



HU000035929T2

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **E 035 929**(13) **T2****MAGYARORSZÁG****Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala**

EURÓPAI SZABADALOM SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA

(21) Magyar ügyszám: **E 15 160419**(22) A bejelentés napja: **2015. 03. 23.**(96) Az európai bejelentés bejelentési száma:
EP 20150160419(97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:
EP 2930361 A2 **2015. 10. 14.**(97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:
EP 2930361 B1 **2017. 08. 30.**(51) Int. Cl.: **F04B 39/06** (2006.01)**F04B 53/08** (2006.01)**F04B 39/14** (2006.01)**F04B 35/04** (2006.01)**F04B 39/12** (2006.01)(30) Elsőbbségi adatok:
103112755 **2014. 04. 07.** **TW**(72) (73) Feltaláló(k) és szabadalmas(ok):
Chou, Wen-san, Tainan City 745 (TW)(74) Képviselő:
Sworks Nemzetközi Szabadalmi Ügyvivői
Iroda Kft., Budapest(54) **Légkompresszor**

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.

(19)



(11)

EP 2 930 361 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
30.08.2017 Bulletin 2017/35

(51) Int Cl.:
F04B 39/06 ^(2006.01) **F04B 39/12** ^(2006.01)
F04B 39/14 ^(2006.01) **F04B 53/08** ^(2006.01)
F04B 35/04 ^(2006.01)

(21) Application number: **15160419.6**

(22) Date of filing: **23.03.2015**

(54) **Air compressor**

LUFTKOMPRESSOR

COMPRESSEUR À AIR

(84) Designated Contracting States:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priority: **07.04.2014 TW 103112755**

(43) Date of publication of application:
14.10.2015 Bulletin 2015/42

(73) Proprietor: **Chou, Wen-san**
Tainan City 745 (TW)

(72) Inventor: **Chou, Wen-san**
Tainan City 745 (TW)

(74) Representative: **Lang, Christian**
LangPatent Anwaltskanzlei
IP Law Firm
Rosenheimer Straße 139
81671 München (DE)

(56) References cited:
EP-A1- 2 320 086 AU-A4- 2013 101 404
CN-A- 101 737 303 US-A- 5 584 675
US-A1- 2003 206 816 US-A1- 2010 147 416
US-A1- 2012 121 443

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 2 930 361 B1

Description

(a) Technical Yield of the Invention

[0001] The present invention relates to an air compressor and, more particularly, to an air compressor that includes an air storage container, a cylinder, and a main frame for mounting a motor, wherein the air storage container, the cylinder, and the main frame are made of plastic, the cylinder is formed integrally with the main frame, and the air storage container is detachably mounted to the cylinder.

(b) Description of the Prior Art

[0002] Generally, an air compressor employs a motor to drive a piston to conduct reciprocating motion within a cylinder for producing compressed air in the cylinder. The compressed air can be transferred to an air storage container, which is usually provided with one or more outlets. Functional elements, such as safety valve and relief valve, can be installed at the outlets. Alternatively, a connecting means, such a hose can be connected to one outlet to allow the compressed air within the storage container to be delivered to an application object, such as a tire.

[0003] Although conventional air compressors, which are made of metal, would not cause deformation on the cylinder when it is subject to the heat generated from the reciprocating motion of the piston, the manufacturing cost is high. Another disadvantage of conventional air compressors is that the sealing means, such as a valve plug or a resilient sheet, disposed between the air storage container and the cylinder is prone to lose its original sealing function after they have been used for a period of time. For this reason, the air compressing function of conventional air compressors cannot be well maintained.

[0004] From document AU 2013 101 404 A4 a cylinder seat of an air compressor of a tire repair machine is known comprising a seat board, a cylinder and a motor seat all integrally made of engineered plastic material.

[0005] From document US 5 584 675 A a cylinder sleeve for an air compressor is known comprising a main frame to accommodate a motor, wherein the main frame has a first portion for mounting the motor and a second portion for holding a bearing, and wherein the second portion is located within an outside shell of the frame and is connected to the outside shell via multiple radial braces.

[0006] From document US 2010/0147416 A1 a device for sealing and inflating inflatable objects is known comprising an air compressor, wherein the air compressor has an air storage container that can be detachably mounted to the cylinder via specific holding portions.

[0007] From document US 2012/0121443 A1 an air compressor with enlarged compartment for pressurized air is known, wherein the compartment is provided at its peripheral inner surface with a plurality of spaced-apart

ribs providing a guiding structure for a valve plug of a valve structure of the pressurized air compartment. From document EP 2 320 086 A1 an air compressor is known, wherein when the piston is at BDC, the piston head is tilted relative to a vertical line of the cylinder and is entirely within the open bottom of the cylinder. The applicant has been dedicated to developing air compressors for a long time. At the early days, the applicant successfully converted a complicated air compressor into an air compressor that is simple in structure and can be quickly assembled. The applicant also has successfully modified an air compressor that was originally poor in performance. In view of the disadvantages of conventional air compressors, based on long-term experiences of related compressor products, the applicant has contrived an advanced air compressor that can provide a better sealing effect between the air storage container and the cylinder. In addition, the manufacturing cost and the weight of the air compressor can be reduced.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0008] The present invention is defined in the attached claims. One object of the present invention is to provide an air compressor, that includes a cylinder fitted with a piston and a main frame for mounting a motor, wherein the cylinder and the main frame are integrally formed of plastic, and the main frame is provided with one or more through holes for guiding the air flow, generated by a cooling fan, to flow through the main frame. The main frame is formed with two lateral walls and a bottom wall to form a U-shaped wind collecting shell, wherein the second portion of the main frame is held by multiple radial braces, which facilitates the air flow being introduced through the main frame for rapidly dissipating the heat of the bearing generated from the reciprocating motion of the piston body, so that the operational security can be increased. Furthermore, the air compressor made of non-metal may lead to a reduction of the manufacturing cost.

[0009] Another object of the present invention is to provide an air compressor, wherein the air storage container is detachably mounted to the cylinder.

[0010] A further object of the present invention is to provide an air compressor, wherein the open bottom of the cylinder is divided into two halves according to a central vertical line of the cylinder, wherein one half of the open bottom is horizontal while the other half of the open bottom is slanted.

[0011] A still further object of the present invention is to provide an air compressor, wherein a first tubular projection is formed on the top wall of the cylinder, and a second tubular projection having a diameter less than the first tubular projection is formed on the first tubular projection. The first tubular projection defines a first annular groove around its circumference to be fitted with a first seal ring. A first top annular surface is formed on the first tubular projection around the second tubular projec-

tion. The second tubular projection is flared at its top, on which a second top annular surface with an outer edge is formed, thus defining a second annular groove between the outer edge and the first top annular surface to be snugly fitted with a second seal ring. The second seal ring has a cross-section diameter greater than the distance between the outer edge and the first top annular surface, so that the second seal ring slightly projects above the second top annular surface when the second seal ring is not subject to a compressive force or when the second seal ring is subject to a lower level of compressive force. The first tubular projection and the second tubular projection define a bore that communicates the inner space of the cylinder with the inner space of the air storage container. A compression spring is used to force a sealing means, such as a valve plug or a resilient sheet, against the second seal ring to seal the bore defined by the first and second tubular projections. Particularly, the compression spring has sufficient elasticity to force the sealing means against the second seal ring and the second top annular surface of the second tubular projection, whereby the bore defined by the first and second tubular projections can be sealed more securely.

[0012] Other objects, advantages, and novel features of the present invention will become more apparent from the following detailed description when taken in conjunction with the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0013]

FIG 1 shows a 3-demsional view of an air compressor according to a first embodiment of the present invention.

FIG 2 shows a 3-demsional view of the air compressor of the first embodiment of the present invention, which is viewed from a different direction.

FIG 3 shows a plan view of the air compressor of the first embodiment of the present invention.

FIG 4 shows an exploded view of the air compressor of the first embodiment of the present invention, wherein a valve plug is used as a sealing means.

FIG 5 shows a sectional view of the air compressor of the first embodiment of the present invention.

FIG 6 shows a front view of the air compressor of the first embodiment of the present invention.

FIG 7 shows a sectional view of the air compressor of the first embodiment of the present invention.

FIG 8 shows a 3-dimensional view of an air storage container used in the air compressor of the first embodiment of the present invention.

FIG 9 shows a plan view of the air storage container used in the air compressor of the first embodiment of the present invention, wherein the valve plug is disposed in the central space surrounded by a plurality of ribs.

FIG 10 shows an operational view of the air storage

container used in the air compressor of the first embodiment of the present invention, wherein a compression spring of low elasticity is employed.

FIG 11 shows a partially enlarged sectional view of the second tubular projection of the cylinder used in the air compressor.

FIG 12 shows a top view of the second tubular projection of the cylinder shown in FIG 11.

FIG 13 shows an operational view of the air storage container used in the air compressor of the first embodiment of the present invention, wherein a compression spring of high elasticity is employed.

FIG 14 shows an operational view of the air storage container used in the air compressor of the first embodiment of the present invention, wherein the valve plug is moved up by the compressed air from the cylinder.

FIG 15 shows an exploded view of an air compressor according to a second embodiment of the present invention, wherein two compression springs are employed to force the valve plug.

FIG 16 shows a sectional view of the air compressor of the second embodiment of the present invention.

FIG 17 shows an exploded view of an air compressor according to a third embodiment of the present invention, wherein a resilient sheet is used as a sealing means.

FIG 18 shows an enlarged view of the resilient sheet used in the air compressor of the third embodiment of the present invention.

FIG 19 shows a sectional view of the air compressor of the third embodiment of the present invention.

FIG 20 shows a partially enlarged sectional view of the air compressor of the third embodiment of the present invention.

FIG 21 shows an operational view of the air compressor of the third embodiment of the present invention, wherein the resilient sheet is moved up by the compressed air from the cylinder.

FIG 22 shows an exploded view of an air compressor according to a fourth embodiment of the present invention, wherein two compression springs are employed to force the resilient sheet.

FIG 23 shows a partially enlarged sectional view of the air compressor of the fourth embodiment of the present invention.

FIG 24 shows a partially enlarged sectional view of the air compressor of the fourth embodiment of the present invention, wherein the resilient sheet is moved up by the compressed air from the cylinder.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0014] Referring first to FIGS. 1 through 5, an air compressor according to a first embodiment of the present invention is shown, wherein a cylinder 3 is fitted with a piston body 25 having a piston head 26, a main frame 1

is used for mounting a motor 21 that can drive the piston body 25 to conduct reciprocating motion within the cylinder 3. In particular, the cylinder 3 and the main frame 1 are integrally formed of plastic. The main frame 1 has a first portion 11 and a second portion 12 (see FIG 5). The first portion 11 mounts the motor 21 that is fitted with a small gear 22 at one end and a cooling fan 27 at the other end. The second portion 12 fixes a bearing 29 in place. The large gear 23 is provided with a counterweight 28 being fixed with a crankpin 24. A crankshaft 281 is fixed at one end to the counterweight 28 and mounted at the other end to the bearing 29. The piston body 25 is pivotally mounted to the crankpin 24. The large gear 23 are mounted to the main frame 1 such that the small gear 22 engages with the large gear 23. The main frame 1 defines two through holes 13, 14 at two sides of the first and second portions 11, 12 for guiding the air flow, generated by the cooling fan 27, to flow through the main frame 1. The main frame 1 is formed with two lateral walls and a bottom wall to form a U-shaped wind collecting shell 15, wherein the second portion 12 is located within the U-shaped wind collecting shell 15 and held by multiple radial braces 16 formed between the second portion 12 and the U-shaped wind collecting shell 15. The radial braces 16 facilitate the air flow, generated by the cooling fan 27, being introduced through the main frame 1 for rapidly dissipating the heat of the bearing 29 generated from the reciprocating motion of the piston body 25 within the cylinder 3, thereby increasing the operational security. The motor 21 can drive the crankpin 24 to swing in a circle around the crankshaft 281, so that the piston body 25 can conduct reciprocating motion within the cylinder 3 to produce compressed air in the inner space 34 of the cylinder 3. The compressed air can move a valve plug 41, which is used as a sealing means, upwardly so that it can pass a through hole 30 to flow into the air storage container 5. The air storage container 5 is integrally formed with two outlets 53, 54, wherein the outlet 54 is connected with a safety valve 6; the outlet 53 is not in use now and thus can be connected with a hose for other purposes, for example, inflating a tire.

