant une autre bague de retenue (19).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le processus d'enroulement précité de l'organe formant membrane élastique est accompli en fixant ledit organe formant membrane élastique sur un mandrin (1) ayant

les diamètres externes croissant de façon échelonnée, et en déplaçant ledit organe formant membrane élastique le long dudit mandrin.

- 5 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le processus précité de fixation de la bague de retenue est accompli en fixant une bague annulaire de guidage (7) sur la surface externe de l'organe formant membrane et en déplaçant en la faisant glisser la bague de retenue.

Fig. 1

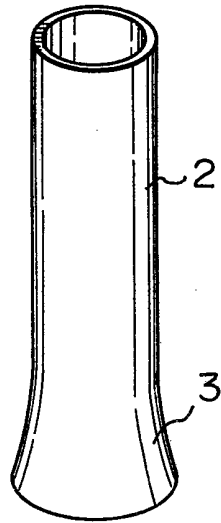


Fig. 2

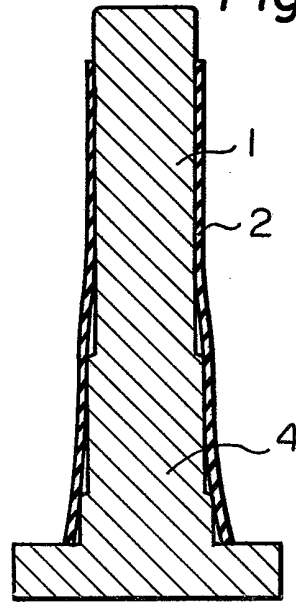


Fig. 3

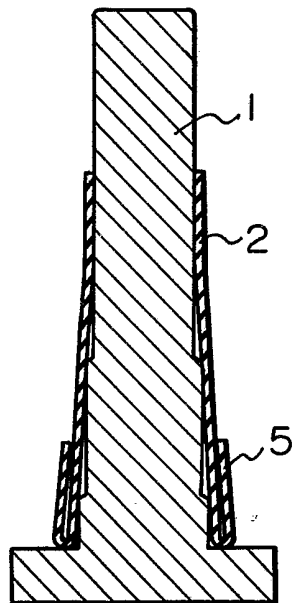
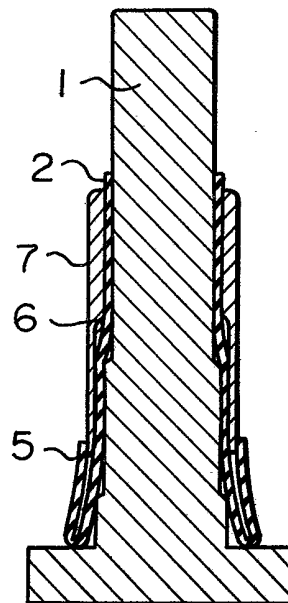


Fig. 4



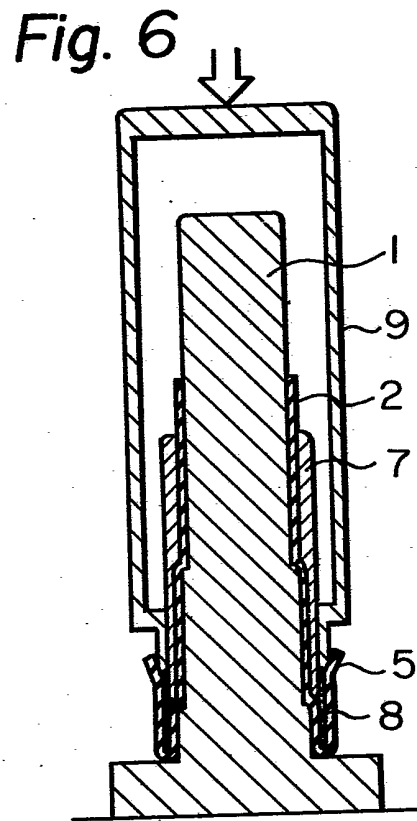
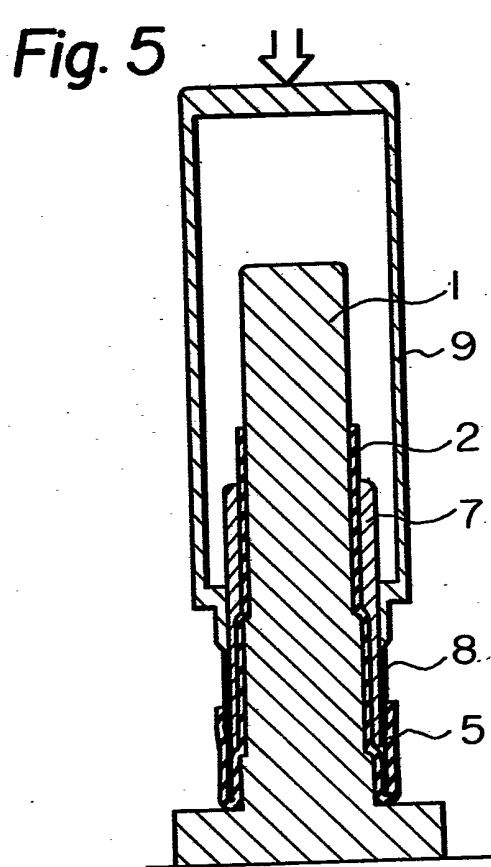


