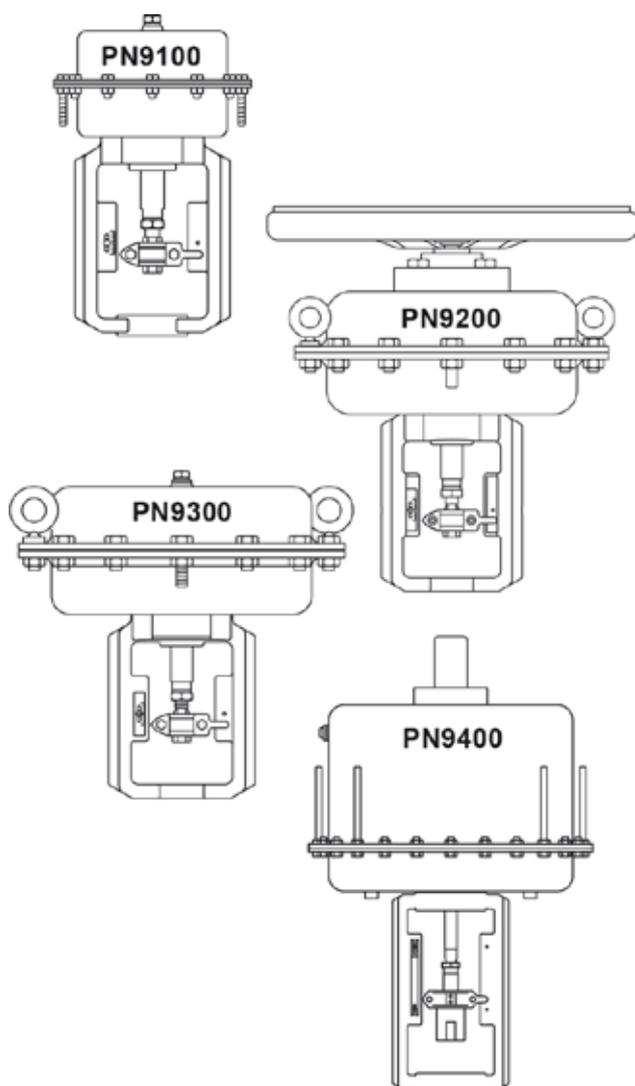


## PN9000 Actionneurs Pneumatiques

---

---

### Notice de montage et d'entretien



- 1. Informations de sécurité*
- 2. Informations générales*
- 3. Installation*
- 4. Mise en service*
- 5. Entretien*
- 6. Pièces de rechange*



---

# 1. Informations de sécurité

---

Le fonctionnement en toute sécurité de ces appareils ne peut être garanti que s'ils ont été convenablement installés, mis en service ou utilisés, entretenus par du personnel qualifié (voir paragraphe 1.11) et cela en accord avec les instructions d'utilisation. Les instructions générales d'installation et de sécurité concernant vos tuyauteries ou la construction de votre unité ainsi que celles relatives à un bon usage des outils et des systèmes de sécurité doivent également s'y référer.

## 1.1 Intentions d'utilisation

En se référant à la notice de montage et d'entretien, à la plaque-firme et au feuillet technique, vérifier que l'appareil est conforme à l'application et à vos intentions d'utilisation.

Nota : Ces appareils sont en dehors de la Directive Européenne 97/23/CE sur les équipements à pression (PED - Pressure Equipment Directive).

- i) Ces appareils ont été spécialement conçus pour une utilisation sur de l'air comprimé. Ces fluides appartiennent au Groupe 2 de la Directive sur les appareils à pression mentionnée ci-dessus. Ces appareils peuvent être utilisés sur d'autres fluides, mais dans ce cas là, Spirax Sarco doit être contacté pour confirmer l'aptitude de ces appareils pour l'application considérée.
- ii) Vérifier la compatibilité de la matière, la pression et la température ainsi que leurs valeurs maximales et minimales. Si les limites maximales de fonctionnement de l'appareil sont inférieures aux limites de l'installation sur laquelle il est monté, ou si un dysfonctionnement de l'appareil peut résulter d'une surpression ou d'une surchauffe dangereuse, s'assurer que le système possède les équipements de sécurité nécessaires pour prévenir ces dépassements de limites.
- iii) Déterminer la bonne implantation de l'appareil et le sens d'écoulement du fluide.
- iv) Les produits Spirax Sarco ne sont pas conçus pour résister aux contraintes extérieures générées par les systèmes quelconques auxquels ils sont reliés directement ou indirectement. Il est de la responsabilité de l'installateur de considérer ces contraintes et de prendre les mesures adéquates de protection afin de les minimiser.
- v) Ôter les couvercles de protection sur tous les raccords et le film protecteur de toutes les plaques-firmes avant l'installation sur de la vapeur ou autres applications à haute température.

## 1.2 Accès

S'assurer d'un accès sans risque et prévoir, si nécessaire, une plate-forme de travail correctement sécurisée, avant de commencer à travailler sur l'appareil. Si nécessaire, prévoir un appareil de levage approprié.

## 1.3 Eclairage

Prévoir un éclairage approprié et cela plus particulièrement lorsqu'un travail complexe ou minutieux doit être effectué.

## 1.4 Canalisation avec présence de liquides ou de gaz dangereux

Toujours tenir compte de ce qui se trouve, ou de ce qui s'est trouvé dans la conduite : matières inflammables, matières dangereuses pour la santé, températures extrêmes.

## 1.5 Ambiance dangereuse autour de l'appareil

Toujours tenir compte des risques éventuels d'explosion, de manque d'oxygène (dans un réservoir ou un puits), de présence de gaz dangereux, de températures extrêmes, de surfaces brûlantes, de risque d'incendie (lors, par exemple, de travail de soudure), de bruit excessif, de machineries en mouvement.

---

## 1.6 Le système

Prévoir les conséquences d'une intervention sur le système complet. Une action entreprise (par exemple, la fermeture d'une vanne d'arrêt ou l'interruption de l'électricité) ne constitue-t-elle pas un risque pour une autre partie de l'installation ou pour le personnel ?

Liste non exhaustive des types de risque possible : fermeture des événements, mise hors service d'alarmes ou d'appareils de sécurité ou de régulation.

Éviter la génération de coups de bélier par la manipulation lente et progressive des vannes d'arrêt.

## 1.7 Système sous pression

S'assurer de l'isolement de l'appareil et le dépressuriser en sécurité vers l'atmosphère. Prévoir si possible un double isolement et munir les vannes d'arrêt en position fermée d'un système de verrouillage ou d'un étiquetage spécifique. Ne jamais supposer que le système est dépressurisé sur la seule indication du manomètre.

## 1.8 Température

Attendre que l'appareil se refroidisse avant toute intervention, afin d'éviter tout risque de brûlures.

## 1.9 Outillage et pièces de rechange

S'assurer de la disponibilité des outils et pièces de rechange nécessaires avant de commencer l'intervention. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine Spirax Sarco.

## 1.10 Equipements de protection

Vérifier s'il n'y a pas d'exigences de port d'équipements de protection contre les risques liés par exemple : aux produits chimiques, aux températures élevées ou basses, au niveau sonore, à la chute d'objets, ainsi que contre les blessures aux yeux ou autres.

## 1.11 Autorisation d'intervention

Tout travail doit être effectué par, ou sous la surveillance, d'un responsable qualifié.

Le personnel en charge de l'installation et l'utilisation de l'appareil doit être formé pour cela en accord avec la notice de montage et d'entretien. Toujours se conformer au règlement formel d'accès et de travail en vigueur. Sans règlement formel, il est conseillé que l'autorité, responsable du travail, soit informée afin qu'elle puisse juger de la nécessité ou non de la présence d'une personne responsable pour la sécurité. Afficher "les notices de sécurité" si nécessaire.

## 1.12 Manutention

La manutention des pièces encombrantes ou lourdes peut être la cause d'accident. Soulever, pousser, porter ou déplacer des pièces lourdes par la seule force physique peut être dangereuse pour le dos. Vous devez évaluer les risques propres à certaines tâches en fonction des individus, de la charge de travail et l'environnement et utiliser les méthodes de manutention appropriées en fonction de ces critères.

## 1.13 Résidus dangereux

Dans certains cas, les appareils sont fournis avec les ressort pré-comprimés. Toute opération d'ouverture de carter de ressort doit être effectuée en suivant scrupuleusement la notice de montage et d'entretien fournie avec l'appareil.

## 1.14 Risque de gel

Des précautions doivent être prises contre les dommages occasionnés par le gel, afin de protéger les appareils qui ne sont pas équipés de purge automatique.

---

## **1.15 Recyclage**

Sauf indication contraire mentionnée dans la notice de montage et d'entretien, cet appareil est recyclable et sans danger écologique, excepté pour :

- PTFE
- Joints toriques en Viton
- Nitrile

## **1.16 Retour de l'appareil**

Pour des raisons de santé, de sécurité et de protection de l'environnement, les clients et les dépositaires doivent fournir toutes les informations nécessaires, lors du retour de l'appareil. Cela concerne les précautions à suivre au cas où celui-ci aurait été contaminé par des résidus ou endommagé mécaniquement. Ces informations doivent être fournies par écrit en incluant les risques pour la santé et en mentionnant les caractéristiques techniques pour chaque substance identifiée comme dangereuse ou potentiellement dangereuse.

## 2. Informations générales

### 2.1 Description générale

Les actionneurs PN9000 sont une gamme d'actionneurs linéaires compacts avec 4 dimensions de membrane pour répondre aux besoins des différentes vannes de régulation et à ses diverses pressions différentielles.

Chaque actionneur est monté avec un indicateur de course mécanique et une membrane déroulante donnant une parfaite linéarité quelle que soit la course de fonctionnement.

#### Versions disponibles

<b>PN</b> = Standard	<b>Suffixe E</b> = Tige sort
<b>PNP</b> = Nickelage électrochimique	<b>Suffixe R</b> = Tige rentre

(Non disponible pour le PN9400)

#### Option

<b>Volant manuel</b>	<b>Suffixe H</b>
<b>Boulonnerie en acier inox</b>	<b>Suffixe S</b>
<b>Action rapide</b>	<b>Suffixe F</b>

**Nota important :** Dans ce document, nous faisons référence à un actionneur PN. A l'exception de matières différentes pour certaines pièces, tous les actionneurs sont identiques.

