

ABREGÉ

Configuration hydropneumatique destinée à obtenir un mouvement mécanique autonome.

L'invention concerne une configuration hydropneumatique idéalement adaptée dans un moteur dit « classique » avec au moins deux pistons positionnés à 180° et liés à un système bielle/vilebrequin.

La configuration hydraulique selon la présente invention permet d'obtenir un mouvement mécanique autonome à partir d'une pression pneumatique.

DESCRIPTION

L'invention concerne une configuration hydropneumatique destiné à obtenir un mouvement mécanique autonome.

L'invention concerne une configuration hydropneumatique et plus particulièrement son architecture, idéalement adapté dans un moteur dit « classique » avec au moins deux pistons positionnés à 180° et liés à un système bielle/vilebrequin, lui permettant de fonctionner et de produire une rotation dynamique à partir d'une pression pneumatique.

Dans l'enveloppe soleau N° 608468 du 28/08/2019, on décrit une expérience concernant cette configuration hydropneumatique, ayant pour but de démontrer le déséquilibre entre deux pistons : un piston d'action (Pa) et un piston de refoulement (Pr) reliés entre eux par un levier (L) et opérant dans un même volume d'air sous pression (V). Cette expérience a été décrite à l'aide de deux illustrations avec:

- La figure 9 qui montre la position haute avant la mise sous pression.
- La figure 10 qui montre la position basse après la mise sous pression.

Comme l'on voit sur les figures 9 et 10, l'expérience consiste à placer deux pistons (Pa) et (Pr) munis de joint hydraulique coulissant dans un bloc (B), relié entre eux par un levier (L), positionné à égale distance du point pivot. Avant de refermer le couvercle (D) munis d'une valve pneumatique (A), on ajoute un fluide hydraulique (f). On remarque la différence de hauteur (H) du niveau du fluide (f) entre chaque piston ainsi qu'un clapet (C) monté sur ressort (non représenté).

Lorsque l'on met sous pression le volume (V), on provoque à la fois la descente vigoureuse du piston d'action (Pa) et dans le même temps le refoulement du fluide (f) vers le volume d'air sous pression (v) par le biais du piston de refoulement (Pr). On comprendra après analyse de cette réaction que lorsque le refoulement a lieu dans le volume d'air (v), la pression s'exerce sur la surface (S1) beaucoup plus grande que la surface (S2) et est transmise intégralement sur le piston d'action (Pa). En remplaçant le levier(L) par tous moyens visant à transformer les mouvements de translation des pistons en rotation, on peut utiliser cette configuration dans le but de créer une rotation quasi continue d'un arbre tournant suffisamment dynamique pour produire de l'énergie. L'objet de l'invention concerne donc la configuration des certains composants et plus particulièrement le fait d'exploiter une pression pneumatique à l'aide d'un fluide hydraulique. Dans la variante décrite ci-après, qui est non limitative, on vient mettre en application la configuration selon l'invention dans un moteur dit « classique » en se référant aux dessins annexés suivants:

- La figure 1 illustre la vue isométrique d'un moteur (10) doté de la configuration selon la présente invention.
- La figure 2 illustre la vue isométrique du vilebrequin (8).
- La figure 3 illustre une coupe longitudinale du moteur au point haut.
- La figure 4 illustre une coupe longitudinale du moteur au point bas.
- La figure 5 illustre une coupe longitudinale du système de soupape au point haut.
- La figure 6 illustre une coupe longitudinale du système de soupape au point bas.
- La figure 7 illustre une coupe isométrique du bloc principal où il est mis en évidence les conduits hydraulique.
- La figure 8 illustre le mécanisme de commande des soupapes (4a) (4b) (5a) (5b).

Il convient de préciser que les informations de la variante décrite ci-après sont données à titre de mise en application de la présente invention. L'objet de la présente invention concerne que la configuration des certains composants (voir revendication 1).

Comme l'on voit sur les figures 2, 3, 4 et 7, le moteur (10) comporte un bloc principal (1) dans lequel coulisse deux pistons (6a) (6b) qui vont jouer tour à tour la fonction de piston d'action (Pa) et piston de refoulement (Pr). Ces pistons (6a) et (6b) coulisse dans les alésages (30) et sont fixés sur le vilebrequin (8) positionnés à 180°. On distingue un conduit de refoulement (Cr) et un conduit de transfert de pression (Ca) sur la figure 7. Les soupapes (4a) (4b) distribuent le fluide sous pression et les soupapes (5a) (5b) commandent le refoulement par l'intermédiaire des leviers (3). Sur la figure 8, on voit les leviers (3) qui sont activés par des cames (11) solidaires du vilebrequin (8). En complément des figures 3 et 4, on voit que les portées (33) des leviers (3) sont maintenues et guidées par les cales (9) solidaire du vilebrequin (8). Cela permet une liaison assez efficace dans la transmission de mouvement. La position horizontale des soupapes permet de diminuer leurs efforts de commande puisque le fluide (f) sous pression va s'exercer radialement sur les soupapes, ainsi leur ouverture nécessite peu d'effort.

On comprendra que le temps illustré « au point haut » sur la figure 3 et le temps illustré « point bas » sur la figure 4 peuvent être assimilés à la figure A et B de l'expérience précédente à la différence d'un vilebrequin (8) à la place d'un levier (L).

La distribution du fluide sous pression intervient par les soupapes de transfert (4a) ou (4b) qui s'ouvre lorsque les pistons (6a) ou (6b) arrivent au point haut (figure 3 et 5). Le fluide sous pression passe le conduit de transfert (Ca) avec les soupapes de refoulement (5a) ou (5b) en position fermées.