[0015] The cylinder 3 has a top wall 31 and an open bottom 32. The top wall 31 of the cylinder 3 is formed with a first coupling means 33 that includes two substantially opposite lateral plates 330 extending outwardly from the top wall 31 of the cylinder 3. One side of each lateral plate 330 is formed into a first U-shaped holding portion 331 defining a first recess 332. A first tubular projection portion 35 is formed on the top wall 31 of the cylinder 3. The first tubular projection 35 of the cylinder 3 defines a first annular groove 351 around its circumference to be fitted with a first seal ring 36 (an O-ring). A second tubular projection 37 having a diameter less than the first tubular projection 35 is formed on the first tubular projection 35, wherein a first top annular surface 350 is formed on the first tubular projection 35 around the second tubular projection 37. The second tubular projection 37 is flared at its top, on which a second top annular surface 372 with

an outer edge 373 is formed, thus defining a second annular groove (371) between the outer edge 373 and the first top annular surface 350, corresponding to a second seal ring 38 (an O-ring). Therefore, the second seal ring 38 can be snugly fitted in the second annular groove 371. The second seal ring 38 has a cross-section diameter greater than the distance between the outer edge 373 and the first top annular surface 350, so that the second seal ring 38 slightly projects above the second top annular surface 372 when it is not subject to a compressive force or when it is subject to a lower level of compressive force from a spring (see FIG 10). FIGS. 11 and 12 show an enlarged view of the second tubular projection 37, wherein the diameter of the outer edge 373 is greater than the external diameter (R) of the second tubular projection 37. The first tubular projection 35 and the second tubular projection 37 defines a bore 30 that communicates the inner space 34 of the cylinder 3 with the inner space 52 of the air storage container 5, so that the compressed air within the inner space 34 of the cylinder 3 can flow into the inner space 52 of the air storage container 5.

[0016] Referring to FIG 6 through 10, the open bottom 32 of the cylinder 3 is divided into two halves according to a central vertical line (Y) of the cylinder 3, wherein one half of the open bottom 32 is horizontal while the other half of the open bottom 32 is slanted and parallel to the top surface of the piston head 26 when the piston body 25 is at BDC. As shown, an extension portion 321 of the surrounding wall of the cylinder 3, with a slanted bottom 322, is formed. As shown in FIG 7, the distance between the lowest point of the slanted bottom 322 and the horizontal bottom is indicated by the symbol (X).

[0017] The second annular groove 371 of the second tubular projection 37 can only be formed by plastic molding, so that the second tubular projection 37 cannot be made from metal.

[0018] The air storage container 5 has an open bottom 51 and defines therein an inner space 52. The open bottom 51 of the air storage container 5 is formed with a second coupling means 55 that includes two substantially opposite lateral plates 551 extending outwardly from the surrounding wall of the air storage container 5. One side of each lateral plate 551 of the air storage container 5 is formed with a second holding portion that includes a base section 552 perpendicular to the associated lateral plate and an end section 553 parallel to the associated lateral plate to define a second recess 550 therebetween (see also FIG 8). The air storage container 5 is provided at its peripheral inner surface with a plurality of spaced-apart ribs 59. There is a gap 591 existed between two adjacent ribs 59. Furthermore, the air storage container 5 is provided at its top inner surface with a central column 56 and an annular protrusion 57 around the central boss 56, thus defining a first annular groove 50 between the central column 56 and the annular protrusion 57 and defining a second annular groove 58 between the annular protrusion 57 and the ribs 59. The first and second annular

grooves 50, 58 can receive springs of different dimensions. As shown in FIG 10, a compression spring 43 is disposed between the central column 56 and the valve plug 41 placed on the second tubular projection 37, wherein one end of the spring 43 is fitted around the central column 56 and received in the first annular groove 50 of the air storage container 5. FIGS. 15 and 16 show a second embodiment of the present invention, wherein a compression spring 44, which has a dimension greater than the compression spring 43, is fitted around the annular protrusion 57 and received in the second annular groove 58.

[0019] The valve plug 41, which is provided for sealing the bore 30 that communicates the inner space 52 of the air storage container 5 with the inner space 34 of the cylinder 3, has three coaxial round portions including a bottom round portion 411, a middle round portion 412, and a top round portion 413, wherein the bottom round portion 411 has a diameter greater than the middle round portion 412, and the middle round portion 412 has a diameter greater than the top round portion 413. The valve plug 41 is located in a central space 592 surrounded by the ribs 59 so that the valve plug 41 is confined by the ribs 59 to prevent it from lateral movement under a force. The diameter of the bottom round portion 411 of the valve plug 41 is smaller than the diameter of the central space 592 surrounded by the ribs 59 but greater than the diameter of the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37 (see also FIG 9). The other end of the compression spring 43 is fitted around the top round portion 413 of the valve plug 41 while urged against the middle round portion 412. The compressed air within the inner space 34 of the cylinder 3 can be controlled at a predetermined pressure to enter the inner space 52 of the air storage container 5 by way of the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37 and the gaps 591 between the ribs 59.

[0020] In assembling the cover 5 to the cylinder 3, as shown in FIGS 3, 4 and 6, the air storage container 5 can be fitted over the first and second tubular projections 35, 37 and be rotated about the cylinder 3 to have its lateral plates 551 to slide in the first recesses 332 of the cylinder 3 and have the lateral plates 330 of the cylinder 3 slide in the second recesses 550 of the air storage container 5, so that the first U-shaped holding portions 331 of the cylinder 3 and the base sections 552 of the second holding portions of the air storage container 5 are mutually blocked and thus the air storage container 5 is detachably mounted to the cylinder 3.

[0021] The piston body 25 can conduct reciprocating motion within the cylinder 3. FIG 5 shows an upward motion of the piston body 25, which allows the compressed air within the inner space 34 of the cylinder 3 to overcome the biasing force of the compression spring 43 and thus the valve plug 41 can be forced to move up, so that the compressed air can flow through the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37 and the gaps 591 between the ribs 59 to enter the inner space

52 of the air storage container 5 (see FIG 14). By using a hose connected between the outlet 53 of the air storage container 5 and an application object to be inflated (such as a tire), the compressed air can be delivered to the application object. In FIG 7, the piston body 25 is at BDC (bottom dead center) and ready for conducting an upward motion (compression stroke). At this moment, the top surface of the piston head 26 is parallel to the slanted bottom 322 of the cylinder 3, and the piston head 26 is entirely within the open bottom 32 of the cylinder 3, so that the piston head 26 will not escape from the cylinder 3, so that the operational security can be increased and the piston head 26 can be moved more smoothly.

[0022] When the air compressor is not in use, the compression spring 43 can force the valve plug 41 to seal the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37. If the compression spring 43 is selected to have a low level of elasticity, the spring can force the valve plug 41 against the second seal ring 38 fitted in the second annular groove 371 of the second tubular projection 37, and thus the valve plug 41 is in sealing engagement with the second seal ring 38, thereby sealing the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37 (see FIG 10). If the compression spring 43 is selected to have a high level of elasticity, the spring can force the valve plug 41 against the second seal ring 38 fitted in the second annular groove 371 of the second tubular projection 37 and the second top annular surface 372 of the second tubular projection 37 (see FIG 13), so that the bore 30 defined by the first and second tubular projections 35, 37 can be sealed more securely.

[0023] FIGS. 17 through 21 show a third embodiment of the present invention, wherein a resilient sheet 42 is used as a sealing means. Similarly, in this embodiment, a first tubular projection portion 35 is formed on the top wall 31 of the cylinder 3. The first tubular projection 35 of the cylinder 3 defines a first annular groove 351 around its circumference to be fitted with a first seal ring 36 (an O-ring). A second tubular projection 37 having a diameter less than the first tubular projection 35 is formed on the first tubular projection 35, wherein a first top annular surface 350 is formed on the first tubular projection 35 around the second tubular projection 37. The second tubular projection 37 is flared at its top, on which a second top annular surface 372 with an outer edge 373 is formed, thus defining a second annular groove 371 between the outer edge 373 and the first top annular surface 350 to be snugly fitted with a second seal ring 38 (an O-ring). The second seal ring 38 has a cross-section diameter greater than the distance between the outer edge 373 and the first top annular surface 350, so that the second seal ring 38 slightly projects above the second top annular surface 372 when it is not subject to a compressive force or when it is subject to a lower level of compressive force from a spring. The first tubular projection 35 and the second tubular projection 37 defines a bore 30 that communicates the inner space 34 of the cylinder 3 with the inner space 52 of the air storage container 5, so that

the compressed air within the inner space 34 of the cylinder 3 can flow into the inner space 52 of the air storage container 5. The first annular flat surface 350 of the first tubular projection 35 is provided with a post 39 that fixes one end of the resilient sheet 42 on the second tubular projection 37. The central column 56, which has a greater length than those of the previous embodiments, extends downwardly to approach the resilient sheet 42 so that upward movement of the resilient sheet 42 can be limited by the central column 56 when the air pressure within the cylinder 3 exceeds a predetermined pressure (see FIGS. 20 and 21). Furthermore, the air storage container 5 is provided at its top inner surface with a central column 56 and an annular protrusion 57 around the central boss 56, thus defining a first annular groove 50 between the central column 56 and the annular protrusion 57 and defining a second annular groove 58 between the annular protrusion 57 and the ribs 59. The first and second annular grooves 50, 58 can receive springs of different dimensions. As shown in FIGS. 19 and 20, the compression spring 43 is disposed between the central column 56 and the resilient sheet 42, wherein one end of the compression spring 43 is fitted around the central column 56 and received in the first annular groove 50 of the air storage container 5, the other end of the compression spring 43 is urged against the resilient sheet 42. FIGS. 22 through 24 show a fourth embodiment of the present invention, wherein a compression spring 44, which has a dimension greater than the compression spring 43, is fitted around the annular protrusion 57 and received in the second annular groove 58.

[0024] As a summary, one primary feature of the present invention is that the cylinder 3 and the main frame 1 are integrally formed of plastic, which can reduce the manufacturing cost. A second feature of the present invention is that the air storage container 5 and the cylinder 3 are detachably assembled. A third feature of the present invention is that the main frame 1 is provided with two through holes 13, 14 for guiding the air flow, generated by the cooling fan 27, to flow through the main frame 1. A fourth feature of the present invention is that the main frame 1 is formed with two lateral walls and a bottom wall to form a U-shaped wind collecting shell 15, wherein the second portion 12 of the main frame 1 is held by multiple radial braces 16, which facilitates the air flow being introduced through the main frame 1 for rapidly dissipating the heat of the bearing 29 generated from the reciprocating motion of the piston body 25 within the cylinder 3, thereby increasing the operational security.

Claims

1. Air compressor including a main frame (1), a cylinder (3) fitted with a piston body (25) having a piston head (26), an air storage container (5) communicating with the cylinder (3), and a motor (21) mounted to the main frame (1) for driving the piston body (25) to

conduct reciprocating motion within the cylinder (3) so as to force compressed air in the inner space (34) of the cylinder (3) to flow into the air storage container (5), wherein the cylinder (3) and the main frame (1) are integrally formed of plastic, **characterized in that** an open bottom (32) of the cylinder (3) is divided into two halves according to a central vertical line of the cylinder (3), one half of the open bottom (32) being horizontal while the other half of the open bottom (32) being slanted and parallel to the top surface of the piston head (26) when the piston body (25) is at BDC, whereby when the piston body (25) is at BDC, the piston head (26) will be entirely within the open bottom (32) of the cylinder (3) and thus will not escape from the cylinder (3), so that the operational security will be increased and the piston head (26) will be moved more smoothly.

2. The air compressor of claim 1, which further includes a large gear (23) and wherein the main frame (1) has a first portion (11) for mounting the motor (21) and a second portion (12) for fixing a bearing (29) in place; the motor (21) is fitted with a small gear (22) and a cooling fan (27) opposite to the small gear (22), wherein the large gear (23) is mounted to the main frame (1) such that the small gear (22) engages with the large gear (23), the large gear (23) is provided with a counterweight (28) being fixed with a crankpin (24), the piston body (25) is pivotally mounted to the crankpin (24), a crankshaft (281) is fixed at one end to the counterweight (28) and mounted at the other end to the bearing (29), so that the motor (21) rotates the small gear (22) engaged with the large gear (23) to cause the crankpin (24) to swing in a circle around crankshaft (281) so as to drive the piston body (25) to conduct reciprocating motion within the cylinder (3); the main frame (1) defines at least one through hole (13)(14) for guiding the air flow, generated by the cooling fan (27), to flow through the main frame (1), and the main frame (1) is formed with two lateral walls and a bottom wall top form a U-shaped wind collecting shell (15), wherein the second portion (12) is located within the U-shaped wind collecting shell (15) and held by multiple radial braces (16) formed between the second portion (12) and the U-shaped wind collecting shell (15) so as to facilitate the air flow, generated by the cooling fan (27), being introduced through the main frame (1) for rapidly dissipating the heat generated from the reciprocating motion of the piston body (25) within the cylinder (3), thereby increasing the operational security.