### 2.2 Données techniques

<b>Plage de température</b>		-20 °C à +110 °C
	<b>PN9100</b>	6 bar eff.
<b>Pression d'entrée maximale de fonctionnement</b>	<b>PN9200</b>	6 bar eff.
	<b>PN9300</b>	4 bar eff.
	<b>PN9400</b>	6 bar eff.
<b>Raccordement d'alimentation d'air</b>	<b>PN9100</b>	¼" NPT
	<b>PN9200</b>	¼" NPT
	<b>PN9300</b>	¼" NPT
	<b>PN9400</b>	2 x ½" NPT
<b>Course de l'actionneur</b>	<b>PN9100</b>	20 mm
	<b>PN922_ et PN932_</b>	20 mm
	<b>PN923_ et PN933_</b>	30 mm
	<b>PN9400</b>	80 mm

---

## 2.3 Plages de ressorts

Types	Plage de ressort	Course
PN9120	0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9120	0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9125	0,4 à 2,0 bar	20 mm
PN9126	1,0 à 2,0 bar	20 mm
PN9123	2,0 à 4,0 bar	20 mm
PN9220	0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9230	0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9220	0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9226	1,0 à 2,0 bar	20 mm
PN9223	2,0 à 4,0 bar	20 mm
PN9233	0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9236	1,0 à 2,0 bar	30 mm
PN9320	0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9320	0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9330	0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9336	1,0 à 2,0 bar	30 mm
PN9337	2,5 à 3,5 bar	30 mm
PN9483	1,8 à 3,0 bar	80 mm
PN9486	0,9 à 1,5 bar	80 mm

## 2.4 Construction - PN9100, PN9200 et PN9300

Rep	Désignation		Matière	
1	Arcade		Fonte GS	
2	Carter supérieur de membrane		Acier carbone galvanisé	
3	Plateau de membrane		Aluminium	
4	Membrane		NBR renforcé	
5	Ressort		Acier à ressort	
6	Tige		Acier inox	
7	Rondelle		Acier carbone galvanisé	
8	Entretoise		Acier carbone galvanisé	
9	Joint torique		Viton	
10	Connecteur		Acier inox	BS 970 431 S29
11	Adaptateur		Acier inox	BS 970 431 S29
12	Collier	PN9000	Acier carbone	
		PNP9000	Acier inox	
		PN9000S	Acier inox	316L
13	Clamp avant		Acier inox	
14	Clamp arrière		Acier inox	
15	Echelle		Acier inox	
16	Bouchon d'évent		Laiton	
17	Joint à lèvres		PTFE/acier composite	
18	Étanchéité		Polyuréthane	
19	Vis à tête cylindrique fendue	PN9000	Acier carbone galvanisé	
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
20	Ecroû Nyloc	PN9000	Acier carbone galvanisé	
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
21	Boulon		Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
22	Vis à tête hexagonale (courte)	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
23	Vis à tête hexagonale (longue)	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
24	Ecroû	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
25	Ecroû de blocage	PN9000	Acier carbone galvanisé	
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
26	Vis à tête hexagonale	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
27	Ecroû	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
		PNP9000	Acier inox	A2 - 70
		PN9000S	Acier inox	A2 - 70
28	Rondelle		Acier carbone galvanisé	
29	Vis		Acier carbone galvanisé	Gr. 8.8
30	Joint		Graphite renforcé	
31	Carter inférieur de membrane		Acier carbone galvanisé	
32	Oeil de levage	PN9000	Acier moulé	
		PNP9000	Acier moulé	
		PN9000S	Acier inox	316L

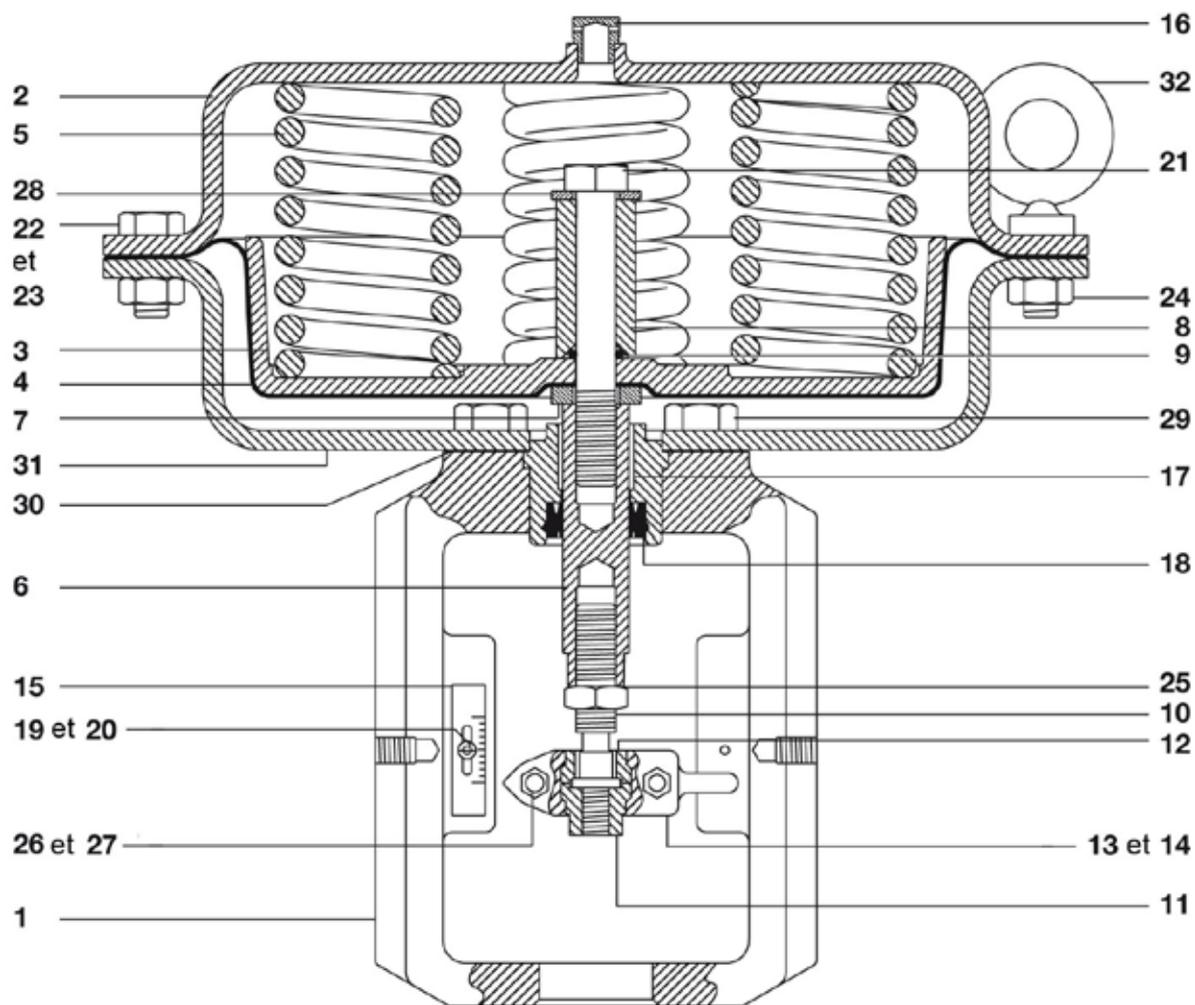


Fig. 1 - PN9200E

## 2.4 Construction - PN9400

Rep.	Désignation	Matière
1	Arcade	Fonte GS
2	Support et insert étanche	Acier carbone
3	Support	Acier composite / PTFE
4	Etanchéité	Polyuréthane
5	Joint	Graphite renforcée
6	Carter inférieur	Acier carbone
7	Tige	Acier inox
8	Olaque de protection de membrane	Acier carbone
9	Membrane	NBR renforcé
10	Entretoise	Acier carbone
11	Ressorts	Acier carbone
12	Carter supérieur	Acier carbone
13	Ecrou de blocage	Acier carbone
14	Guide supérieur	Acier carbone
15	Vis	Acier carbone
16	Vis	Acier carbone
17	Vis	Acier carbone
18	Ecrou	Acier carbone
19	Connecteur	Acier inox
20	Adaptateur	Acier inox
21	Collier	Acier inox
22	Clamp	Acier inox
23	Echelle	Acier inox
24	Ecrou de blocage	Acier carbone
25	Vis	Acier carbone
26	Ecrou	Acier carbone
27	Vis	Acier carbone
28	Ecrou	Acier carbone
29	Vis	Acier carbone
30	Joint torique	Viton
31	Bouchon évent	Laiton
32	Rondelle torique	Acier carbone
33	Plaque intermédiaire	Acier carbone
34	Plaque de guidage de la membrane	Acier carbone
35	Plaque de ressort	Acier carbone
36	Plaque de guidage de ressort	Acier carbone
37	Couvercle de protection	Plastique



---

## 3. Installation

---

Voir la notice de montage et d'entretien séparée pour la vanne de régulation. Pour les détails des pressions différentielles associés avec les vannes Spira-trol™, voir la fiche technique de l'actionneur.

Les actionneurs doivent être installés de manière à avoir accès à la vanne et l'actionneur pour effectuer l'entretien. La vanne et l'actionneur doivent être installés de préférence en position verticale au-dessus ou en dessous de la tuyauterie horizontale. Pour les conditions de basse température, l'alimentation d'air doit être 'sec et sans huile'. Pour les conditions de haute température, la vanne et la tuyauterie devront avoir une isolation thermique pour protéger l'actionneur.

**Nota** : Si l'actionneur doit être installé sur un ancien modèle de vanne, un adaptateur est nécessaire. Contacter Spirax Sarco pour plus de renseignements.

**Attention** : Le carter de l'actionneur doit être uniquement pressurisé à l'opposé du plateau de membrane et des ressorts. L'orifice de mise à l'atmosphère du carter doit être laissé sans obturation.

### 3.1 Montage de l'actionneur PN9100E, PN9200E, PN9300E ou PN9400E sur la vanne (Fig. 3 et 4) :

- Enlever les clamps avant et arrière (13 et 14). Puis retirer l'adaptateur de vanne (11).
- Mettre l'adaptateur de vanne (11) sur la tige de vanne et pousser manuellement le clapet en position fermée.  
**Attention** : Deux filetages femelles doivent être visibles à l'intérieur de l'adaptateur lorsque la tige de vanne est montée.
- Appliquer la pression nécessaire pour mettre la tige en position mi-course (Fig. 4). Placer l'arcade de actionneur au-dessus de la tige de vanne et la positionner sur l'épaulement du chapeau. Serrer à la main l'écrou de montage.
- Appliquer la pression d'air de démarrage + 0,1 bar maximum pour faire descendre la tige du actionneur, et ajuster le connecteur (10) jusqu'à ce qu'il touche l'adaptateur de vanne (11), puis serrer l'écrou de blocage (25).
- Baisser le signal d'air. Placer les clamps avant et arrière (13 et 14) autour de l'adaptateur comme montré sur la Fig. 4.
- Placer les vis et écrous de blocage (26 et 27) sans serrer.
- Faire fonctionner plusieurs fois la vanne et l'actionneur sur toute la course pour s'assurer de l'alignement.
- Serrer l'écrou avec le couple de serrage recommandé :  
Pour l'écrou M34 : 70 N m et 80 N m pour les vannes en acier inox  
Pour l'écrou M50 : 100 N m  
Pour l'écrou M70 : 160 N m
- Serrer l'écrou de blocage avec le couple de serrage recommandé :  
Pour une tige M8 : 10 N m  
Pour une tige M12 : 20 N m  
Pour une tige M30 : 40 N m