Le refoulement du fluide vers le volume (v) sous pression pneumatique intervient par les soupapes de refoulement (5a) (5b) qui s'ouvre lorsque les pistons (6a) ou (6b) arrivent au point bas (figure 4 et

6). Le fluide passe par le conduit (Cr) avec par les soupapes de transfert (4a) ou (4b) en position fermées.

Pour plus de clarté, le fonctionnement du moteur va être décrit ci-après en prenant comme départ la figure 3 et avec le repère du sens de rotation (20) de la figure 8. A l'instant figure 3, le piston (6a) est sur le point de recevoir le fluide sous pression avec la soupape de transfert (4a) qui a déjà amorcé son ouverture et la soupape de refoulement (5a) qui est en position de fermeture. Juste avant ce temps, on comprend que c'est en partie grâce au volant d'inertie (7) que les soupapes (4a) (4b) (5a) (5b) s'ouvrent et se ferment aux points morts hauts et bas. Le volant (7) procure la force d'inertie au vilebrequin (8) pour l'ouverture des soupapes et lisse la rotation. Le volant (7) aide également pour le démarrage manuel. Dans le même temps de la figure 3, du côté du piston (6b), la soupape de refoulement (5b) débute sa phase d'ouverture et la soupape de transfert (4b) est complètement fermée. Ainsi le piston (6a) descend en recevant la pression hydraulique tandis que le piston (6b) remonte en refoulant le fluide vers le volume d'air sous pression (v). Puis dans la continuité du mouvement, c'est l'inverse c'est-à-dire que c'est le piston (6b) qui reçoit la pression hydraulique et le piston (6a) qui refoule le fluide vers le volume d'air sous pression (v). De cette façon les pistons (6a) (6b) vont successivement exercer une force d'entraînement sur le vilebrequin sur une amplitude de 180° en procurant au vilebrequin une rotation continue.

A titre d'information, le démarrage du moteur consiste à mettre la pression pneumatique puis de remonter manuellement à l'aide du volant d'inertie un piston du point bas vers le point haut en appuyant manuellement sur la soupape d'action afin de l'ouvrir. En relâchant la soupape d'action et le volant, on démarre la rotation dynamique du vilebrequin. On peut augmenter la puissance motrice en augmentant les diamètres des pistons. Plusieurs améliorations peuvent être apportées pour améliorer la commodité ou le rendement en travaillant sur l'effort d'ouverture des soupapes.

Revendications

1.- Configuration hydropneumatique, idéalement adapté dans un moteur dit « classique » doté d'au moins deux pistons montés à 180°, comprenant principalement : un conduit de transfert (Ca) ; un conduit de refoulement (Cr) caractérisé en ce que le conduit de refoulement (Cr) débouche dans le volume d'air sous pression (v).