Fig. 7

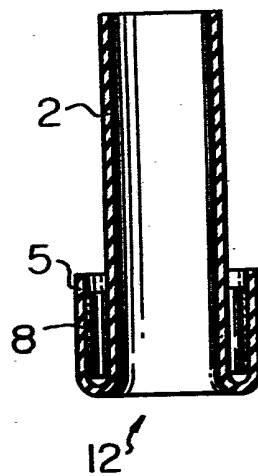


Fig. 8

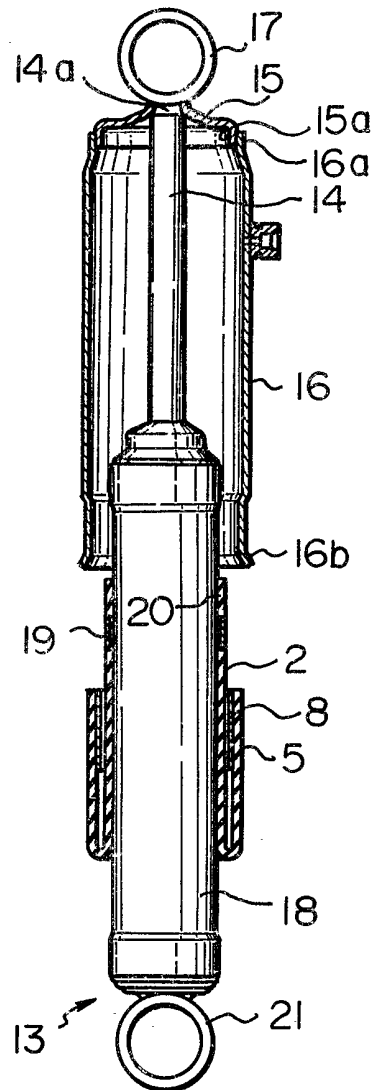


Fig. 9

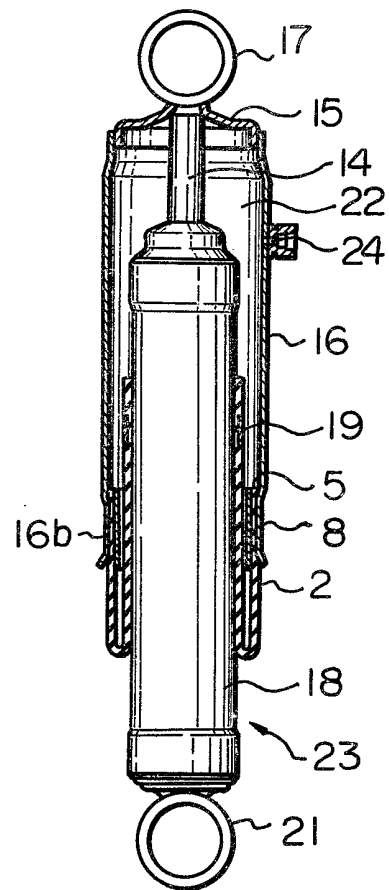


Fig. 10

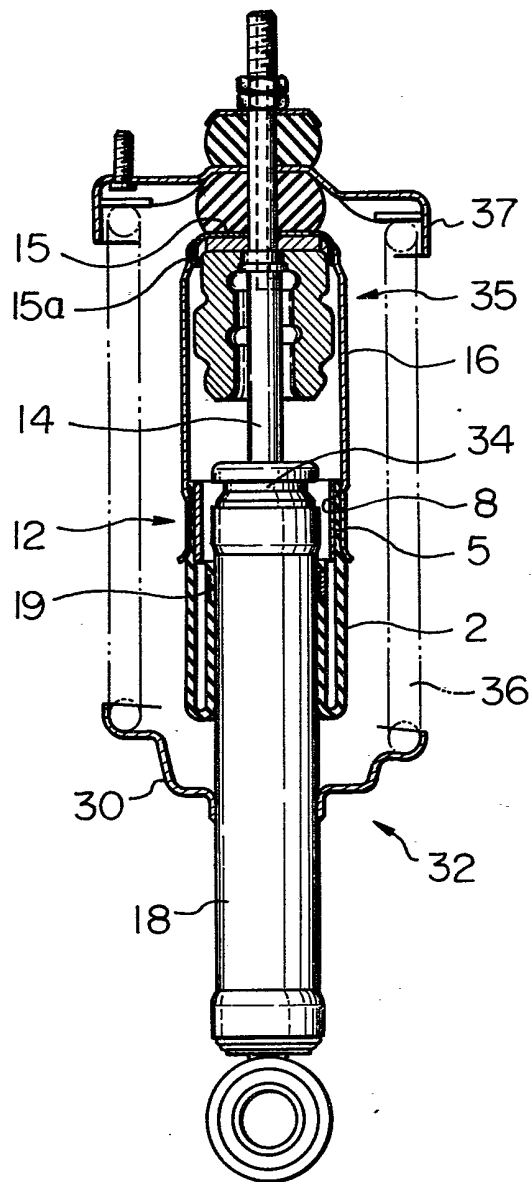


Fig. 11