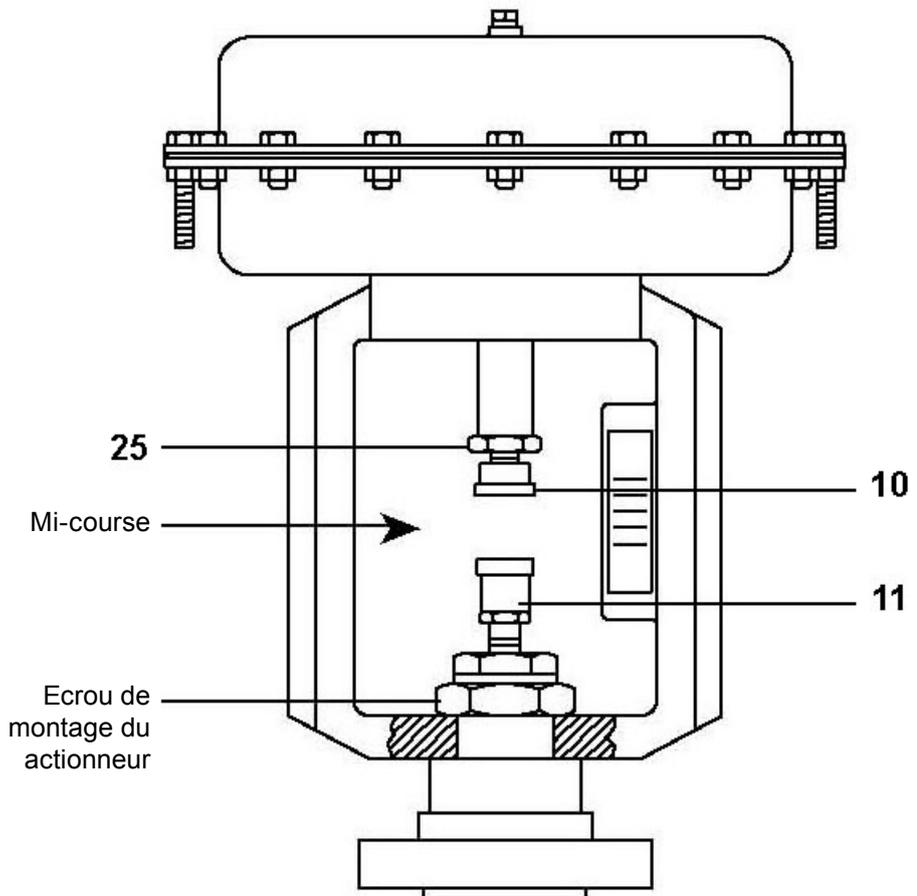


Fig. 3

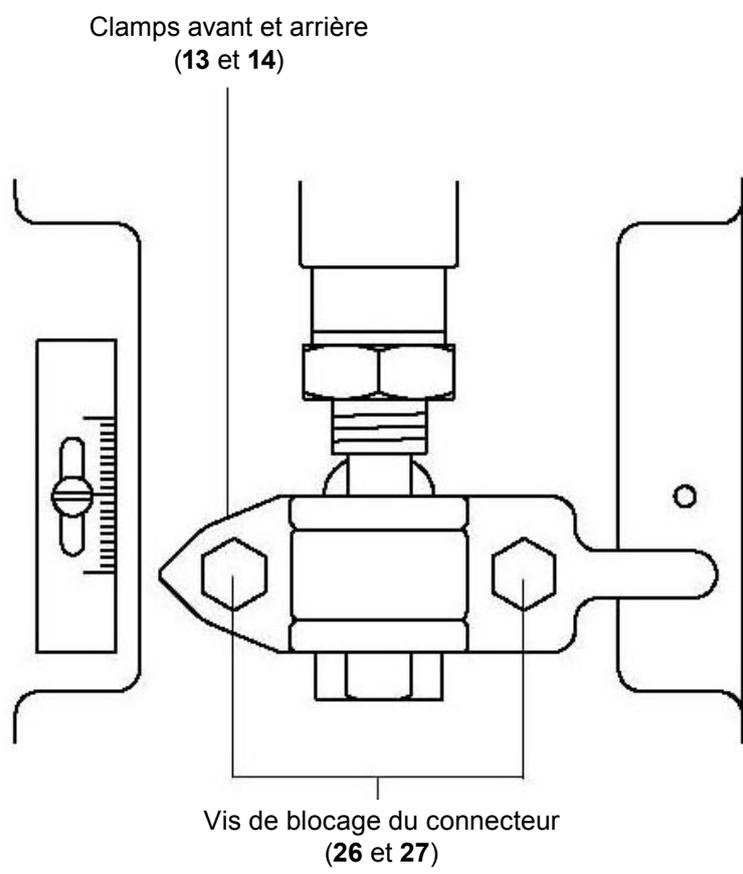


Fig. 4

Si l'ensemble vanne/actionneur est fourni avec un positionneur, la procédure doit être effectuée avec la notice de montage et d'entretien fournie avec le positionneur.

### 4.1 Réglage du ressort

La plage du ressort de l'actionneur et la pression de décollage doivent être indiquées sur la plaque-firme. Il sera nécessaire de vérifier ou de régler la pression de décollage, la procédure est décrite aux paragraphes 4.1.1 et 4.1.2.

#### 4.1.1 PN9100E, PN9200E, PN9300E et PN9400E (actionneur tige sort)

**Nota :** Le réglage du ressort agit seulement sur la pression du signal d'air lorsque la vanne commence à s'ouvrir (point de réglage) et ne change pas la plage de pression du ressort nécessaire pour que la vanne effectue sa course totale. C'est-à-dire, le réglage du ressort de 0,2 à 1,0 bar (plage 0,8 bar) commençant à une précontrainte 0,4 bar, nécessitera une pression d'air à 1,2 bar (0,4 + 0,8) pour obtenir la course totale de la vanne.

**Pour ajuster le point de réglage, voir Fig. 5 et procéder de la manière suivante :**

- S'assurer que la vanne a été isolée et que le côté ressort de l'actionneur est à l'atmosphère.
- Desserrer et enlever les vis et écrous de clamps (**26** et **27**, Fig. 6), puis enlever l'adaptateur de vanne (**11**).
- En utilisant deux clés, tout en maintenant la tige de l'actionneur (**6**), dévisser l'écrou de blocage (**25**) de l'adaptateur.
- Appliquer la pression nécessaire pour commencer à lever la tige de l'actionneur.
- Avec le clapet de vanne qui reste sur son siège, régler le connecteur (**10**) jusqu'à toucher l'adaptateur (**11**). Serrer l'écrou de blocage (**25**). Voir Fig. 5 pour une bonne installation.

**Attention :** Deux filetages femelles doivent être visibles à l'intérieur du connecteur lorsque la tige de vanne est montée.

- Baisser le signal d'air. Monter les clamps avant et arrière (**13** et **14**) autour du connecteur et de l'adaptateur de vanne (**10** et **11**). S'assurer que les vis (**26**) et les écrous (**27**) ne sont pas endommagés. Monter les vis et écrous de blocage (**26** et **27**) et serrer légèrement. Faire fonctionner 4 fois l'ensemble vanne et actionneur sur toute sa course pour s'assurer de l'alignement.

Serrer les vis et écrous de blocage à 2 N m.

Re-vérifier que le clapet commence à s'ouvrir à la pression minimale de la plage de ressort adéquate et est complètement ouvert à la pression maximale de la plage du ressort.

- Après les essais, vérifier la position de l'indicateur de course située contre la "flèche" du connecteur et ajuster sa position.

**Attention :** Pour prévenir tout endommagement du siège, s'assurer que le clapet ne tourne pas lorsqu'il est pressé sur le siège pendant l'assemblage ou le réglage.

**Pour prévenir tout endommagement de la membrane, s'assurer que la tige de l'actionneur (6) ne peut pas tourner.**

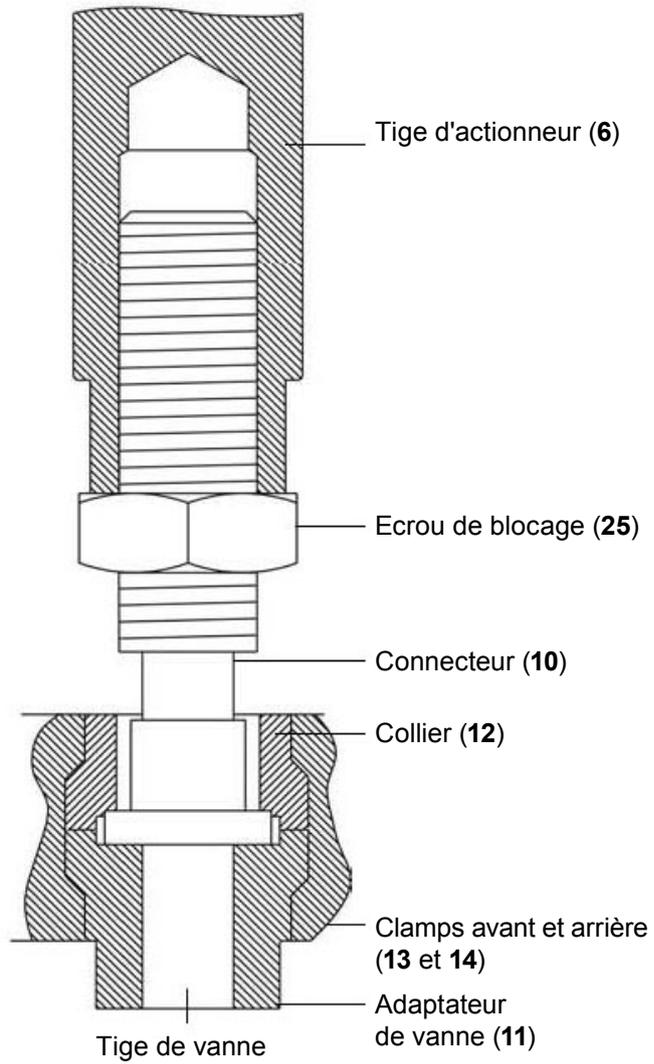


Fig. 5 - Ensemble adaptateur de l'actionneur, adaptateur de vanne et connecteur.

---

#### 4.1.2 PN9100R, PN9200R, PN9300R ou PN9400R (actionneur tige rentre uniquement)

**Nota :** Le réglage du ressort agit seulement sur la pression du signal d'air lorsque la vanne commence à s'ouvrir (point de réglage) et ne change pas la plage de pression du ressort nécessaire pour que la vanne effectue sa course totale. C'est-à-dire, le réglage du ressort de 0,2 à 1,0 bar (plage 0,8 bar) commençant à une précontrainte 0,4 bar, nécessitera une pression d'air à 1,2 bar (0,4 + 0,8) pour obtenir la course totale de la vanne .

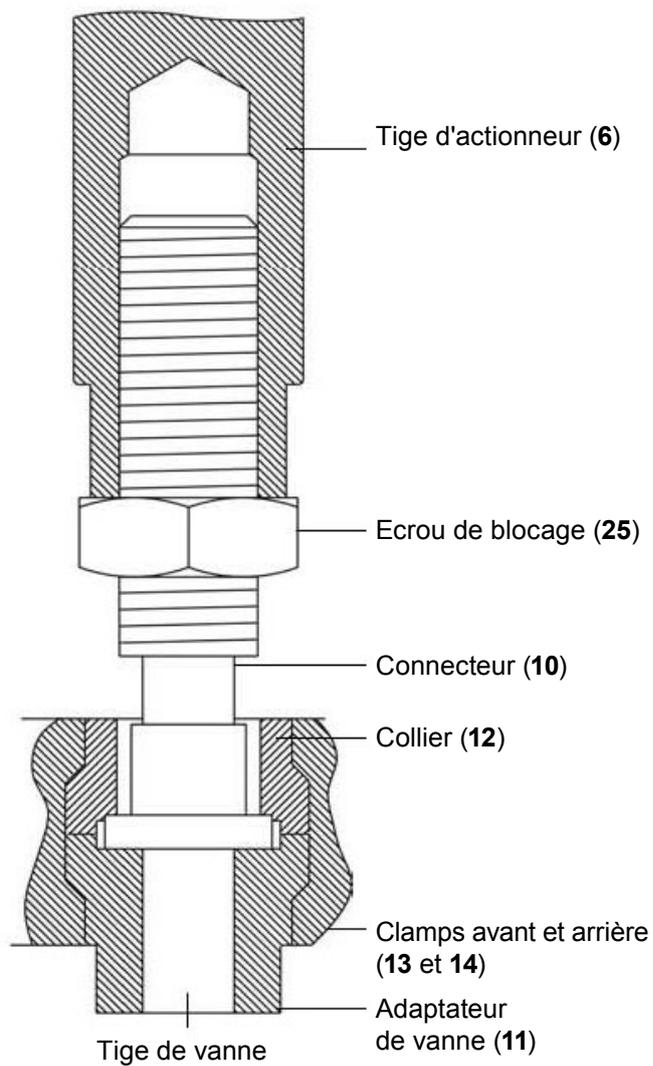
**Pour ajuster le point de réglage, voir Fig. 3 et procéder de la manière suivante :**

- S'assurer que la vanne a été isolée et que le côté ressort de l'actionneur est à l'atmosphère.
- Desserrer et enlever les vis et écrous de clamps (26 et 27, Fig. 7), puis enlever l'adaptateur de vanne (11).
- En utilisant deux clés, tout en maintenant la tige de l'actionneur (6), dévisser l'écrou de blocage (25) du connecteur.
- Appliquer la pression nécessaire pour effectuer la course complète de la tige de actionneur.
- Avec le clapet de vanne appliqué sur son siège, régler l'adaptateur de vanne (11) jusqu'à toucher le connecteur (10). Voir Fig. 6 pour une installation correcte.