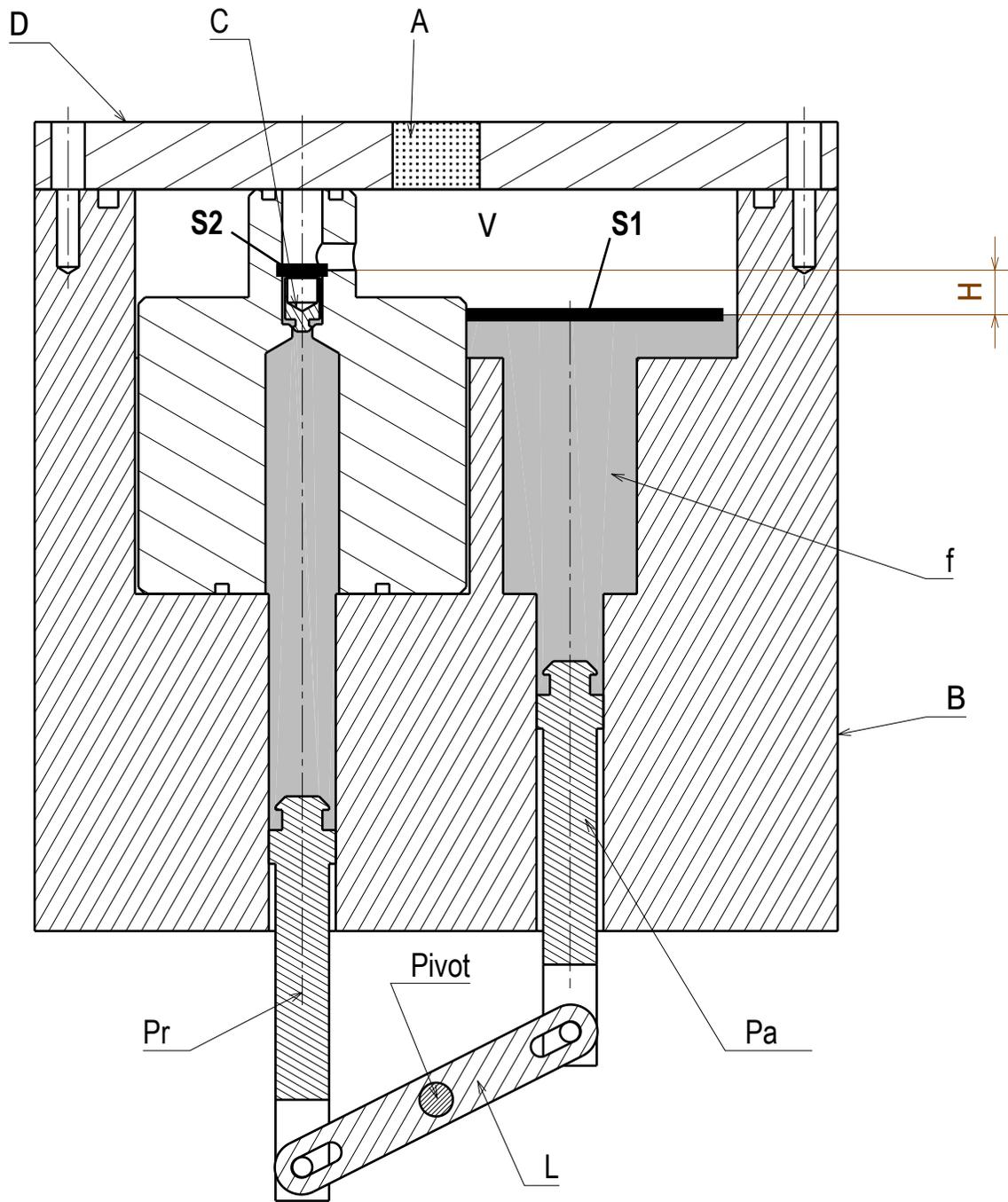


Figure 9

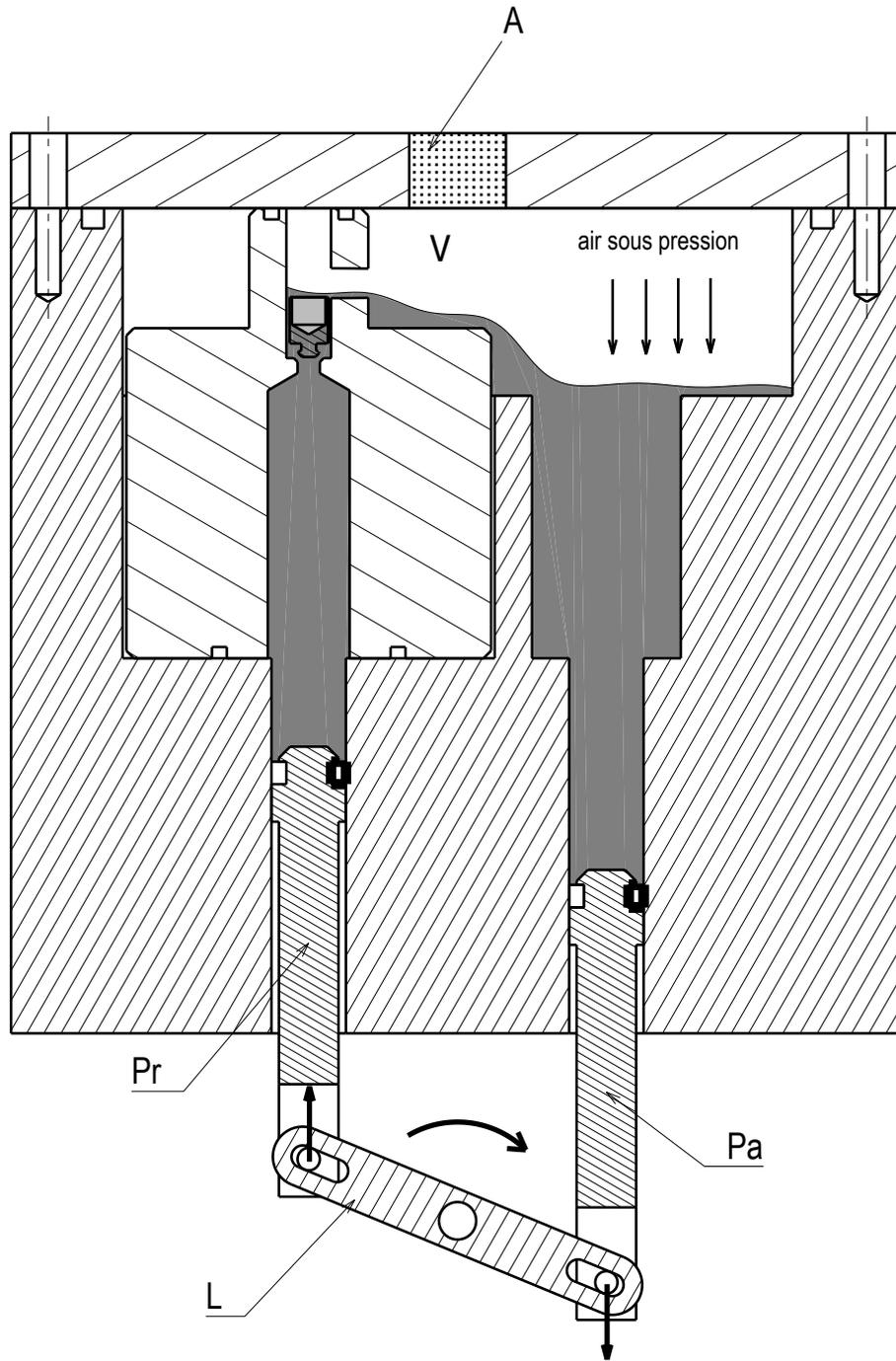