3. The air compressor of claim 2, wherein the cylinder (3) has a top wall (31) and the open bottom (32), wherein the top wall (31) of the cylinder (3) is formed with a first coupling means (33) that includes two substantially opposite lateral plates (330) extending

outwardly from the top wall (31) of the cylinder (3), one side of each lateral plate (330) being formed into a first holding portion (331) defining a first recess (332); the air storage container (5) has an open bottom (51) and defines therein an inner space (52), wherein the open bottom (51) of the air storage container (5) is formed with a second coupling means (55) that includes two substantially opposite lateral plates (551) extending outwardly from the surrounding wall of the air storage container (5), one side of each lateral plate (551) of the air storage container (5) being formed with a second holding portion that includes a base section (552) perpendicular to the associated lateral plate and an end section (553) parallel to the associated lateral plate to define a second recess (550) therebetween; whereby the air storage container (5) is capable of being fitted over the cylinder (3) and rotated about the cylinder (3) to have its lateral plates (551) to slide in the first recesses (332) of the cylinder (3) and have the lateral plates (330) of the cylinder (3) slide in the second recesses (550) of the air storage container (5), so that the first holding portions (331) of the cylinder (3) and the base sections (552) of the second holding portions of the air storage container (5) are mutually blocked and thus the air storage container (5) is detachably mounted to the cylinder (3).

4. The air compressor of claim 3, wherein a first tubular projection (35) is formed on the top wall (31) of the cylinder (3), the first tubular projection (35) of the cylinder (3) defining a first annular groove (351) around its circumference to be fitted with a first seal ring (36); a second tubular projection (37) having a diameter less than the first tubular projection (35) is formed on the first tubular projection (35), a first top annular surface (350) being formed on the first tubular projection (35) around the second tubular projection (37), the second tubular projection (37) being flared at its top, on which a second top annular surface (372) with an outer edge (371) is formed, thus defining a second annular groove (371) between the outer edge (373) and the first top annular surface (350) to be snugly fitted with a second seal ring (38), the second seal ring (38) having a cross-section diameter greater than the distance between the outer edge (373) and the first top annular surface (350), so that the second seal ring (38) slightly projects above the second top annular surface (372) when it is not subject to a compressive force or when it is subject to a lower level of compressive force, the first tubular projection (35) and the second tubular projection (37) defining a bore (30) that communicates the inner space (34) of the cylinder (3) with the inner space (52) of the air storage container (5); the air storage container (5) is provided at its peripheral inner surface with a plurality of spaced-apart ribs (59), between two adjacent ribs (59) defining a gap (591),

and the air storage container (5) is provided at its top inner surface with a central column (56) and an annular protrusion (57) around the central column (56), thus defining a first annular groove (50) between the central column (56) and the annular protrusion (57) and defining a second annular groove (58) between the annular protrusion (57) and the ribs (59); a compression spring (43) is disposed between the top inner surface of the air storage container (5) and a sealing means placed on the second tubular projection (37), wherein one end of the spring (43) is fitted around the central column (56) and received in the first annular groove (50) of the air storage container (5).

5. The air compressor of claim 4, wherein the compression spring (43) has elasticity to force the sealing means against the second seal ring (38) to seal the bore (30) defined by the first and second tubular projections (35)(37) when the air compressor is not in use.
6. The air compressor of claim 5, wherein the compression spring (43) has elasticity to force the sealing means against the second seal ring (38) and the second annular surface (372) of the second the tubular projection (37), whereby the bore (30) defined by the first and second tubular projections (35)(37) can be sealed more securely.
7. The air compressor of claim 6, wherein a second compression spring (44) is disposed between the top inner surface of the air storage container (5) and the sealing means, wherein one end of the second compression spring (44) is fitted around the annular protrusion (57) and received in the second annular groove (58) of the air storage container (5).
8. The air compressor of claim 6, wherein the sealing means is a valve plug (41), which has three coaxial round portions including a bottom round portion (411), a middle round portion (412), and a top round portion (413), the bottom round portion (411) having a diameter greater than the middle round portion (412), the middle round portion (412) having a diameter greater than the top round portion (413), the valve plug (41) being located in a central space (592) surrounded by the ribs (59) so that the valve plug (41) is confined by the ribs (59) to prevent it from lateral movement under a force, the diameter of the bottom round portion (411) of the valve plug (41) being smaller than the diameter of the central space (592) surrounded by the ribs (59) but greater than the diameter of the bore (30) defined by the first and second tubular projections (35)(37); the other end of the compression spring (43) being fitted around the top round portion (413) of the valve plug (41) while urged against the middle round portion (412), where-

by the compressed air within the inner space (34) of the cylinder (3) will be controlled at a predetermined pressure to enter the inner space (52) of the air storage container (5) by way of the bore (30) defined by the first and second tubular projections (35)(37) and the gaps (591) between the ribs (59).

9. The air compressor of claim 6, wherein the sealing means is a resilient sheet (42), the first top annular surface (350) of the first tubular projection (35) is provided with a post (39) that fixes one end of the resilient sheet (42) on the second tubular projection (37), the central column (56) extends downwardly to approach the resilient sheet (42) so that upward movement of the resilient sheet (42) is limited by the central column (56) when the air pressure within the cylinder (3) exceeds a predetermined pressure, and the compression spring (43) is disposed between the top inner surface of the air storage container (5) and the resilient sheet (42), wherein one end of the compression spring (43) is fitted around the central column (56) and received in the first annular groove (50) of the air storage container (5), and the other end of the compression spring (43) is urged against the resilient sheet (42).

Patentansprüche

1. Luftkompressor, umfassend einen Hauptrahmen (1), einen Zylinder (3), der mit einem Kolbenkörper (25) mit einem Kolbenboden (26) bestückt ist, einen Luftspeicherbehälter (5), der mit dem Zylinder (3) in Verbindung steht, und einen Motor (21), der an dem Hauptrahmen (1) montiert ist, um den Kolbenkörper (25) zur Ausführung einer alternierenden Bewegung innerhalb des Zylinders (3) anzutreiben, um komprimierte Luft in dem Innenraum (34) des Zylinders (3) dazu zu zwingen, in den Luftspeicherbehälter (5) zu strömen, wobei der Zylinder (3) und der Hauptrahmen (1) integral aus Kunststoff gefertigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein offener Boden (32) des Zylinders (3) entsprechend einer vertikalen Mittellinie des Zylinders (3) in zwei Hälften unterteilt ist, wobei eine Hälfte des offenen Bodens (32) horizontal ist, während die andere Hälfte des offenen Bodens (32) schräg ist und parallel zu der Oberseite des Kolbenbodens (26) ist, wenn der Kolbenkörper (25) am BDC (unterer Totpunkt) ist, wobei, wenn der Kolbenkörper (25) am BDC ist, der Kolbenboden (26) vollständig innerhalb des offenen Bodens (32) des Zylinders (3) sein wird und somit nicht aus dem Zylinder (3) entweichen kann, sodass die Betriebssicherheit erhöht wird und der Kolbenboden (26) reibungslos bewegt wird.
2. Luftkompressor nach Anspruch 1, welcher ferner ein großes Zahnrad (23) beinhaltet, wobei der Haupt-

rahmen (1) einen ersten Abschnitt (11) zur Befestigung des Motors (21) und einen zweiten Abschnitt (12) zur Fixierung der Position eines Lagers (29) hat, wobei der Motor (21) mit einem kleinen Zahnrad (22) und einem Kühlerlüfter (27) gegenüber von dem kleinen Zahnrad (22) bestückt ist, wobei das große Zahnrad (23) an dem Hauptrahmen (1) montiert ist, sodass das kleine Zahnrad (22) mit dem großen Zahnrad (23) in Eingriff steht, wobei das große Zahnrad (23) mit einem Gegengewicht (28) versehen ist, das mit einem Kurbelzapfen (24) fixiert ist, wobei der Kolbenkörper (25) schwenkbar an dem Kurbelzapfen (24) angebracht ist, wobei eine Kurbelwelle (281) mit einem Ende an dem Gegengewicht (28) fixiert ist und mit dem anderen Ende an dem Lager (29) befestigt ist, sodass der Motor (21) das kleine Zahnrad (22) drehen kann, das mit dem großen Zahnrad (23) in Eingriff steht, um zu bewirken, dass der Kurbelzapfen (24) in einem Kreis um die Kurbelwelle (281) schwingt, um den Kolbenkörper (25) zur Ausführung einer alternierenden Bewegung innerhalb des Zylinders (3) anzutreiben, wobei der Hauptrahmen (1) wenigstens ein Durchgangsloch (13)(14) aufweist, das zur Führung des durch den Kühlerlüfter (27) erzeugten Luftstroms dient, damit dieser durch den Hauptrahmen (1) strömt, und wobei der Hauptrahmen (1) mit zwei Seitenwänden und einer Bodenwand ausgebildet ist, um eine U-förmige Windsammelhülle (15) zu bilden, wobei sich der zweite Abschnitt (12) innerhalb der U-förmigen Windsammelhülle (15) befindet und durch mehrere radiale Streben (16) gehalten wird, die zwischen dem zweiten Abschnitt (12) und der U-förmigen Windsammelhülle (15) ausgebildet sind, um zu erleichtern, dass der Luftstrom, der durch den Kühlerlüfter (27) erzeugt wird, durch den Hauptrahmen (1) eingeführt wird, um die Wärme, die durch die alternierende Bewegung des Kolbenkörpers (25) innerhalb des Zylinders (3) erzeugt wird, schnell abzuführen, wodurch die Betriebssicherheit erhöht wird.

3. Luftkompressor nach Anspruch 2, bei welchem der Zylinder (3) eine obere Wand (31) und den offenen Boden (32) aufweist, wobei die obere Wand (31) des Zylinders (3) mit einem ersten Kopplungselement (33) ausgebildet ist, das zwei im Wesentlichen gegenüberliegende Seitenplatten (330) beinhaltet, die sich von der oberen Wand (31) des Zylinders (3) nach außen erstrecken, wobei eine Seite von jeder Seitenplatte (330) zu einem ersten Halteabschnitt (331) geformt ist, der eine erste Ausnehmung (332) definiert, wobei der Luftspeicherbehälter (5) einen offenen Boden (51) hat und im Inneren einen Innenraum (52) definiert, wobei der offene Boden (51) des Luftspeicherbehälters (5) mit einem zweiten Kopplungselement (55) ausgebildet ist, das zwei im Wesentlichen gegenüberliegende Seitenplatten (551) umfasst, die sich von der Umfangswand des Luft-

speicherbehälters (5) nach außen erstrecken, wobei eine Seite von jeder Seitenplatte (551) des Luftspeicherbehälters (5) mit einem zweiten Halteabschnitt ausgebildet ist, der einen zu der zugehörigen Seitenplatte senkrechten Basisabschnitt (552) und einen Endabschnitt (553) beinhaltet, der parallel zu der zugehörigen Seitenplatte ist, um dazwischen eine zweite Ausnehmung (550) zu begrenzen, wobei der Luftspeicherbehälter (5) über dem Zylinder (3) angebracht werden kann und um den Zylinder (3) gedreht werden kann, damit dessen Seitenplatten (551) in die ersten Ausnehmungen (332) des Zylinders (3) gleiten und die Seitenplatten (330) des Zylinders (3) in die zweiten Ausnehmungen (550) des Luftspeicherbehälters (5) gleiten, sodass sich die ersten Halteabschnitt (331) des Zylinders (3) und die Basisabschnitte (552) der zweiten Halteabschnitte des Luftspeicherbehälters (5) gegenseitig blockieren, wodurch der Luftspeicherbehälter (5) abnehmbar an dem Zylinder (3) montiert ist.