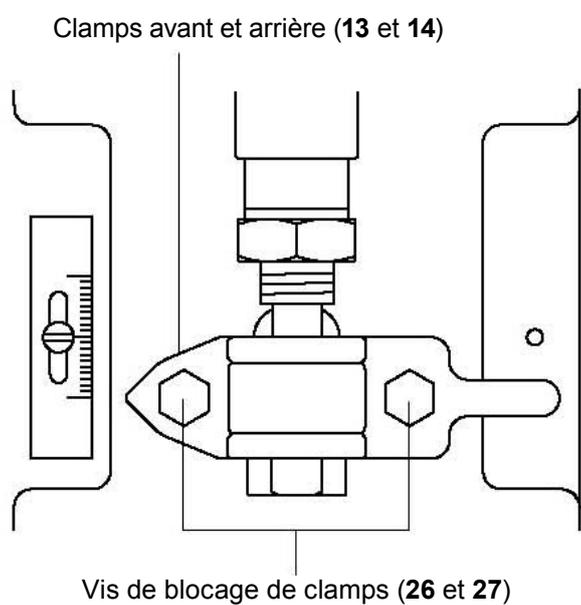
**Attention :** Deux filetages femelles doivent être visibles à l'intérieur du connecteur lorsque la tige de vanne est montée.

- Monter les clamps avant et arrière (13 et 14) autour du collier (12) et de l'adaptateur de vanne (11).
- S'assure que les vis (26) et les écrous (27) ne sont pas endommagés.
- Monter les vis et écrous de blocage (26 et 27) et serrer légèrement. Faire fonctionner 4 fois l'ensemble sur toute sa course pour s'assurer de l'alignement. Serrer les vis et écrous de blocage à 2 N m.
- Baisser la pression d'air et re-vérifier que le clapet commence à se déplacer dans la direction du siège à la plage de ressort adéquate (pression minimale) et est posé sur le siège à la plage de pression maximale. Après les essais, vérifier la position de l'indicateur de course située contre la "flèche" du connecteur et ajuster sa position.

**Attention :** Pour prévenir tout endommagement du siège, s'assurer que le clapet ne tourne pas lorsqu'il est pressé sur le siège pendant l'assemblage ou le réglage. **Pour prévenir tout endommagement de la membrane, s'assurer que la tige de l'actionneur (6) ne peut pas tourner.**



**Fig. 6 - Ensemble adaptateur de l'actionneur, adaptateur de vanne et connecteur.**



**Fig. 7 - Ensemble adaptateur de l'actionneur, adaptateur de vanne et connecteur.**

## 5. Entretien

La série des actionneurs pneumatiques (et ses variantes) est sans entretien. Pour s'assurer d'un fonctionnement satisfaisant, il est fortement recommandé que l'alimentation d'air soit filtrée et fournie sans eau ni huile. Il est nécessaire de suivre la procédure suivante, pour changer les pièces de rechange.

### Attention !

**Le carter de membrane possède des ressorts comprimés.**

**Démonter le carter avec précaution.**

**Lire le chapitre "Entretien" avant d'entreprendre tout travail de démontage.**

### 5.1 Enlever le actionneur de la vanne

- Mettre l'actionneur, approximativement, en position à mi-course avec l'alimentation d'air.
- Desserrer et enlever les vis et écrous de clamps (**26** et **27**, voir Fig. 7) et ôter l'adaptateur de vanne (**11**).
- Desserrer et enlever l'écrou de montage de l'actionneur (voir Fig. 6), puis dégager l'actionneur de la vanne.

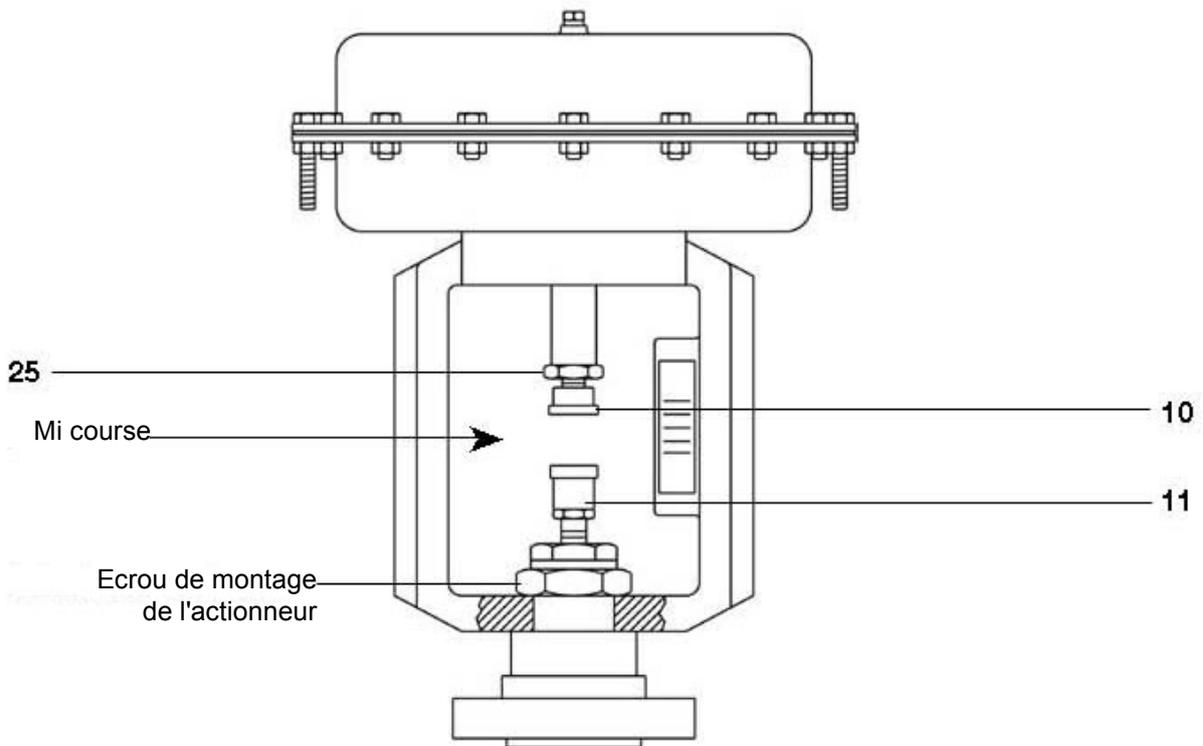


Fig. 8

- Réduire l'alimentation d'air jusqu'à ce que la pression dans le carter de membrane soit nulle. Débrancher l'alimentation d'air de l'actionneur.

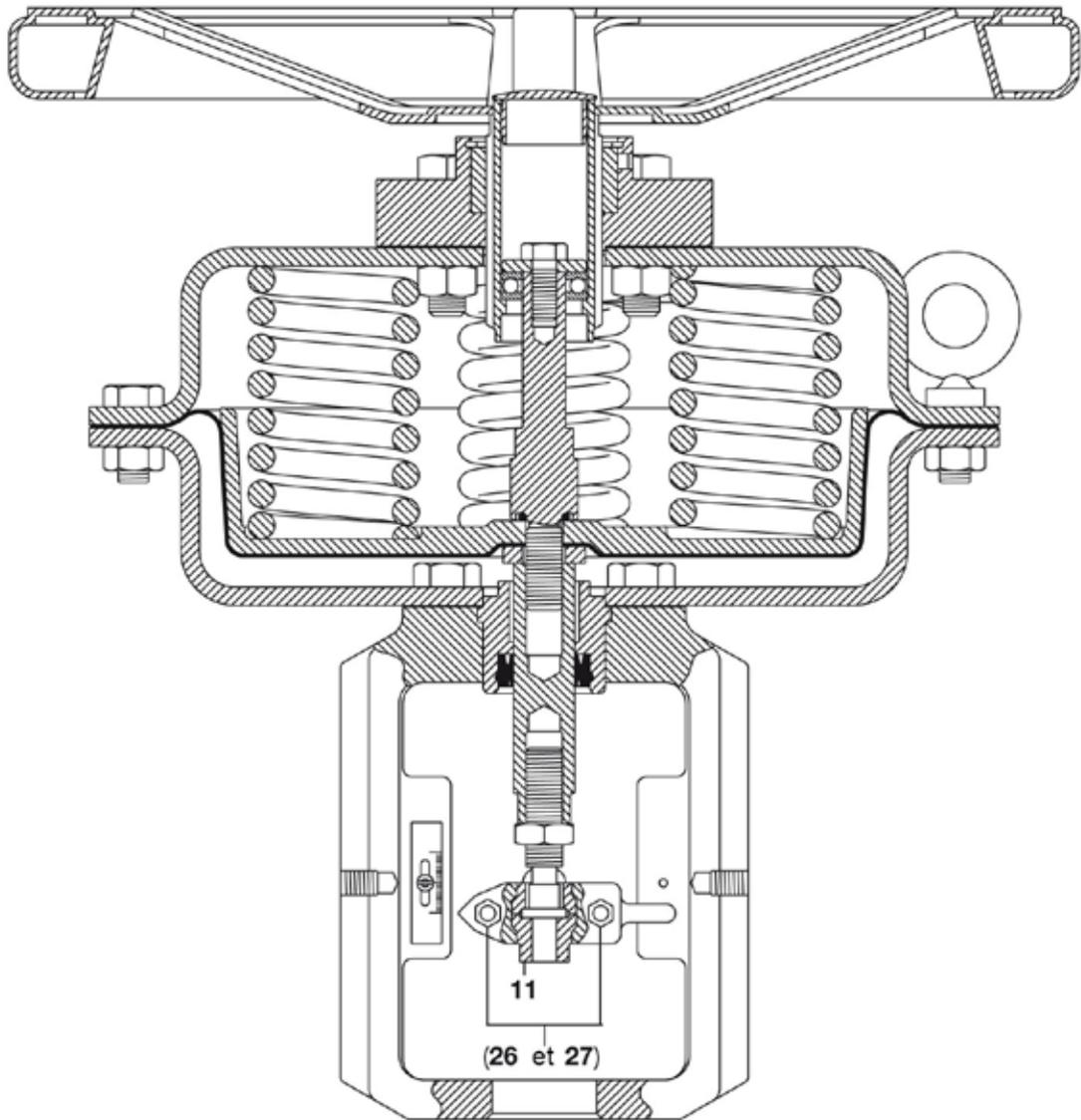


Fig. 9

---

## 5.2 PN900E (tige sort)

### 5.2.1 Ensemble membrane - Comment le monter

**Nota** : Les repères **9** et **28** ne s'appliquent pas à l'actionneur PN9400.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit au paragraphe 5.1.