Figure 10

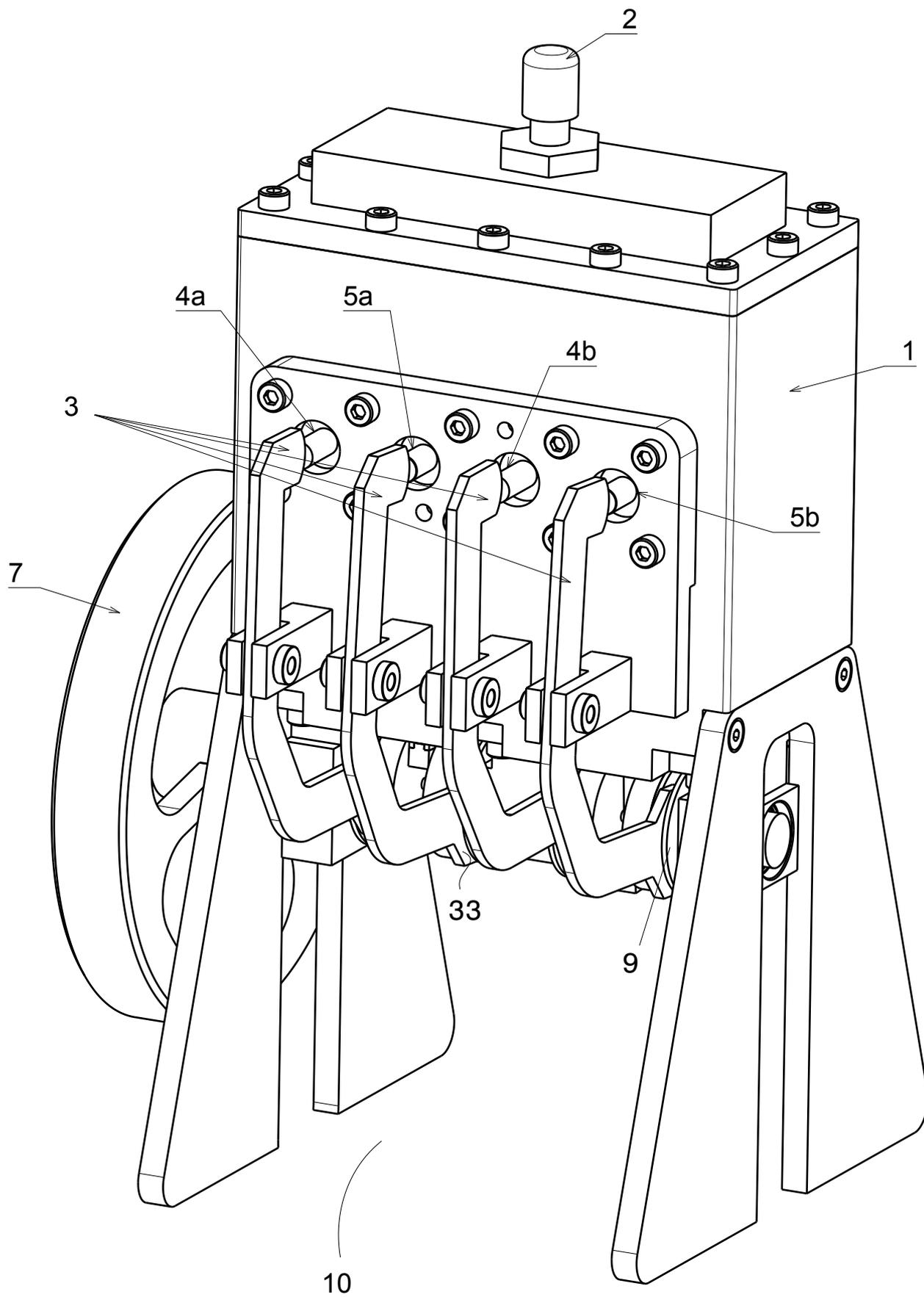


Figure 1