4. Luftkompressor nach Anspruch 3, bei welchem ein erster rohrförmiger Vorsprung (35) an der oberen Wand (31) des Zylinders (3) ausgebildet ist, wobei der erste rohrförmige Vorsprung (35) des Zylinders (3) um dessen Umfang herum eine erste ringförmige Rille (351) zur Bestückung mit einem ersten Dichtungsring (36) ausweist, wobei ein zweiter rohrförmiger Vorsprung (37), der einen kleineren Durchmesser hat als der erste rohrförmige Vorsprung (35), an dem ersten rohrförmigen Vorsprung (35) ausgebildet ist, wobei eine erste obere ringförmige Fläche (350) an dem ersten rohrförmigen Vorsprung (35) um den zweiten rohrförmigen Vorsprung (37) herum ausgebildet ist, wobei der zweite rohrförmige Vorsprung (37) an dessen Oberseite aufgeweitet ist, wobei daran eine zweite obere ringförmige Fläche (372) mit einer Außenkante (371) ausgebildet ist, wodurch eine zweite ringförmige Rille (371) zwischen der Außenkante (373) und der ersten oberen ringförmigen Fläche (350) zur genau passenden Bestückung mit einem zweiten Dichtungsring (38) definiert ist, wobei der zweite Dichtungsring (38) einen Querschnittsdurchmesser hat, der größer ist als der Abstand zwischen der Außenkante (373) und der ersten oberen ringförmigen Fläche (350), sodass der zweite Dichtungsring (38) geringfügig über die zweite obere ringförmige Fläche (372) hinausragt, wenn auf diesen keine Druckkraft einwirkt oder wenn auf diesen ein niedrigeres Maß einer Druckkraft einwirkt, wobei der erste rohrförmige Vorsprung (35) und der zweite rohrförmige Vorsprung (37) ein Bohrloch (30) aufweisen, das den Innenraum (34) des Zylinders (3) mit dem Innenraum (52) des Luftspeicherbehälters (5) verbindet, wobei der Luftspeicherbehälter (5) an dessen Umfangsinnenfläche mit einer Mehrzahl von voneinander beabstandeten Rippen (59) versehen ist, wobei zwischen zwei benachbarten Rippen (59)

ein Spalt (591) definiert ist, und wobei der Luftspeicherbehälter (5) an seiner oberen Innenfläche mit einer Mittelsäule (56) und einer ringförmigen Erhebung (57) um die Mittelsäule (56) versehen ist, wodurch eine erste ringförmige Rille (50) zwischen der Mittelsäule (56) und der ringförmigen Erhebung (57) definiert ist und eine zweite ringförmige Rille (58) zwischen der ringförmigen Erhebung (57) und den Rippen (59) definiert ist, wobei eine Druckfeder (43) zwischen der oberen Innenfläche des Luftspeicherbehälters (5) und einem auf dem zweiten rohrförmigen Vorsprung (37) platzierten Dichtungselement angeordnet ist, wobei ein Ende der Feder (43) um die Mittelsäule (56) angebracht und in der ersten ringförmigen Rille (50) des Luftspeicherbehälters (5) aufgenommen ist.

5. Luftkompressor nach Anspruch 4, bei welchem die Druckfeder (43) eine Federkraft hat, um das Dichtungselement gegen den zweiten Dichtungsring (38) zu drücken, um das Bohrloch (30), das durch den ersten und den zweiten rohrförmigen Vorsprung (35)(37) definiert ist, dicht zu verschließen, wenn der Luftkompressor nicht in Gebrauch ist.
6. Luftkompressor nach Anspruch 5, bei welchem die Druckfeder (43) eine Federkraft hat, um das Dichtungselement gegen den zweiten Dichtungsring (38) und die zweite ringförmige Fläche (372) des zweiten rohrförmigen Vorsprungs (37) zu drücken, wodurch das Bohrloch (30), das durch den ersten und den zweiten rohrförmigen Vorsprung (35)(37) definiert ist, noch sicherer abgedichtet werden kann.
7. Luftkompressor nach Anspruch 6, bei welchem eine zweite Druckfeder (44) zwischen der oberen Innenfläche des Luftspeicherbehälters (5) und dem Dichtungselement angeordnet ist, wobei ein Ende der zweiten Druckfeder (44) um die ringförmige Erhebung (57) angebracht ist und in der zweiten ringförmigen Rille (58) des Luftspeicherbehälters (5) aufgenommen ist.
8. Luftkompressor nach Anspruch 6, bei welchem das Dichtungselement ein Ventilstecker (41) ist, der drei koaxial runde Abschnitte hat, die einen runden Bodenabschnitt (411), einen runden Mittelabschnitt (412) und einen runden Oberseitenabschnitt (413) umfassen, wobei der runde Bodenabschnitt (411) einen größeren Durchmesser hat als der runde Mittelabschnitt (412), wobei der runde Mittelabschnitt (412) einen größeren Durchmesser hat als der runde Oberseitenabschnitt (413), wobei sich der Ventilstecker (41) in einem Zentralraum (592) befindet, der durch die Rippen (59) umgeben ist, sodass der Ventilstecker (41) durch die Rippen (59) begrenzt wird, um eine laterale Bewegung desselben unter einer Kraft zu verhindern, wobei der Durchmesser des run-

den Bodenabschnitts (411) des Ventilsteckers (41) kleiner ist als der Durchmesser des von den Rippen (59) umgebenen Zentralraums (592), aber größer ist als der Durchmesser des Bohrlochs (30), das durch den ersten und den zweiten rohrförmigen Vorsprung (35)(37) definiert ist, wobei das andere Ende der Druckfeder (43) um den runden Oberseitenabschnitt (413) des Ventilsteckers (41) herum angebracht ist und gegen den runden Mittelabschnitt (412) gedrückt wird, wobei für die komprimierte Luft innerhalb des Innenraums (34) des Zylinders (3) mithilfe des Bohrlochs (30), das durch den ersten und den zweiten rohrförmigen Vorsprung (35)(37) definiert ist, und die Spalte (591) zwischen den Rippen (59) ein vorgegebener Druck beim Eintritt in den Innenraum (52) des Luftspeicherbehälters (5) kontrolliert wird.

9. Luftkompressor nach Anspruch 6, bei welchem das Dichtungselement ein Federblatt (42) ist, wobei die erste obere ringförmige Fläche (350) des ersten rohrförmigen Vorsprungs (35) mit einem Stift (39) versehen ist, der ein Ende des Federblatts (42) an dem zweiten rohrförmigen Vorsprung (37) fixiert, wobei sich die Mittelsäule (56) nach unten erstreckt, um sich dem Federblatt (42) anzunähern, sodass eine Aufwärtsbewegung des Federblatts (42) durch die Mittelsäule (56) begrenzt ist, wenn der Luftdruck innerhalb des Zylinders (3) einen vorgegebenen Druck überschreitet, und wobei die Druckfeder (43) zwischen der oberen Innenfläche des Luftspeicherbehälters (5) und dem Federblatt (42) angeordnet ist, wobei ein Ende der Druckfeder (43) um die Mittelsäule (56) herum angebracht und in der ersten ringförmigen Rille (50) des Luftspeicherbehälters (5) aufgenommen ist, und wobei das andere Ende der Druckfeder (43) gegen das Federblatt (42) gedrückt ist.

Revendications

1. Compresseur d'air comportant un châssis principal (1), un cylindre (3) doté d'un corps de piston (25) ayant une tête de piston (26), un contenant de stockage d'air (5) communiquant avec le cylindre (3), et un moteur (21) monté sur le châssis principal (1) pour entraîner le corps de piston (25) à transmettre un mouvement de va-et-vient au sein du cylindre (3) de façon à contraindre l'air comprimé dans l'espace intérieur (34) du cylindre (3) à s'écouler dans le contenant de stockage d'air (5), dans lequel le cylindre (3) et le châssis principal (1) sont formés intégralement de plastique, caractérisé en ce que un fond ouvert (32) du cylindre (3) est divisé en deux moitiés selon une ligne verticale centrale du cylindre (3), une moitié du fond ouvert (32) étant horizontale tandis que l'autre moitié du fond ouvert (32) étant

inclinée et parallèle à la surface de dessus de la tête de piston (26) lorsque le corps de piston (25) est au point mort bas (BMB), moyennant quoi lorsque le corps de piston (25) est au BMB, la tête de piston (26) sera entièrement au sein du fond ouvert (32) du cylindre (3) et ainsi ne s'échappera pas du cylindre (3), de sorte que la sécurité opérationnelle sera augmentée et la tête de piston (26) sera déplacée plus doucement.

2. Compresseur d'air selon la revendication 1, qui comporte en outre un grand pignon (23) et dans lequel le châssis principal (1) a une première portion (11) pour monter le moteur (21) et une seconde portion (12) pour fixer un palier (29) en place ; le moteur (21) est doté d'un petit pignon (22) et d'un ventilateur de refroidissement (27) opposé au petit pignon (22), dans lequel le grand pignon (23) est monté sur le châssis principal (1) de sorte que le petit pignon (22) s'engrène avec le grand pignon (23), le grand pignon (23) est pourvu d'un contrepoids (28) fixé avec un maneton (24), le corps de piston (25) est monté en pivotement sur le maneton (24), un vilebrequin (281) est fixé au niveau d'une extrémité au contrepoids (28) et monté au niveau de l'autre extrémité sur le palier (29), de sorte que le moteur (21) fasse tourner le petit pignon (22) engrené avec le grand pignon (23) pour amener le maneton (24) à osciller en un cercle autour du vilebrequin (281) de façon à entraîner le corps de piston (25) à transmettre un mouvement de va-et-vient au sein du cylindre (3); le châssis principal (1) définit au moins un trou traversant (13)(14) pour guider l'écoulement d'air, généré par le ventilateur de refroidissement (27), pour qu'il s'écoule à travers le châssis principal (1), et le châssis principal (1) est formé de deux parois latérales et d'une paroi de fond pour former une coque de collecte de vent en forme de U (15), dans laquelle la seconde portion (12) est située au sein de la coque de collecte de vent en forme de U (15) et tenue par de multiples contrefiches radiales (16) formées entre la seconde portion (12) et la coque de collecte de vent en forme de U (15) de façon à faciliter l'écoulement d'air, généré par le ventilateur de refroidissement (27), introduit à travers le châssis principal (1) pour dissiper rapidement la chaleur générée par le mouvement de va-et-vient du corps de piston (25) au sein du cylindre (3), augmentant ainsi la sécurité opérationnelle.

3. Compresseur d'air selon la revendication 2, dans lequel le cylindre (3) a une paroi de dessus (31) et le fond ouvert (32), dans lequel la paroi de dessus (31) du cylindre (3) est formée d'un premier moyen de couplage (33) qui comporte deux plaques latérales sensiblement opposées (330) s'étendant vers l'extérieur depuis la paroi de dessus (31) du cylindre (3), un côté de chaque plaque latérale (330) étant formé

dans une première portion de maintien (331) définissant un premier évidement (332) ; le contenant de stockage d'air (5) a un fond ouvert (51) et définit à l'intérieur un espace intérieur (52), dans lequel le fond ouvert (51) du contenant de stockage d'air (5) est formé d'un second moyen de couplage (55) qui comporte deux plaques latérales sensiblement opposées (551) s'étendant vers l'extérieur depuis la paroi d'encerclement du contenant de stockage d'air (5), un côté de chaque plaque latérale (551) du contenant de stockage d'air (5) étant formé d'une seconde portion de maintien qui comporte une section de base (552) perpendiculaire à la plaque latérale associée et une section d'extrémité (553) parallèle à la plaque latérale associée pour définir un second évidement (550) entre elles ; moyennant quoi le contenant de stockage d'air (5) est capable d'être ajusté sur le cylindre (3) et mis en rotation autour du cylindre (3) pour amener ses plaques latérales (551) à coulisser dans les premiers évidements (332) du cylindre (3) et amener les plaques latérales (330) du cylindre (3) à coulisser dans les seconds évidements (550) du contenant de stockage d'air (5), de sorte que les premières portions de maintien (331) du cylindre (3) et les sections de base (552) des secondes portions de maintien du contenant de stockage d'air (5) soient bloquées mutuellement et qu'ainsi le contenant de stockage d'air (5) soit monté amovible sur le cylindre (3),