**Nota 1** : Il y a 3 longues vis de carter (**23**) qui sont montées permettant le relâchement du ressort en toute sécurité. Elles doivent être enlevées après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter une déformation du carter. Voir le paragraphe 5.4 si un volant de commande manuelle est monté.

- Graisser les filets des 3 longues vis avec une graisse à base de PTFE avant de décompresser les ressorts.
- Dévisser et retirer les vis courtes et écrous de carter (**22**, **23** et **24**).
- En maintenant chaque écrou avec une clé, desserrer les 3 longues vis de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le carter supérieur (**2**).
- Ôter les ressorts (**5**). En utilisant une clé pour maintenir la tige de l'actionneur (**6**), déposer le boulon (**21**), l'entretoise (**8**), le joint torique (**9**), la rondelle (**28**), le plateau de membrane (**3**) et pour terminer la membrane (**4**).
- Remettre une nouvelle membrane (**4**) et remonter toutes les pièces dans l'ordre inverse, en prenant soin de ne pas endommager le joint torique. Il est recommandé d'appliquer de la Loctite 243 sur le filetage supérieur de la tige (**6**) avant le serrage. En utilisant 2 clés, tout en maintenant la tige de l'actionneur (**6**) avec la première, serrer le boulon (**21**) avec l'autre clé. Voir le Tableau 1, pour les couples de serrage recommandés.
- Remonter le carter supérieur (**2**) et les vis et écrous de sécurité (**22**, **23** et **24**). Voir le paragraphe 5.4 si un volant de commande manuelle est monté.

**Nota 2** : En supportant la tige de l'actionneur (**6**), s'assurer que la membrane repose régulièrement dans le carter inférieur. Serrer les vis de carter uniformément pour éviter une déformation. 3 longues vis de carter (**23**) sont fournies pour certaines plages de ressort qui demandent de plus longs ressorts. Si fournies, elles doivent être positionnées à 120° et être serrées uniformément avant de mettre les vis restantes.

**Pour éviter une torsion de la membrane**, ne pas serrer complètement les vis tant qu'elles ne sont pas toutes mises. Le serrage final doit alors être effectué.

### 5.2.2 Ensemble ressort - Comment le monter

**Nota** : Les repères **9** et **28** ne s'appliquent pas à l'actionneur PN9400.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit au paragraphe 5.1.

**Nota 1** : Observer le "Nota 1" ci-dessus. Voir le paragraphe 5.4 si un volant de commande manuelle est monté.

- Graisser les filets des 3 longues vis avec une graisse à base de PTFE avant de décompresser les ressorts.
- Dévisser et retirer les vis courtes et écrous de carter (**22**, **23** et **24**).
- En maintenant chaque écrou avec une clé, desserrer les 3 longues vis de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le carter supérieur (**2**).
- Replacer les nouveaux ressorts. En supportant la tige de actionneur (**6**) afin que la membrane repose régulièrement dans le carter inférieur, remettre le carter supérieur (**2**) et serrer les vis uniformément. Observer le "Nota 2", ci-dessus. Voir le paragraphe 5.4 si un volant de commande manuelle est monté.

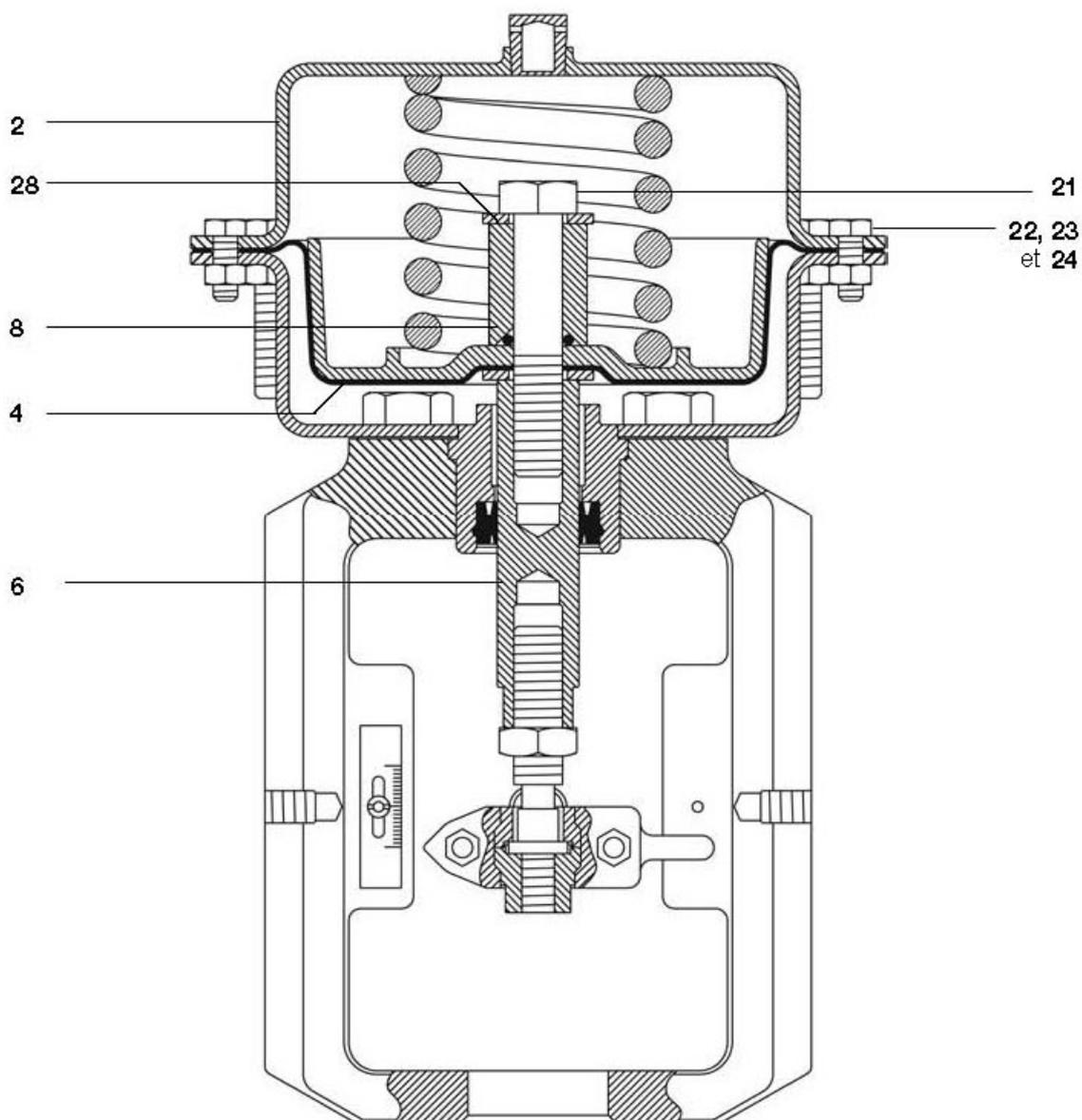


Fig. 10 - PN9100E (tige sort)

Tableau 1 - Couples de serrage recommandés

Actionneur	Vis et écrous de carter (22, 23 et 24)		Boulon (21)	
	Taille	Couple N m	Taille	Couple N m
PN9100	M6	7	M12	40
PN9200	M10	35	M12	40
PN9300	M10	35	M12	40
PN9400	M10	60	M16	40

---

## 5.3 PN9000R (tige rentre)

### 5.3.1 Ensemble membrane - Comment le monter :

**Nota** : les repères **9** et **28** ne s'appliquent pas à l'actionneur PN9400.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit au paragraphe 5.1.

**Nota 1** : Il y a 3 longues vis (**23**) de carter qui sont montées permettant le relâchement du ressort en toute sécurité. Elles doivent être enlevées après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter une déformation du carter.

- Graisser les filets des 3 longues vis avec une graisse à base de PTFE avant de décompresser les ressorts.
- Dévisser et retirer les vis courtes et écrous de carter (**22**, **23** et **24**).
- En maintenant chaque écrou avec une clé, desserrer les 3 longues vis de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le carter supérieur (**2**).
- En utilisant une clé pour maintenir la tige de l'actionneur (**6**), desserrer et déposer le boulon (**21**).
- En prenant soin de ne pas endommager le joint torique (**9**) monté entre le plateau de membrane (**3**) et l'entretoise (**8**), enlever la rondelle (**28**) et la membrane (**4**).
- Remettre une nouvelle membrane (**4**) et remonter toutes les pièces dans l'ordre inverse. Il est recommandé d'appliquer de la Loctite 243 sur le filetage supérieur de la tige (**6**) avant le serrage. S'assurer que le ressort ou les ressorts sont positionné(s) correctement. Utiliser une clé pour maintenir la tige de l'actionneur (**6**) et serrer le boulon (**21**). Voir le Tableau 1, pour les couples de serrage recommandés.
- Remonter le carter supérieur (**2**) et les vis et écrous de sécurité (**22**, **23** et **24**).

**Nota 2** : Serrer les vis de sécurité de carter uniformément pour éviter une déformation du carter. 3 vis de carter plus longues (**23**) sont fournies pour certaines plages de ressort qui demandent de plus longs ressorts. Si fournies, elles doivent être positionnées à 120° et être serrées uniformément avant de mettre les vis restantes.

### 5.3.2 Ensemble ressort - Comment le monter

**Nota** : les repères **9** et **28** ne s'appliquent pas à l'actionneur PN9400.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit au paragraphe 5.1.
- Graisser les filets des 3 longues vis avec une graisse à base de PTFE avant de décompresser les ressorts.
- Dévisser et retirer les vis courtes et écrous de carter (**22**, **23** et **24**).
- En maintenant chaque écrou avec une clé, desserrer les 3 longues vis de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le carter supérieur (**2**).

**Nota 1** : Sur certaines plages de ressort, 3 vis de carter plus longues sont montées (**23**) permettant le relâchement du ressort en toute sécurité. Ces vis doivent être enlevées après toutes les autres vis de carter et doivent être desserrées uniformément pour éviter une déformation du carter.

- En prenant soin de ne pas endommager le joint torique (**9**) monté entre le plateau de membrane (**3**) et l'entretoise (**8**), enlever la rondelle (**28**) et la membrane (**4**).
- En utilisant une clé pour maintenir la tige de l'actionneur (**6**), desserrer et déposer le boulon (**21**). Enlever la rondelle (**7**), la membrane (**4**) et le plateau de membrane (**3**). Ôter les ressorts (**5**) en notant leur emplacement.
- Replacer les nouveaux ressorts (**5**) en les positionnant sur les mêmes emplacements que l'ancien jeu.
- Remettre toutes les autres pièces dans l'ordre inverse. En utilisant une clé pour maintenir la tige de l'actionneur afin que la membrane soit convenablement positionnée dans le carter inférieur, remonter le carter supérieur (**2**) et les vis et écrous (**22**, **23** et **24**).

**Nota 2** : Serrer les vis de sécurité de carter uniformément pour éviter les déformations. 3 vis de carter plus longues (**23**) sont fournies pour certaines plages de ressort qui demandent de plus longs ressorts. Si elles sont fournies, celles-ci doivent être positionnées à 120° et être serrées uniformément avant de mettre les vis restantes.

Voir le Tableau 1, pour les couples de serrage recommandés.