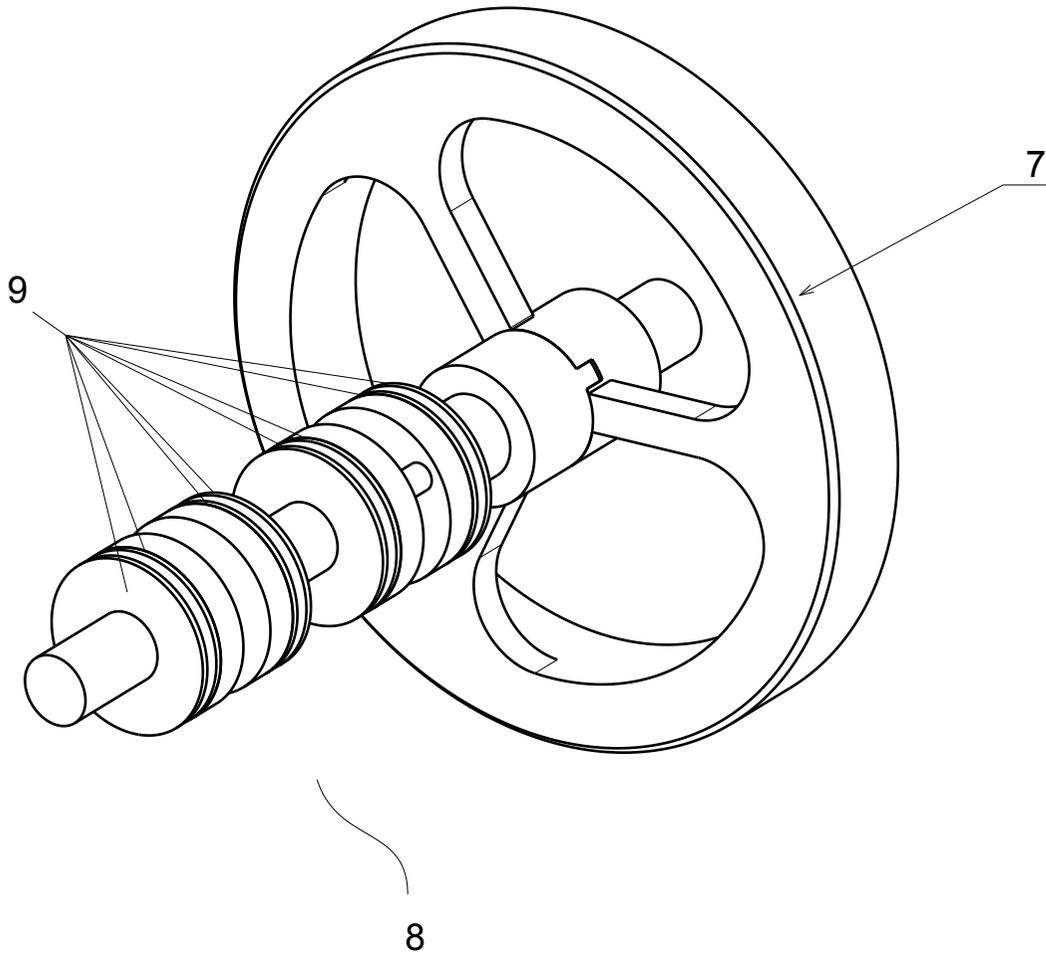


Figure 2

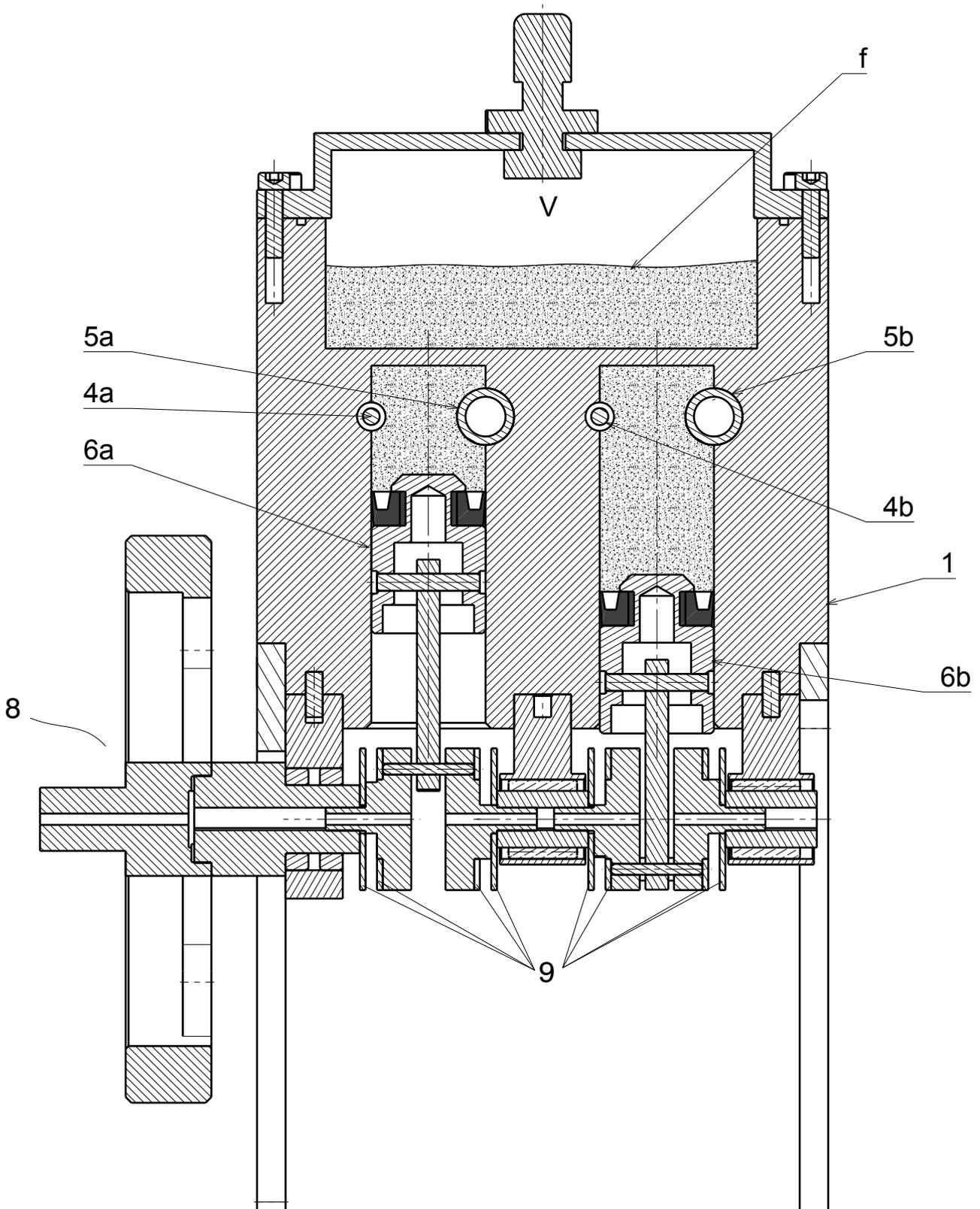


Figure 3