4. Compresseur d'air selon la revendication 3, dans lequel une première saillie tubulaire (35) est formée sur la paroi de dessus (31) du cylindre (3), la première saillie tubulaire (35) du cylindre (3) définissant une première gorge annulaire (351) autour de sa circonférence pour qu'elle soit dotée d'une première bague d'étanchéité (36) ; une seconde saillie tubulaire (37) ayant un diamètre inférieur à la première saillie tubulaire (35) est formée sur la première saillie tubulaire (35), une première surface annulaire de dessus (350) étant formée sur la première saillie tubulaire (35) autour de la seconde saillie tubulaire (37), la seconde saillie tubulaire (37) étant évasée au niveau de son dessus, sur laquelle une seconde surface annulaire de dessus (372) avec un bord extérieur (371) est formée, définissant ainsi une seconde gorge annulaire (371) entre le bord extérieur (373) et la première surface annulaire de dessus (350) à doter de façon serrée d'une seconde bague d'étanchéité (38), la seconde bague d'étanchéité (38) ayant un diamètre en coupe supérieur à la distance entre le bord extérieur (373) et la première surface annulaire de dessus (350), de sorte que la seconde bague d'étanchéité (38) fasse saillie légèrement au-dessus de la seconde surface annulaire de dessus (372) lorsqu'elle n'est pas soumise à une force de compression ou lorsqu'elle est soumise à un niveau inférieur de force de compression, la première saillie

tubulaire (35) et la seconde saillie tubulaire (37) définissant un alésage (30) qui fait communiquer l'espace intérieur (34) du cylindre (3) avec l'espace intérieur (52) du contenant de stockage d'air (5) ; le contenant de stockage d'air (5) est pourvu au niveau de sa surface intérieure périphérique d'une pluralité de nervures espacées (59), entre deux nervures adjacentes (59) définissant un écartement (591), et le contenant de stockage d'air (5) est pourvu au niveau de sa surface intérieure de dessus d'une colonne centrale (56) et d'une protubérance annulaire (57) autour de la colonne centrale (56), définissant ainsi une première gorge annulaire (50) entre la colonne centrale (56) et la protubérance annulaire (57) et définissant une seconde gorge annulaire (58) entre la protubérance annulaire (57) et les nervures (59); un ressort de compression (43) est disposé entre la surface intérieure de dessus du contenant de stockage d'air (5) et un moyen d'étanchéité placé sur la seconde saillie tubulaire (37), dans lequel une extrémité du ressort (43) est ajustée autour de la colonne centrale (56) et reçue dans la première gorge annulaire (50) du contenant de stockage d'air (5),

5. Compresseur d'air selon la revendication 4, dans lequel le ressort de compression (43) a une élasticité pour contraindre le moyen d'étanchéité contre la seconde bague d'étanchéité (38) pour étancher l'alésage (30) défini par les première et seconde saillies tubulaires (35)(37) lorsque le compresseur d'air n'est pas en utilisation.
6. Compresseur d'air selon la revendication 5, dans lequel le ressort de compression (43) a une élasticité pour contraindre le moyen d'étanchéité contre la seconde bague d'étanchéité (38) et la seconde surface annulaire (372) de la seconde saillie tubulaire (37), moyennant quoi l'alésage (30) défini par les première et seconde saillies tubulaires (35)(37) peut être étanché de façon plus sécurisée.
7. Compresseur d'air selon la revendication 6, dans lequel un second ressort de compression (44) est disposé entre la surface intérieure de dessus du contenant de stockage d'air (5) et le moyen d'étanchéité, dans lequel une extrémité du second ressort de compression (44) est ajustée autour de la protubérance annulaire (57) et reçue dans la seconde gorge annulaire (58) du contenant de stockage d'air (5).
8. Compresseur d'air selon la revendication 6, dans lequel le moyen d'étanchéité est une soupape (41), qui a trois portions rondes coaxiales comportant une portion ronde de fond (411), une portion ronde milieu (412) et une portion ronde de dessus (413), la portion ronde de fond (411) ayant un diamètre supérieur à la portion ronde milieu (412), la portion ronde milieu (412) ayant un diamètre supérieur à la portion ronde

de dessus (413), la soupape (41) étant située dans un espace central (592) entouré par les nervures (59) de sorte que la soupape (41) soit confinée par les nervures (59) pour l'empêcher de se déplacer latéralement sous une force, le diamètre de la portion 5
ronde de fond (411) de la soupape (41) étant plus petit que le diamètre de l'espace central (592) entouré par les nervures (59) mais plus grand que le 10
diamètre de l'alésage (30) défini par les première et seconde saillies tubulaires (35)(37); l'autre extrémité du ressort de compression (43) étant ajustée autour 15
de la portion ronde de dessus (413) de la soupape (41) lorsqu'elle est poussée contre la portion ronde milieu (412), moyennant quoi l'air comprimé au sein de l'espace intérieur (34) du cylindre (3) sera régulé 20
à une pression prédéterminée pour entrer dans l'espace intérieur (52) du contenant de stockage d'air (5) au moyen de l'alésage (30) défini par les première et seconde saillies tubulaires (35)(37) et les écartements (591) entre les nervures (59).

9. Compresseur d'air selon la revendication 6, dans lequel le moyen d'étanchéité est une feuille résiliente (42), la première surface annulaire de dessus (350) 25
de la première saillie tubulaire (35) est pourvue d'un montant (39) qui fixe une extrémité de la feuille résiliente (42) sur la seconde saillie tubulaire (37), la colonne centrale (56) s'étend vers le bas pour s'approcher de la feuille résiliente (42) de sorte qu'un 30
mouvement vers le haut de la feuille résiliente (42) soit limité par la colonne centrale (56) lorsque la pression d'air au sein du cylindre (3) dépasse une pression prédéterminée, et le ressort de compression (43) est disposé entre la surface intérieure de dessus 35
du contenant de stockage d'air (5) et la feuille résiliente (42), dans lequel une extrémité du ressort de compression (43) est ajustée autour de la colonne centrale (56) et reçue dans la première gorge annulaire (50) du contenant de stockage d'air (5), et l'autre 40
extrémité du ressort de compression (43) est poussée contre la feuille résiliente (42).