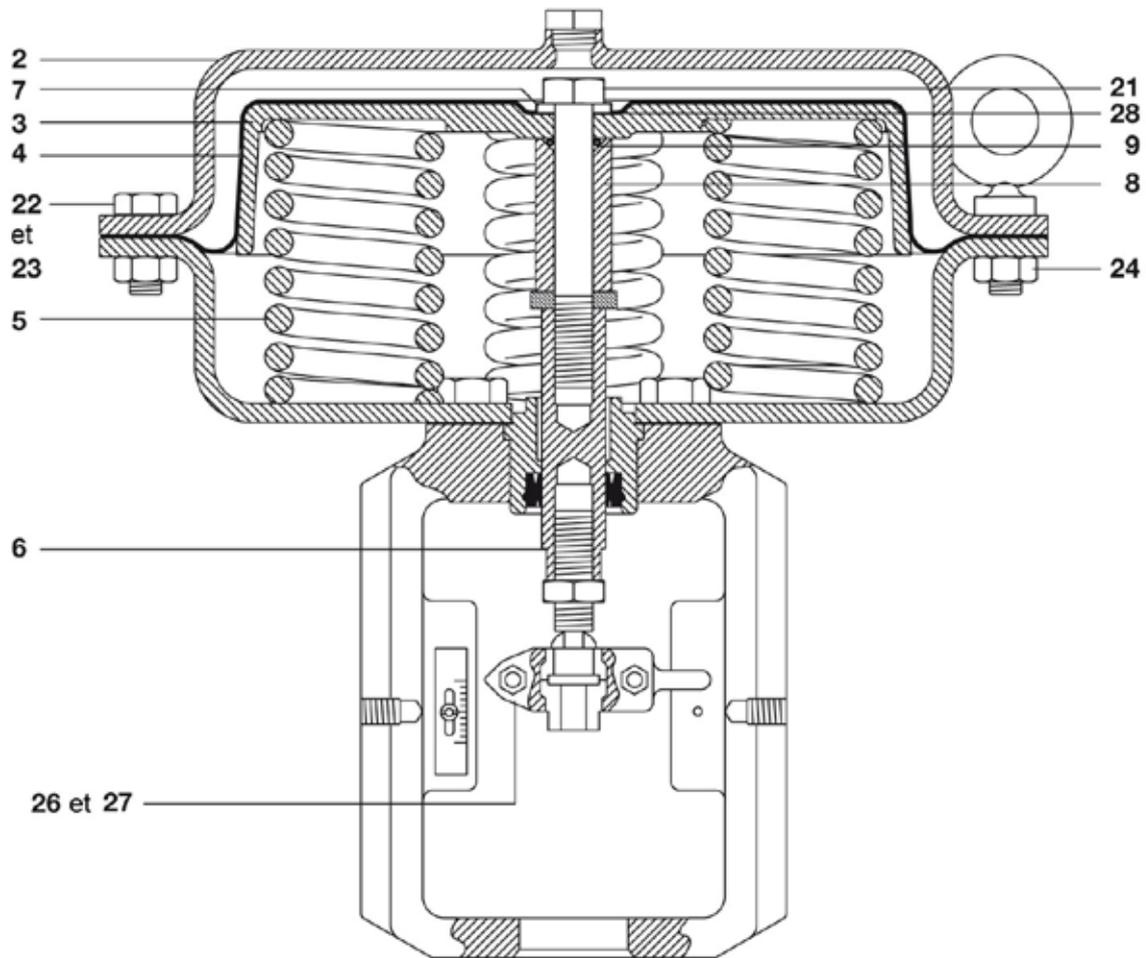


Fig. 11 - PN9000R (tige rentre)

Tableau 1 - Couples de serrage recommandés

Actionneur	Vis et écrous de carter (22, 23 et 24)		Boulon (21)	
	Taille	Couple N m	Taille	Couple N m
PN9100	M6	7	M12	40
PN9200	M10	35	M12	40
PN9300	M10	35	M12	40
PN9400	M10	60	M12	40

---

## 5.4 Conversion de PN9000E en PN9000R (excluant le PN9400)

**Nota :** Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit paragraphe 5.1.

- Retirer toutes les vis courtes et écrous de sécurité (22 et 23).
- Graisser les filets des 3 longues vis avec une graisse à base de PTFE avant de décompresser les ressorts.
- Dévisser et retirer les vis courtes et écrous de carter (22, 23 et 24).
- En maintenant chaque écrou avec une clé, desserrer les 3 longues vis de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le carter supérieur (2).
- Retirer le carter supérieur de membrane (2) et les ressorts (5).
- Tout en maintenant la tige de l'actionneur (6) avec une clé, retirer le boulon (21) et la rondelle (28).
- Retirer l'entretoise (8), le joint torique (9) et le(s) ressorts (5).

**Nota :** L'entretoise et le joint torique doivent être orientés comme montré Figures 12 et 13.

- Placer le plateau de membrane (3) autour des ressorts (5), la membrane (4), puis replacer le boulon et la rondelle (21 et 28). Voir le Tableau 1, pour les couples de serrage recommandés. Il est recommandé d'appliquer de la Loctite 243 sur le filetage supérieur de la tige avant le serrage.



---

## 5.5 Tous les modèles PN9000EH (volant manuel) excepté PN9337EH et PN9400EH:

**Nota** : S'assurer que le volant ne comprime pas les ressorts de l'actionneur.

- Retirer le bouchon en plastique (A), maintenir avec une clé la tige de l'actionneur au point (B) et retirer simultanément la vis (C).
- Retirer le volant (D), en prenant soin de ne pas déplacer le support interne (F).

**PN9337** : Retirer le bouchon en plastique (A), maintenir avec une clé la tige de l'actionneur au point (B) et retirer simultanément la vis (C).

### Toutes les variantes :

- Le carter supérieur peut maintenant être retiré en suivant les étapes décrites au paragraphe 5.2.1.
- Retirer la pièce d'accouplement (E) si la membrane doit être remplacée.
- Remonter le volant dans l'ordre inverse en s'assurant que les couples de serrage utilisés sont corrects.
- **Attention** : Ne pas endommager la membrane. S'assurer que la tige de l'actionneur ne tourne pas lors du serrage de la pièce d'accouplement. Le volant ne doit pas exercer de compression sur le ressort lorsque l'on revient à une régulation automatique.

### Tableau 2 - Couples de serrage recommandés

<b>Vis C</b> 20 N m	<b>Pièce d'accouplement E</b> 40 N m
------------------------	---

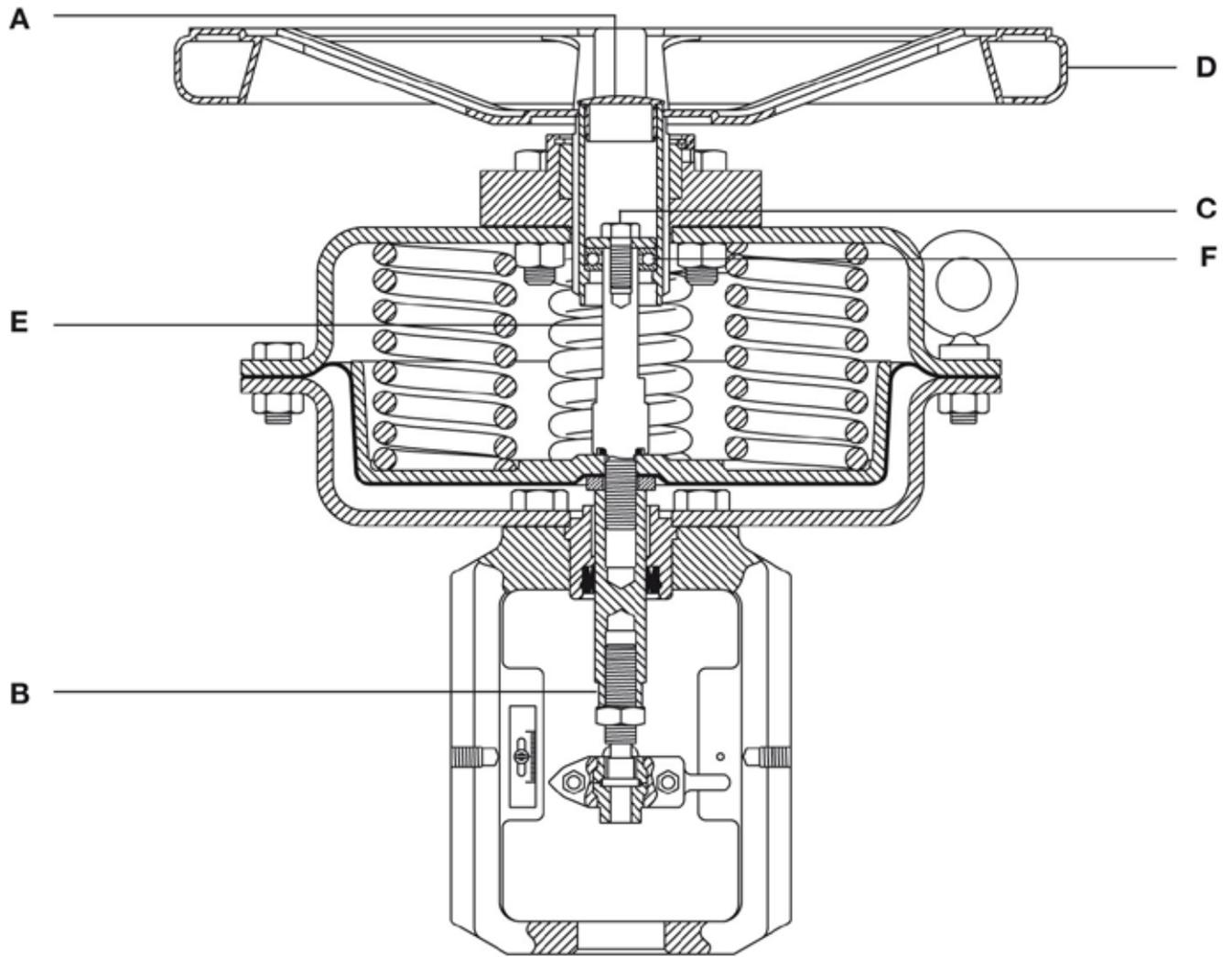


Fig. 14

## 5.6 PN9337EH (volant) :

**Nota** : S'assurer que le volant ne comprime pas les ressorts de l'actionneur. En tournant le volant dans le sens horaire la tige rentre, en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, la tige sort. (L'actionneur est représenté en position sortie)

- Retirer le bouchon en plastique (A), maintenir avec une clé la tige de l'actionneur au point (B) et retirer la vis (C).
- Le carter supérieur peut maintenant être retiré en suivant les étapes décrites au paragraphe 5.2.1.
- Retirer la pièce d'accouplement (E) si la membrane doit être remplacée.
- Remonter le volant dans l'ordre inverse en s'assurant que les couples de serrage utilisés sont corrects. Voir Tableau 2, page 23.
- **Attention** : Ne pas endommager la membrane. S'assurer que la tige de l'actionneur ne tourne pas lors du serrage de la pièce d'accouplement. Le volant ne doit pas exercer de compression sur le ressort lorsque l'on revient à une régulation automatique.