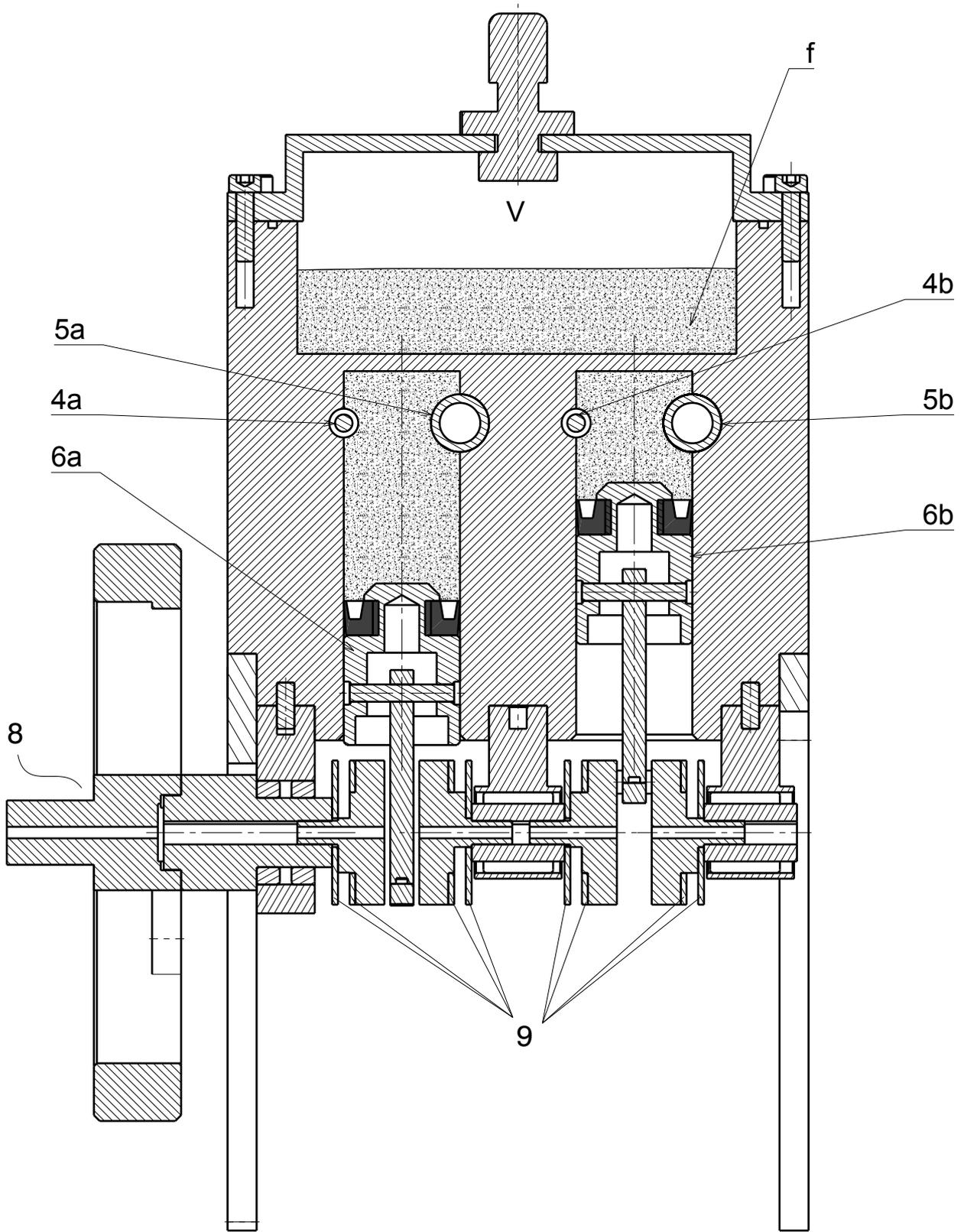


Figure 4

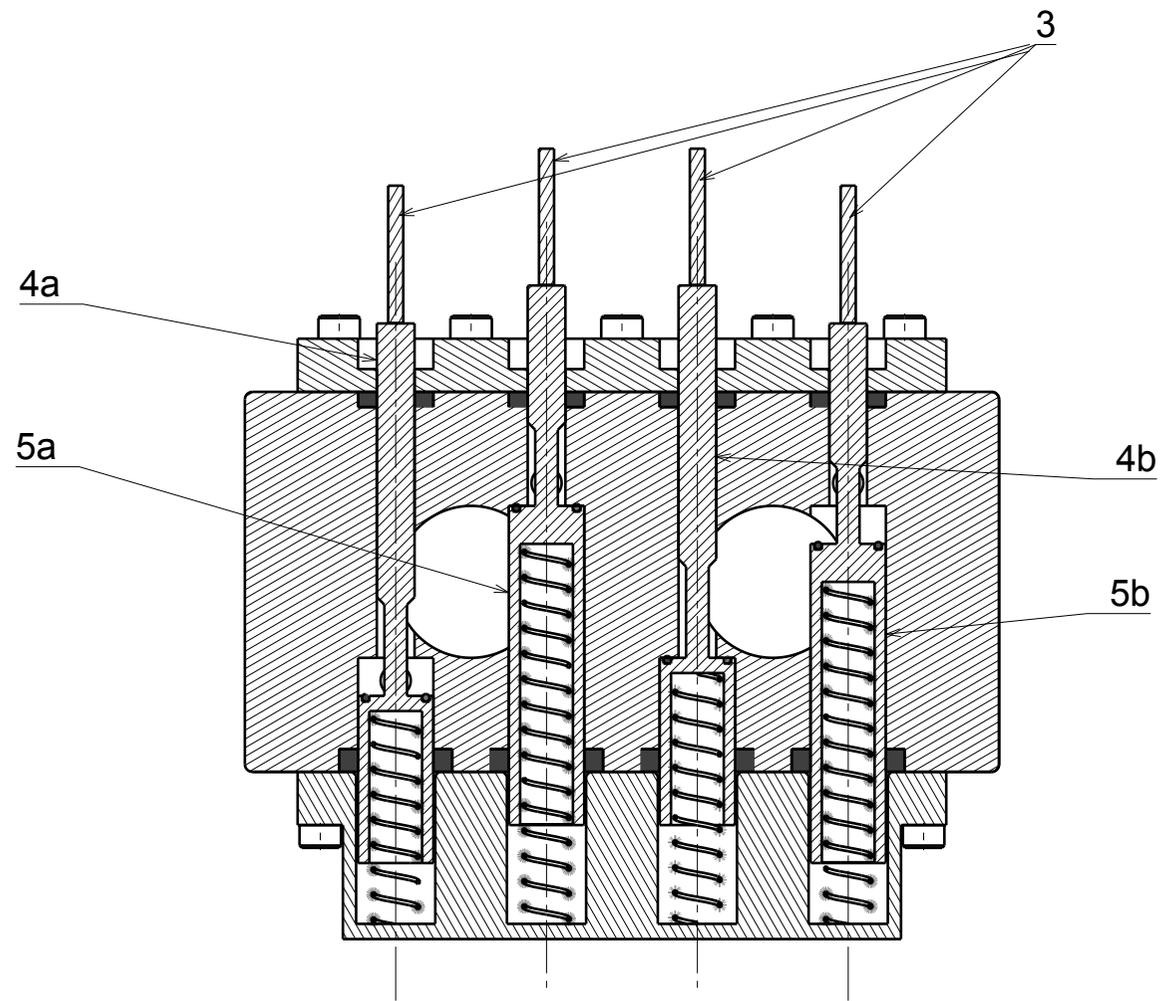