45

50

55

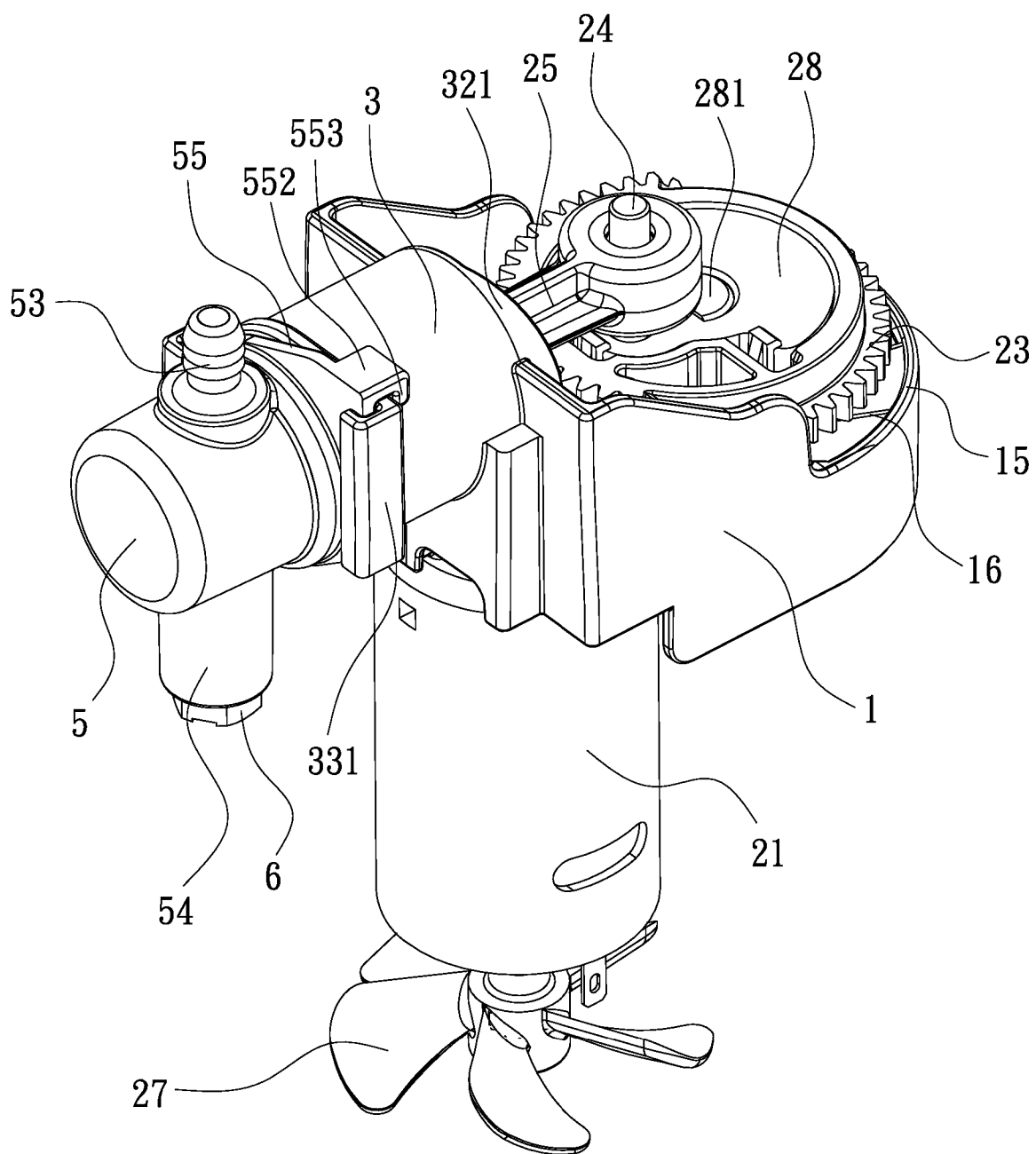


FIG. 1

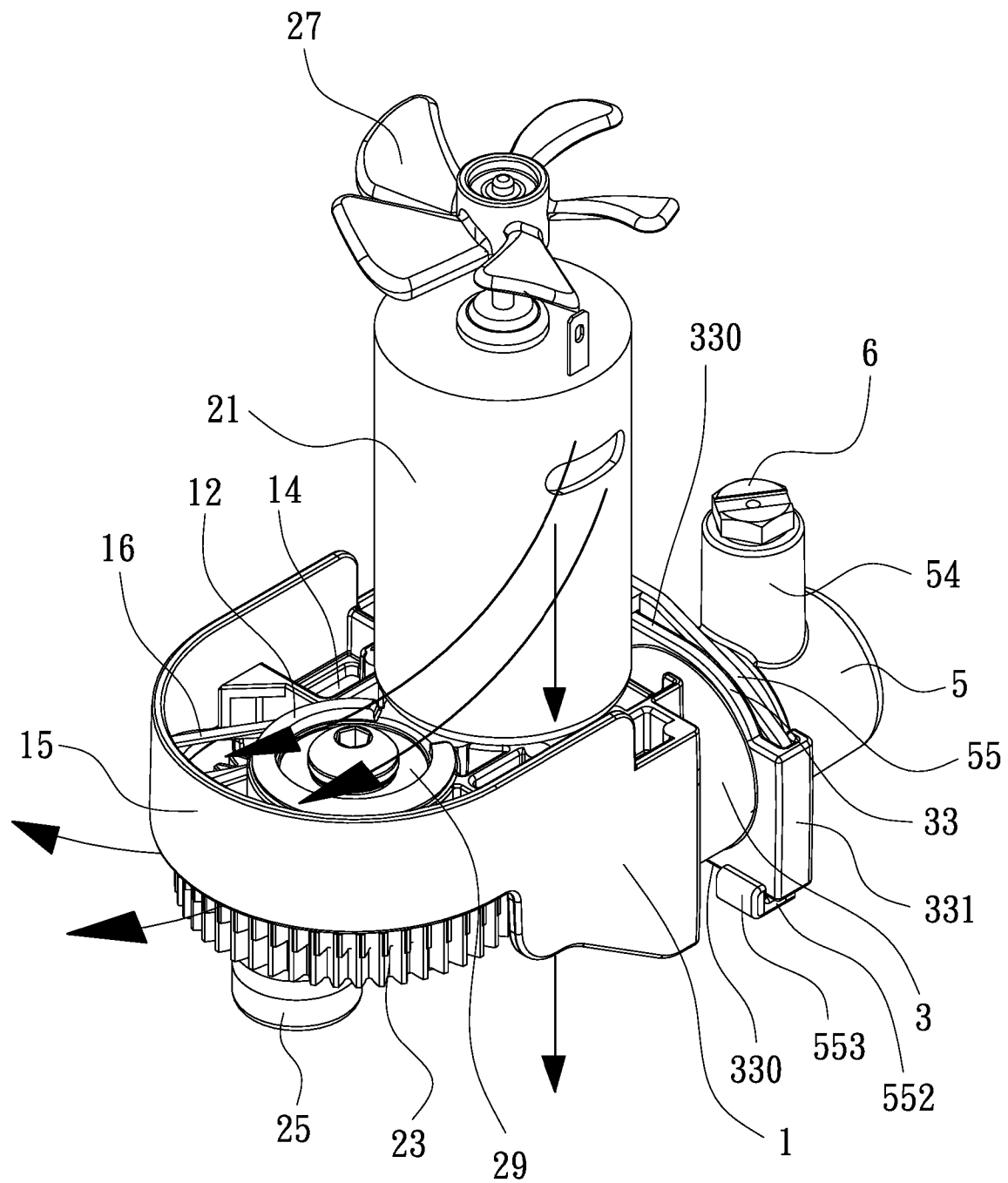


FIG. 2

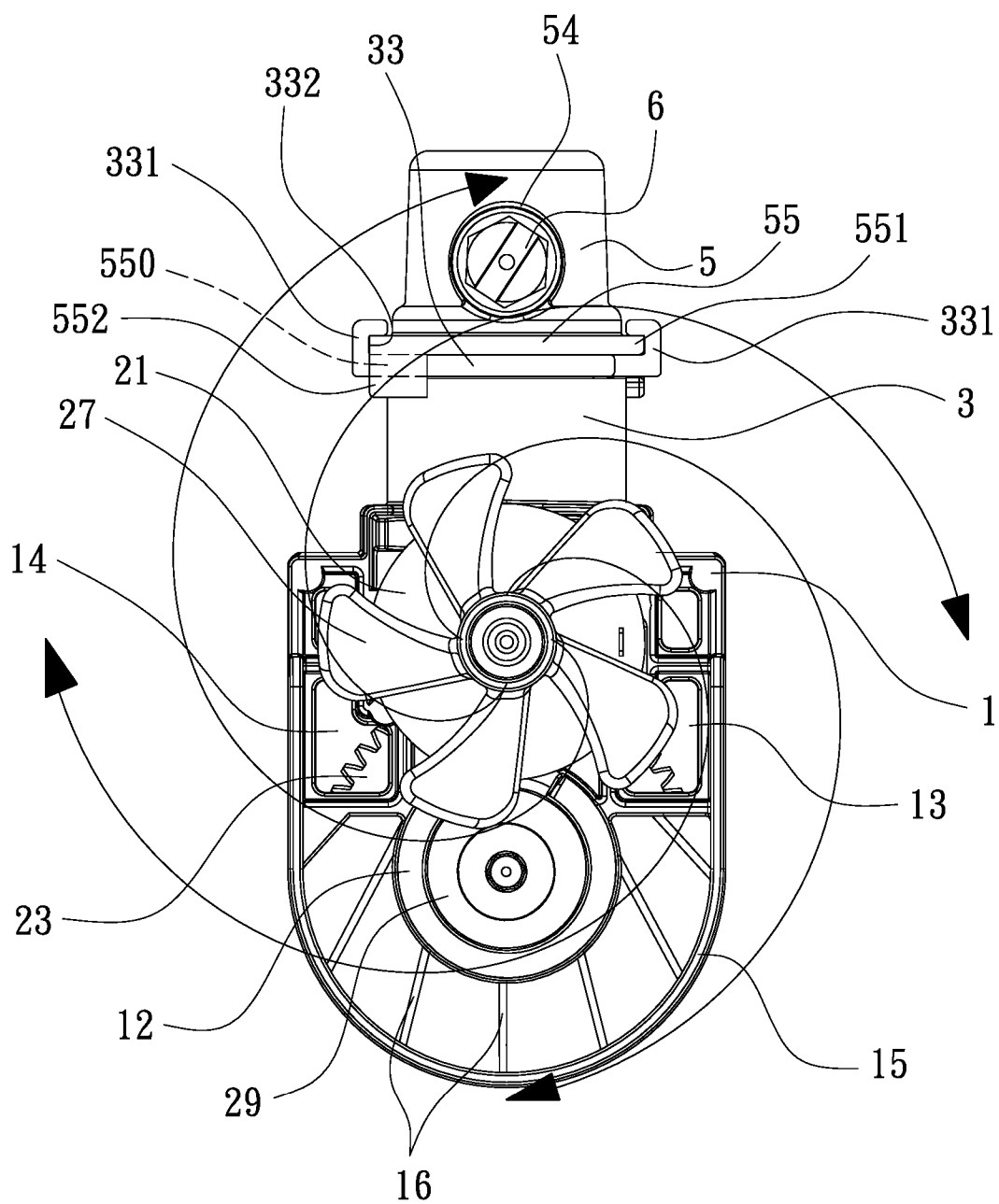


FIG. 3

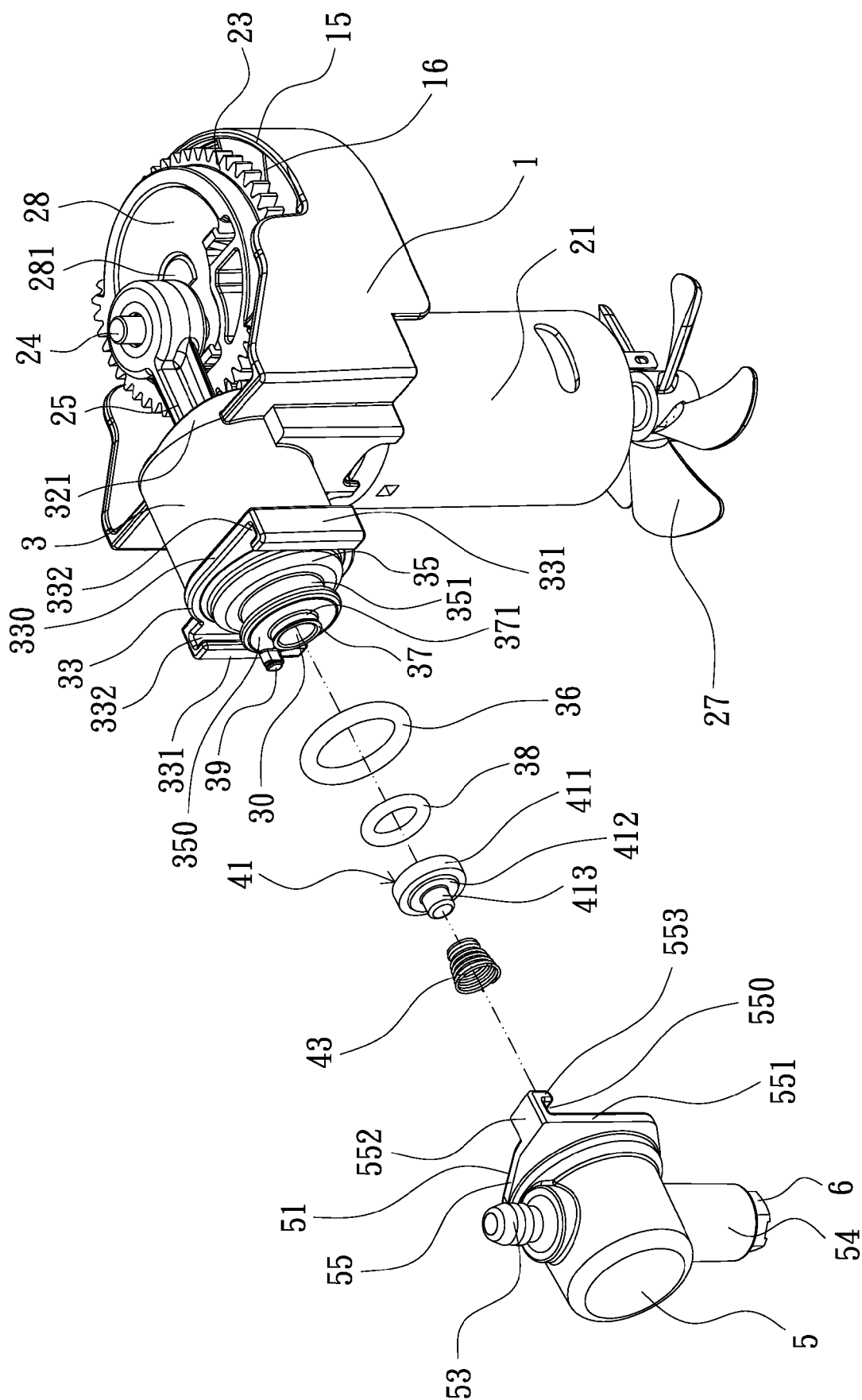


FIG. 4