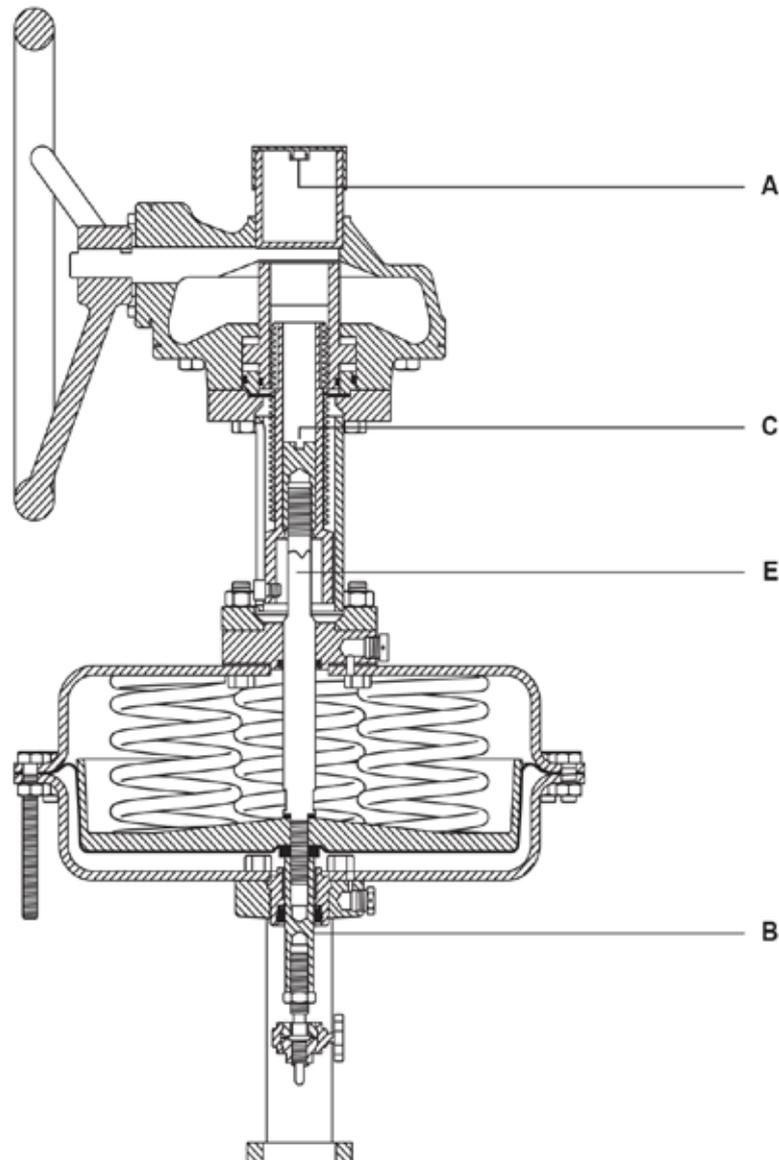


Fig. 15

## 5.7 PN9400EH (volant)

- Retirer le couvercle anti-poussières du dessus de l'ensemble volant.
- Visser l'adaptateur (C) avec la tige d'actionneur (D).
- Mettre l'entretoise de volant (B) par dessus la tige.
- S'assurer que l'indicateur est au point le plus bas.
- Mettre l'ensemble volant (A).
- Monter et serrer avec un couple de serrage de 50 Nm les boulons de sécurité (E).
- Insérer et serrer le boulon de sécurité (F).
- Mettre le couvercle anti-poussières.

### 5.7.1 Démontage de volant sur le PN9400EH

- S'assurer que l'indicateur est au point le plus bas.
- Retirer le couvercle anti poussières.
- Dévisser et enlever le boulon de sécurité (F).
- Dévisser et enlever les 4 boulons de sécurité (E).
- Enlever l'ensemble volant.

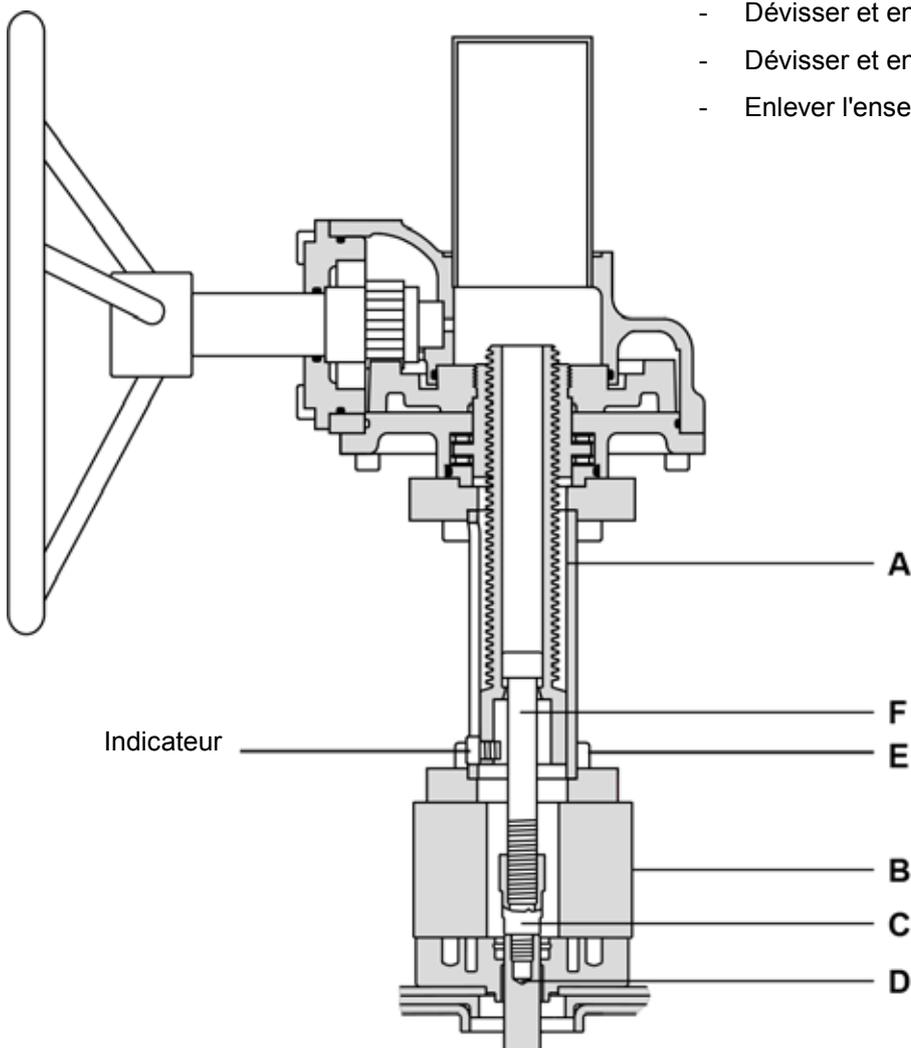


Fig. 16

---

## 5.8 Toutes les variantes PN9100RH, PN9200RH et PN9300RH (volant) à l'exception du PN9400RH

**Nota :** S'assurer que le volant ne comprime pas les ressorts de l'actionneur.

- Avec le poids supplémentaire dû au volant, tout l'entretien peut être effectué comme détaillé au paragraphe 5.3. L'ensemble volant peut rester attaché au carter supérieur.

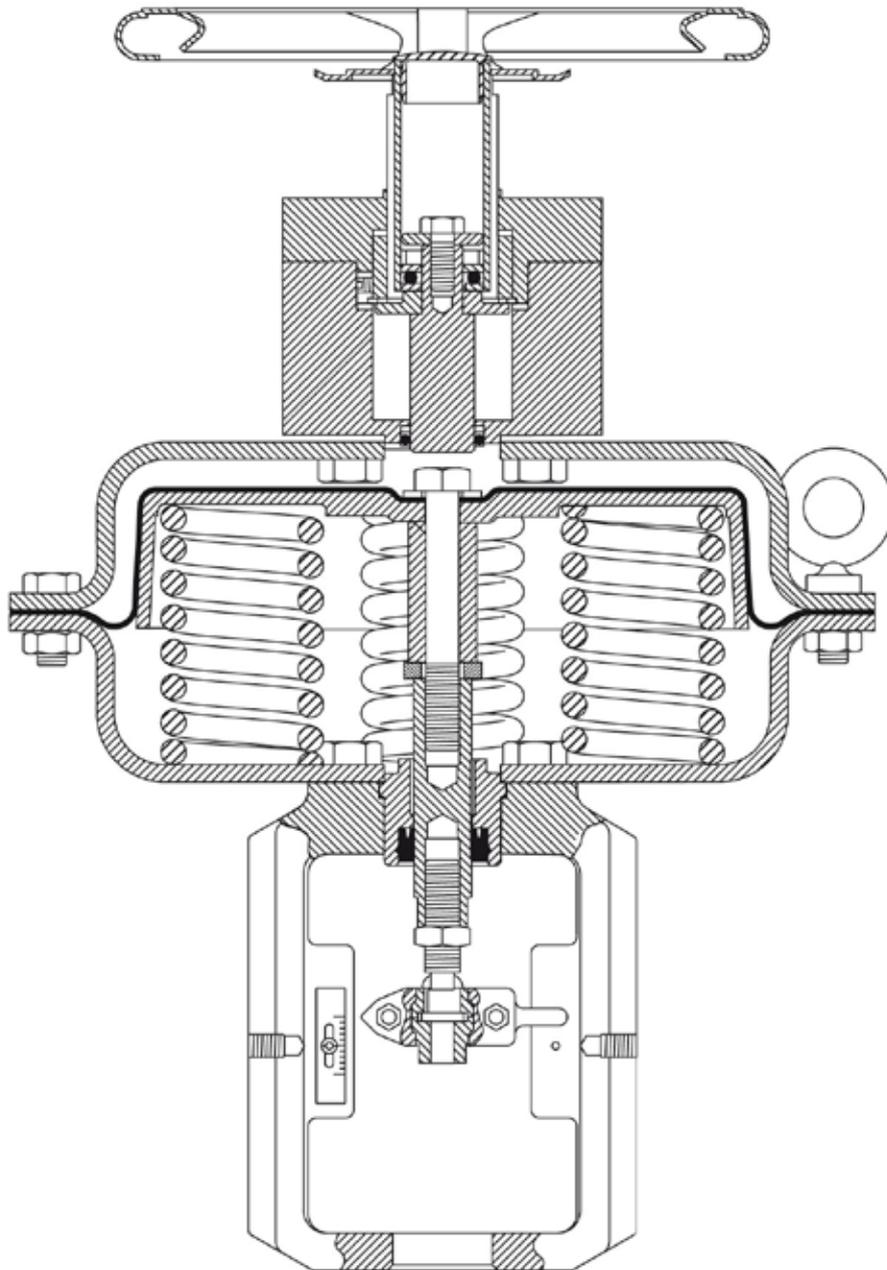


Fig. 17

## 5.9 PN9400RH (volant)

- Visser l'adaptateur (A) avec la tige de l'actionneur (B)
- S'assurer que l'indicateur est au point le plus haut.
- Mettre l'ensemble volant (C).
- Mettre et serrer avec un couple de serrage de 50 Nm les boulons de sécurité (D).

### 5.9.1 Démontage du volant sur le PN9400RH

- S'assurer que l'indicateur est au point le plus haut.
- Dévisser et enlever les 4 boulons de sécurité (E).
- Enlever l'ensemble volant.