Figure 5

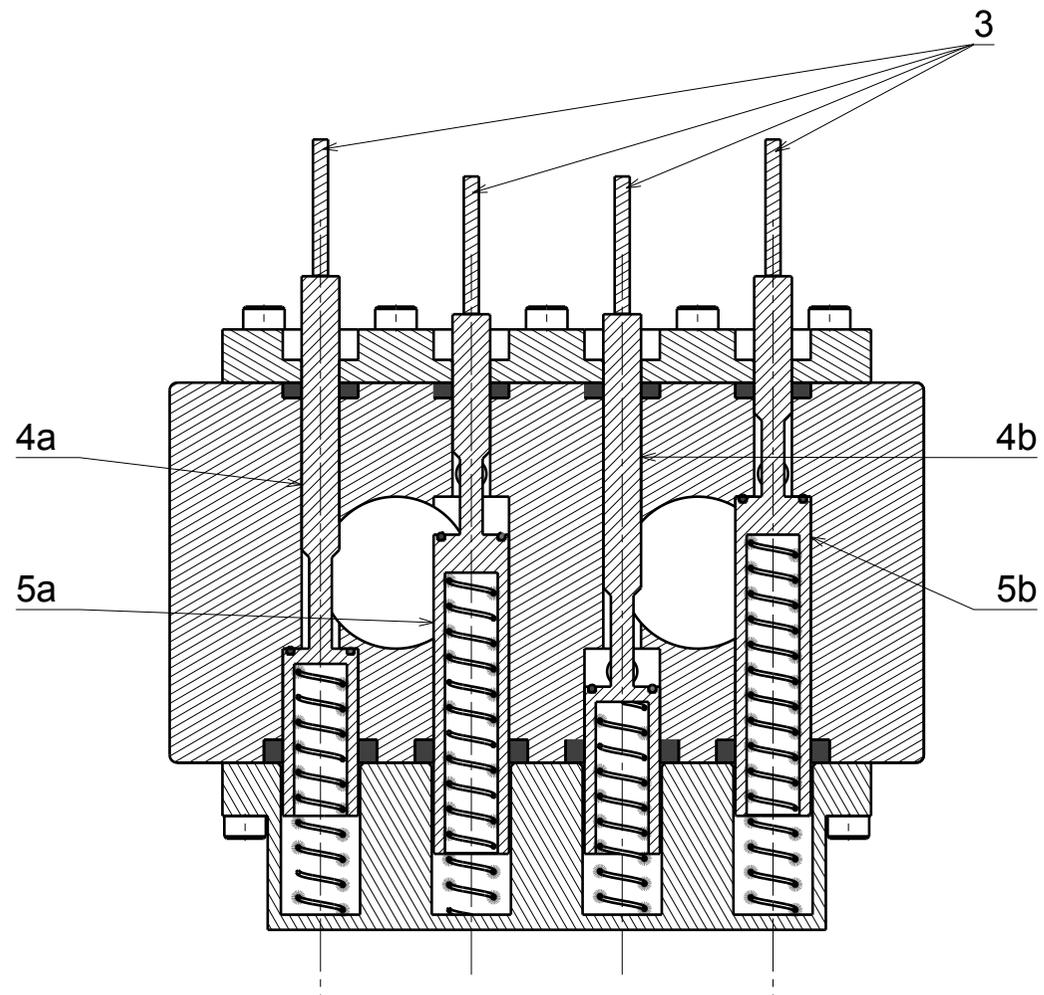


Figure 6