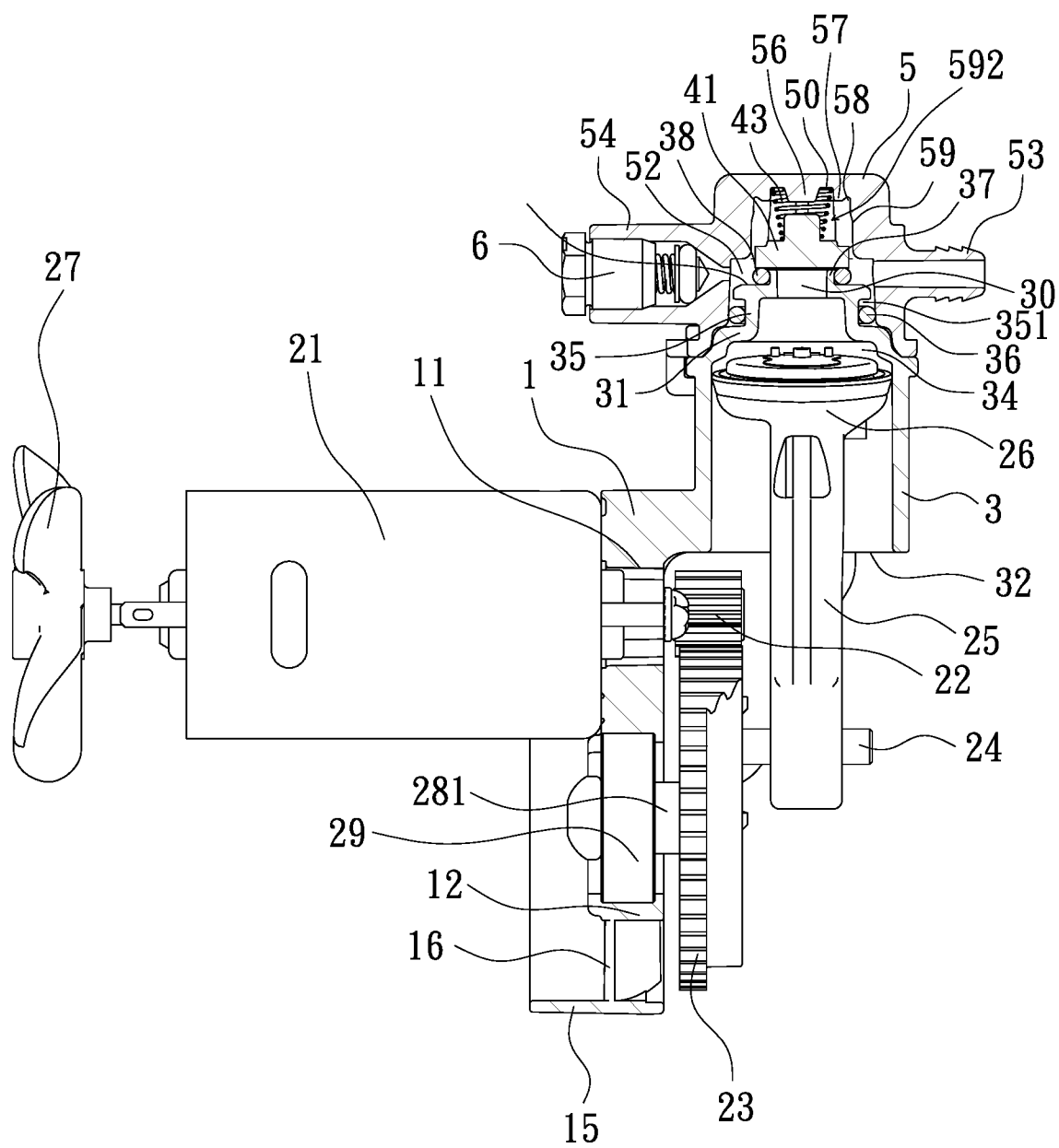


FIG. 5

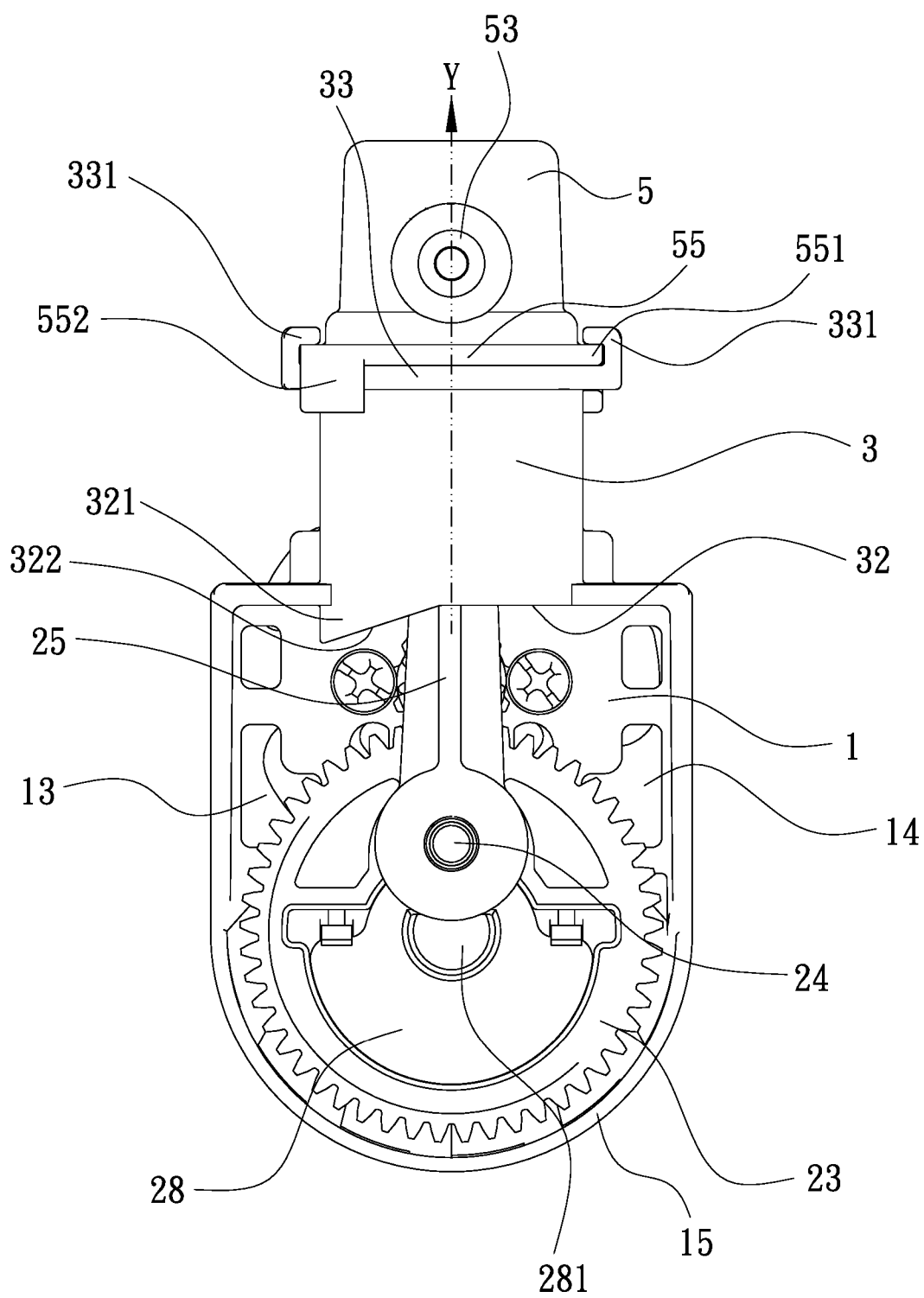


FIG. 6

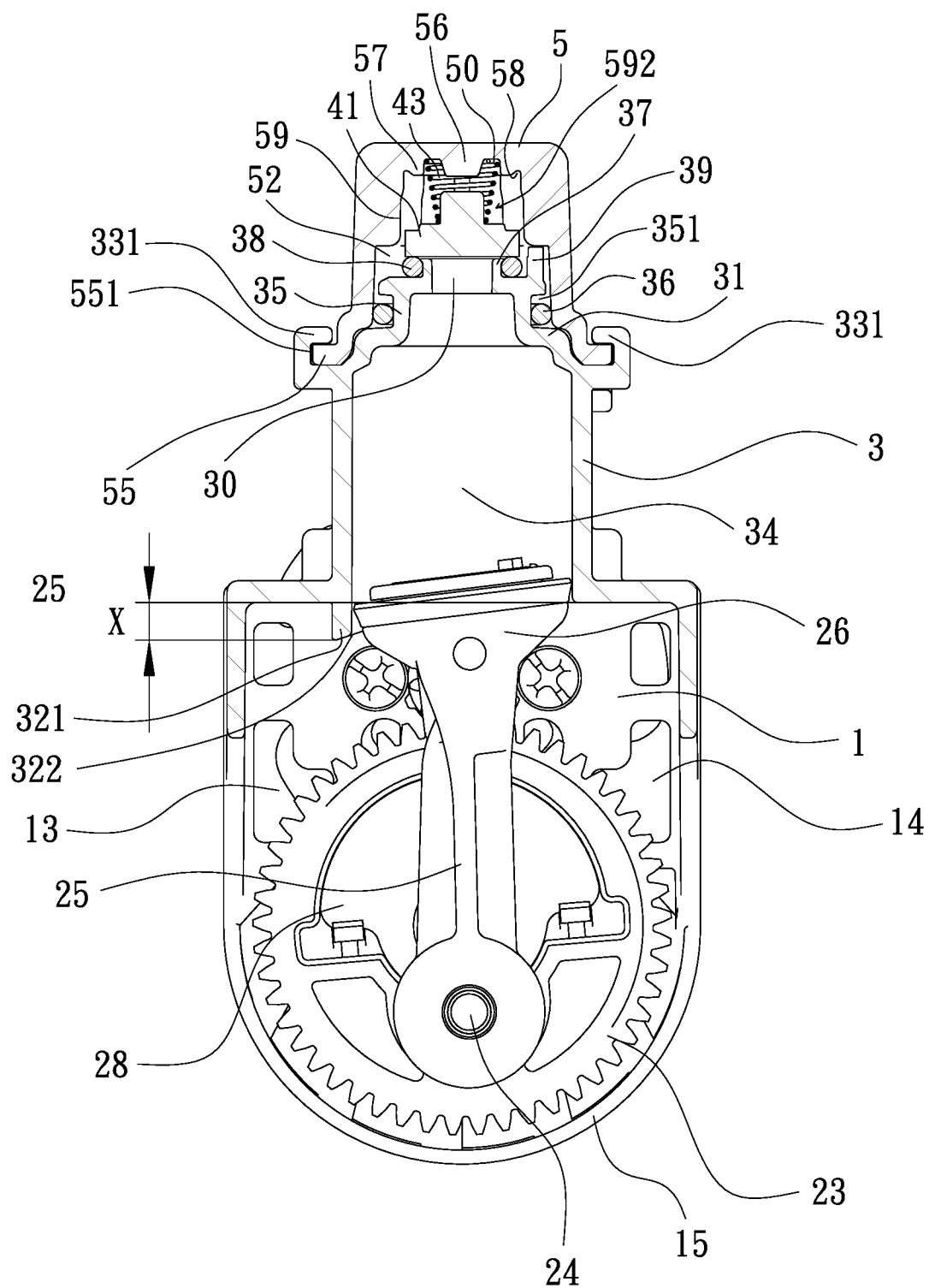


FIG. 7

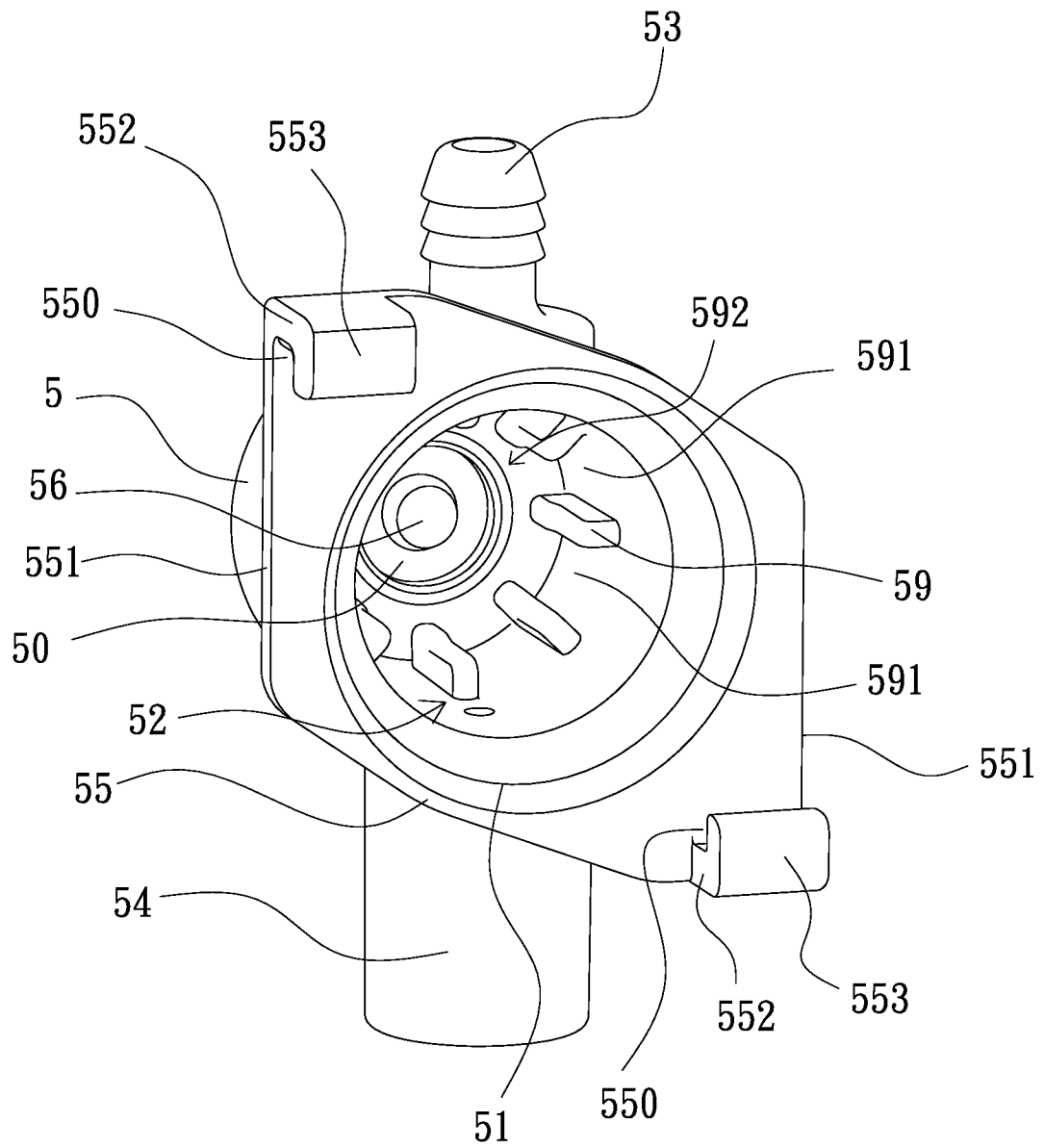


FIG. 8

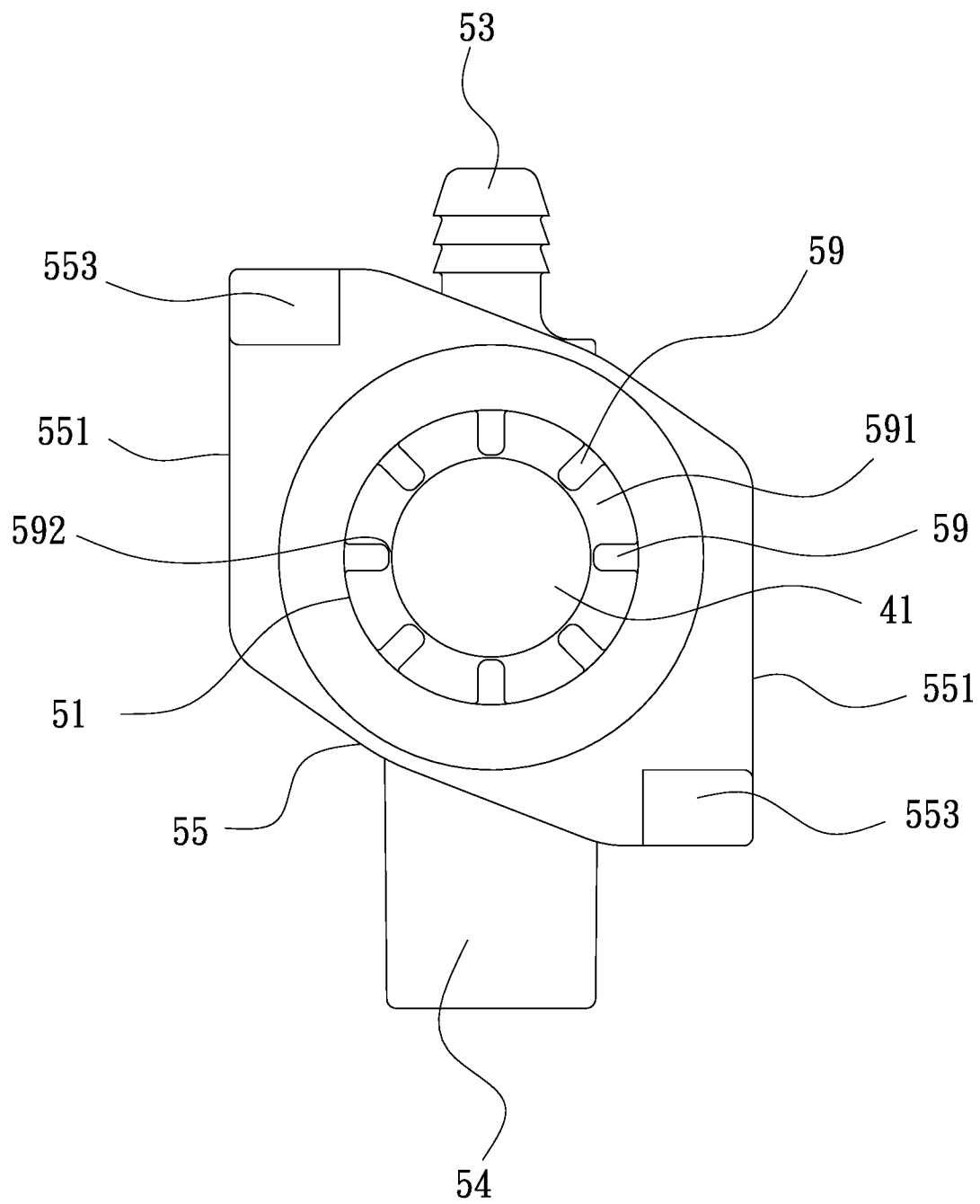