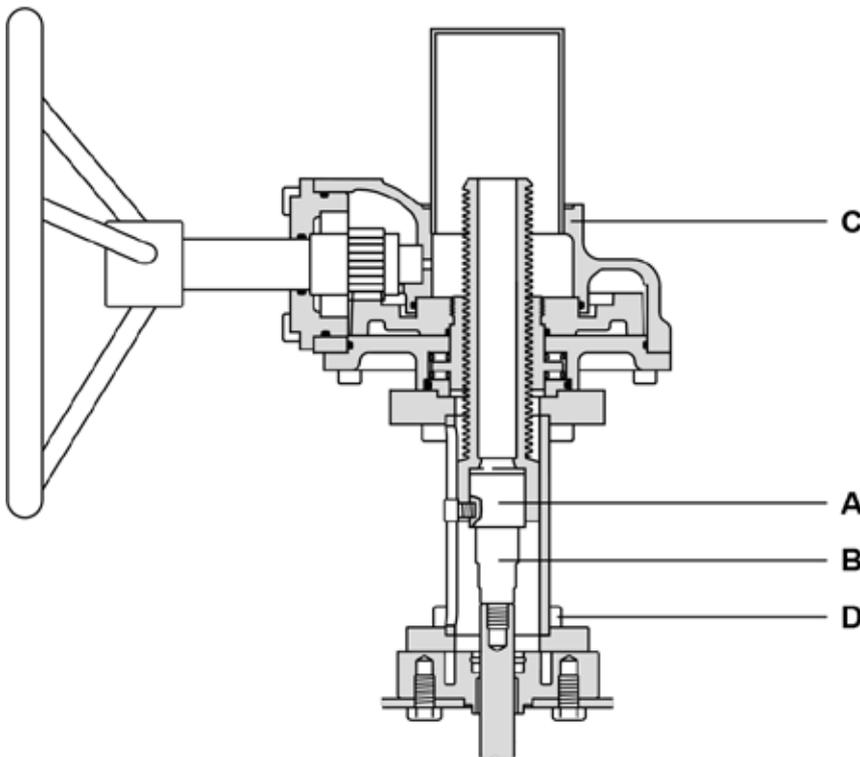


Fig. 18

---

## 6. Pièces de rechange

---

### Pièces de rechange - PN9100, PN9200 et PN9300

Les seules pièces de rechange disponibles sont clairement répertoriées ci-dessous et sont communes aux deux versions d'actionneurs ('tige sort' et 'tige rentre').

#### Pièces de rechange disponibles

Ensemble d'étanchéité de tige	17, 18, 30
Ensemble membrane	4, 9
Ensemble indicateur de course	15, 19, 20
Ensemble ressort	5
Ensemble connecteur (Disponible pour vannes Spira-trol™ et Mk1)	10, 13, 14, 26, 27
Volant	

#### En cas de commande

Toujours utiliser les descriptions données ci-dessus dans la colonne "Pièces de rechange disponibles" et spécifier le type de actionneur.

**Exemple :** 1 - Ensemble d'étanchéité de tige pour actionneur pneumatique PN9120.

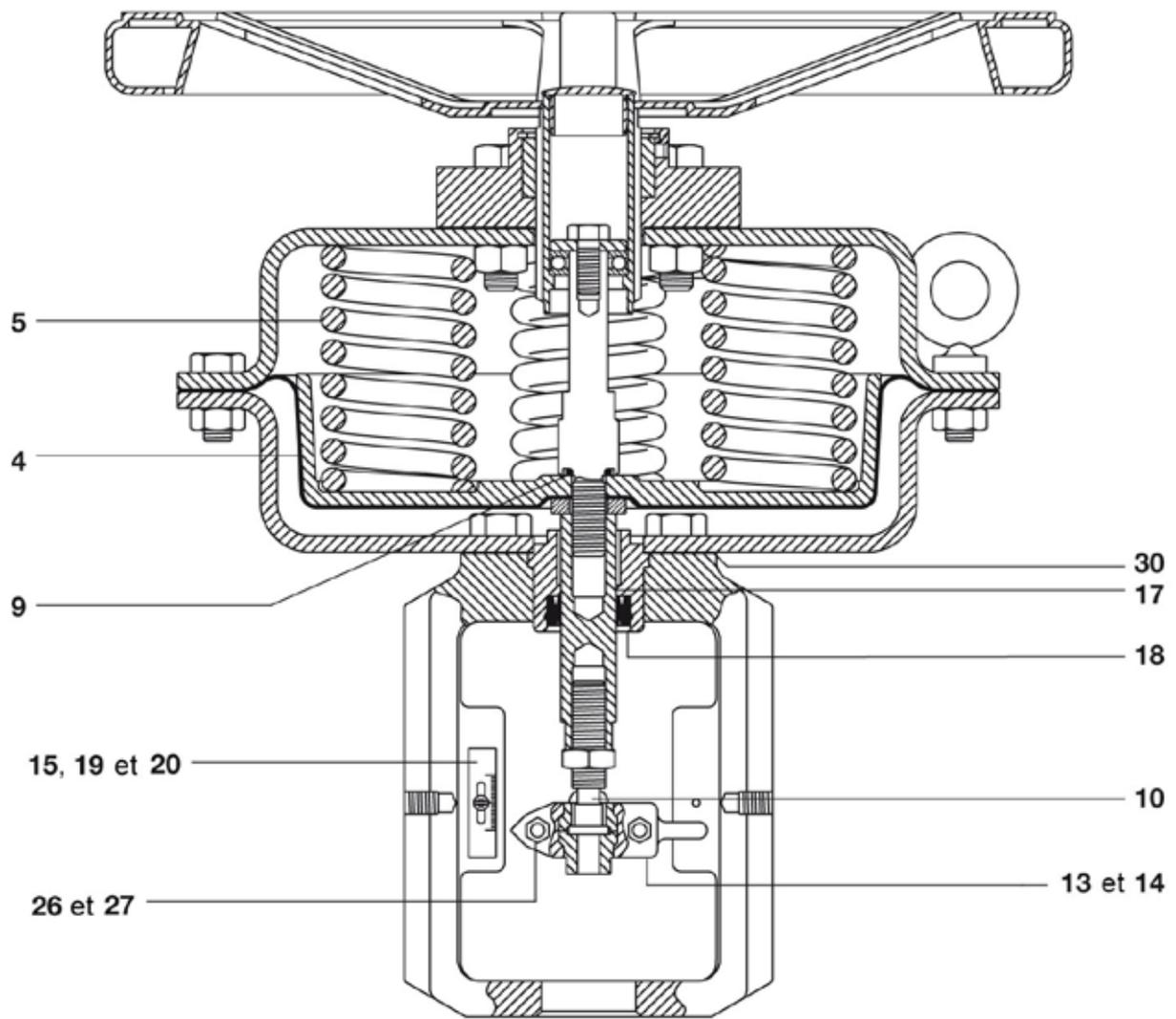


Fig. 19 - PN9100, PN9200 et PN9300

---

## Pièces de rechange - PN9400

Les seules pièces de rechange disponibles sont clairement répertoriées ci-dessous et sont communes aux deux versions d'actionneurs ('tige sort' et 'tige rentre').

### Pièces de rechange disponibles

Ensemble d'étanchéité de tige	3, 4 et 5
Ensemble membrane	9 et 30
Ensemble indicateur de course	23, 28 et 29
Ensemble ressort	11
Etanchéité	19, 20, 21, 22, 25 et 26
Volant	

### En cas de commande

Toujours utiliser les descriptions données ci-dessus dans la colonne "Pièces de rechange disponibles" et spécifier le type de actionneur.

Exemple : 1 - Ensemble ressort pour actionneur pneumatique PN9483E.

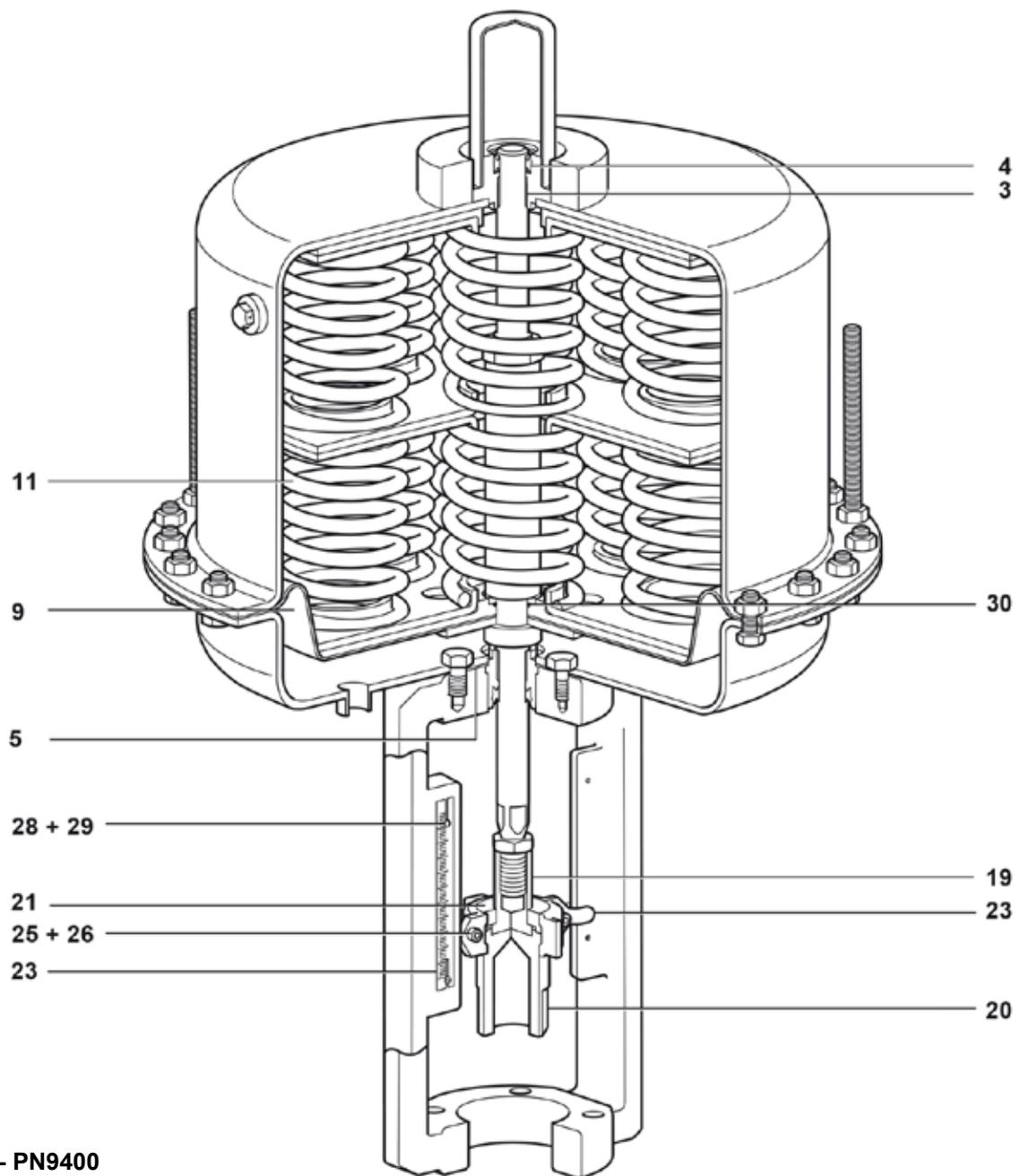


Fig. 20 - PN9400

---

Spirax-Sarco N.V.  
Industriepark 5 - 9052 ZWIJNAARDE  
Tél. +32 9 244 67 10

e-mail : [Info@be.SpiraxSarco.com](mailto:Info@be.SpiraxSarco.com)  
[www.SpiraxSarco.com/global/be](http://www.SpiraxSarco.com/global/be)

**spirax**  
**/sarco**