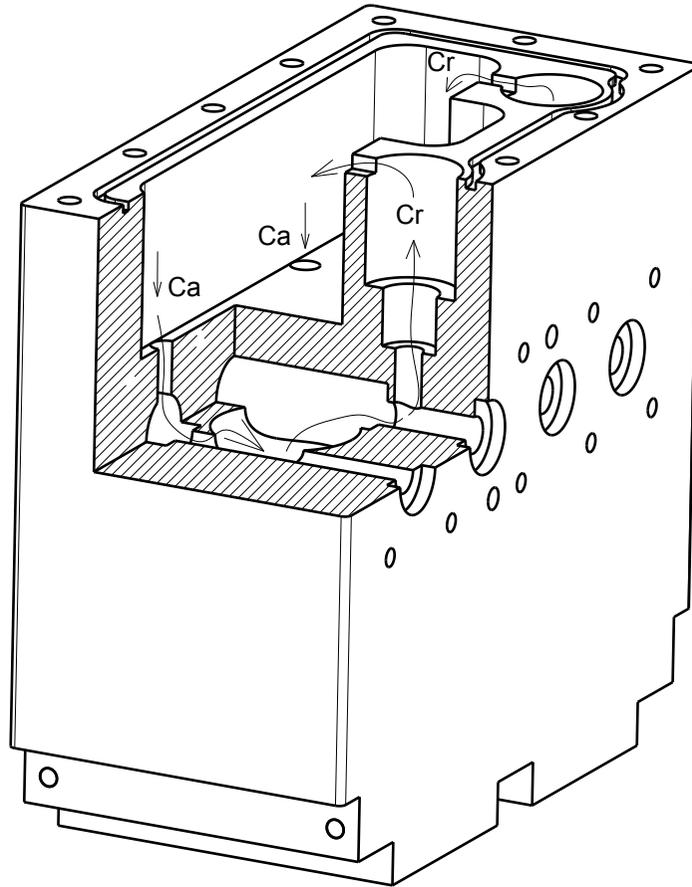


Figure 7

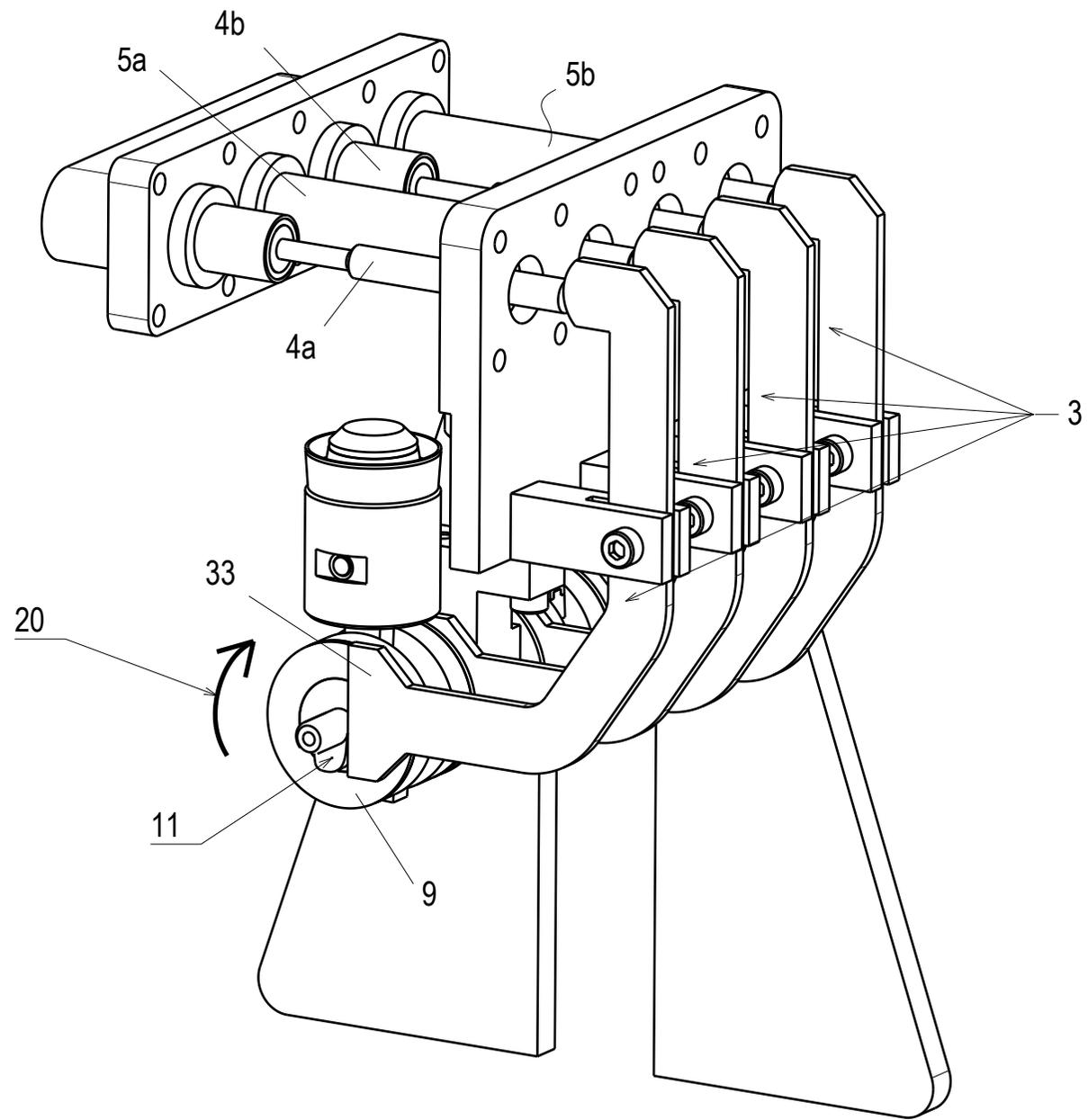


Figure 8