FIG. 9

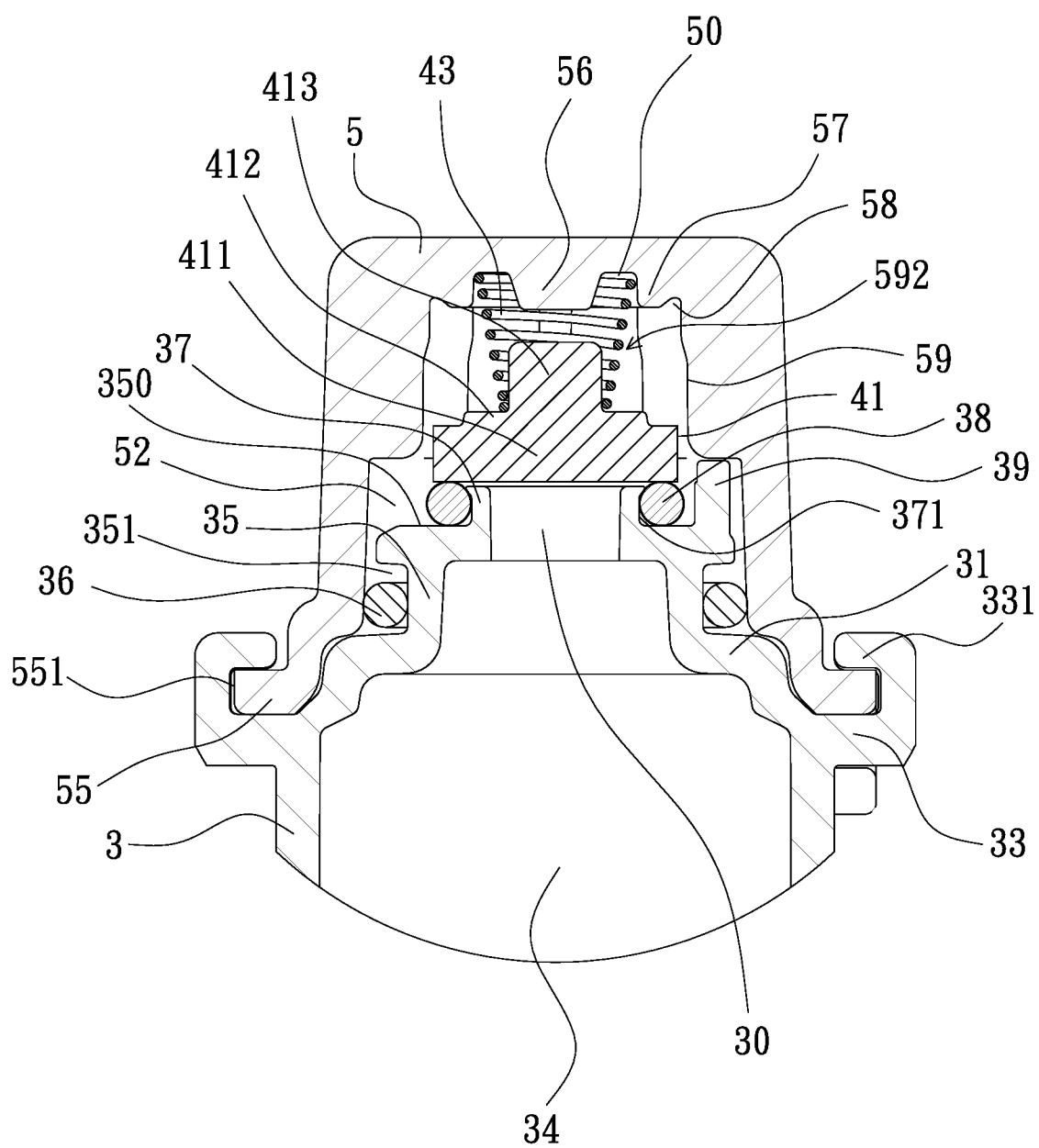


FIG. 10

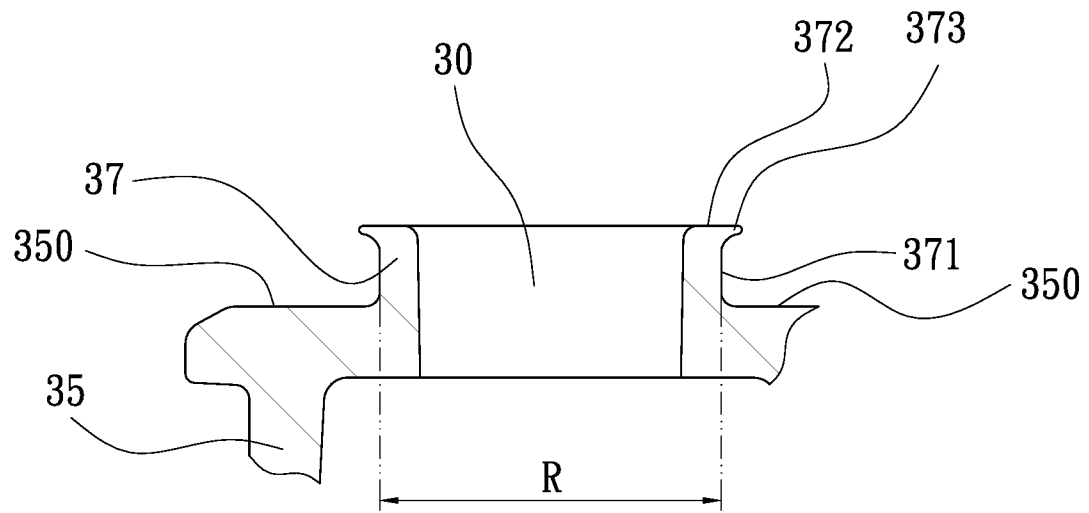


FIG. 11

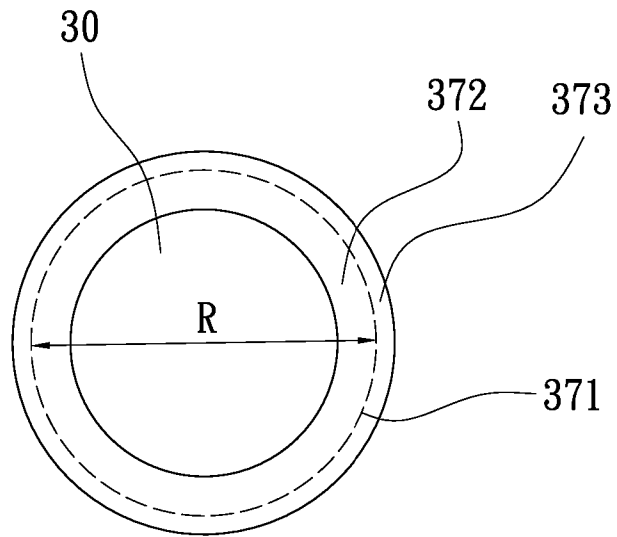


FIG. 12

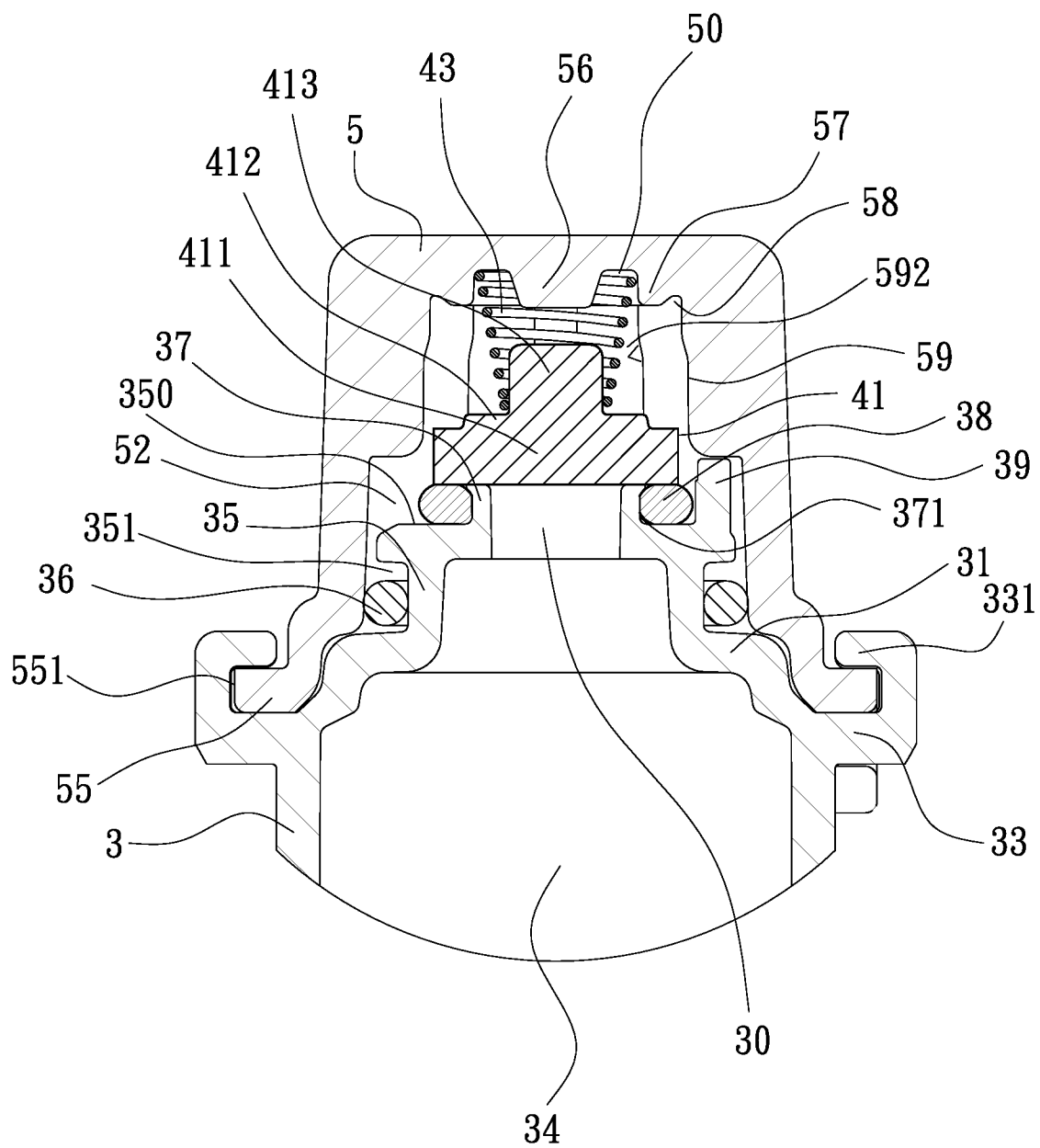


FIG. 13

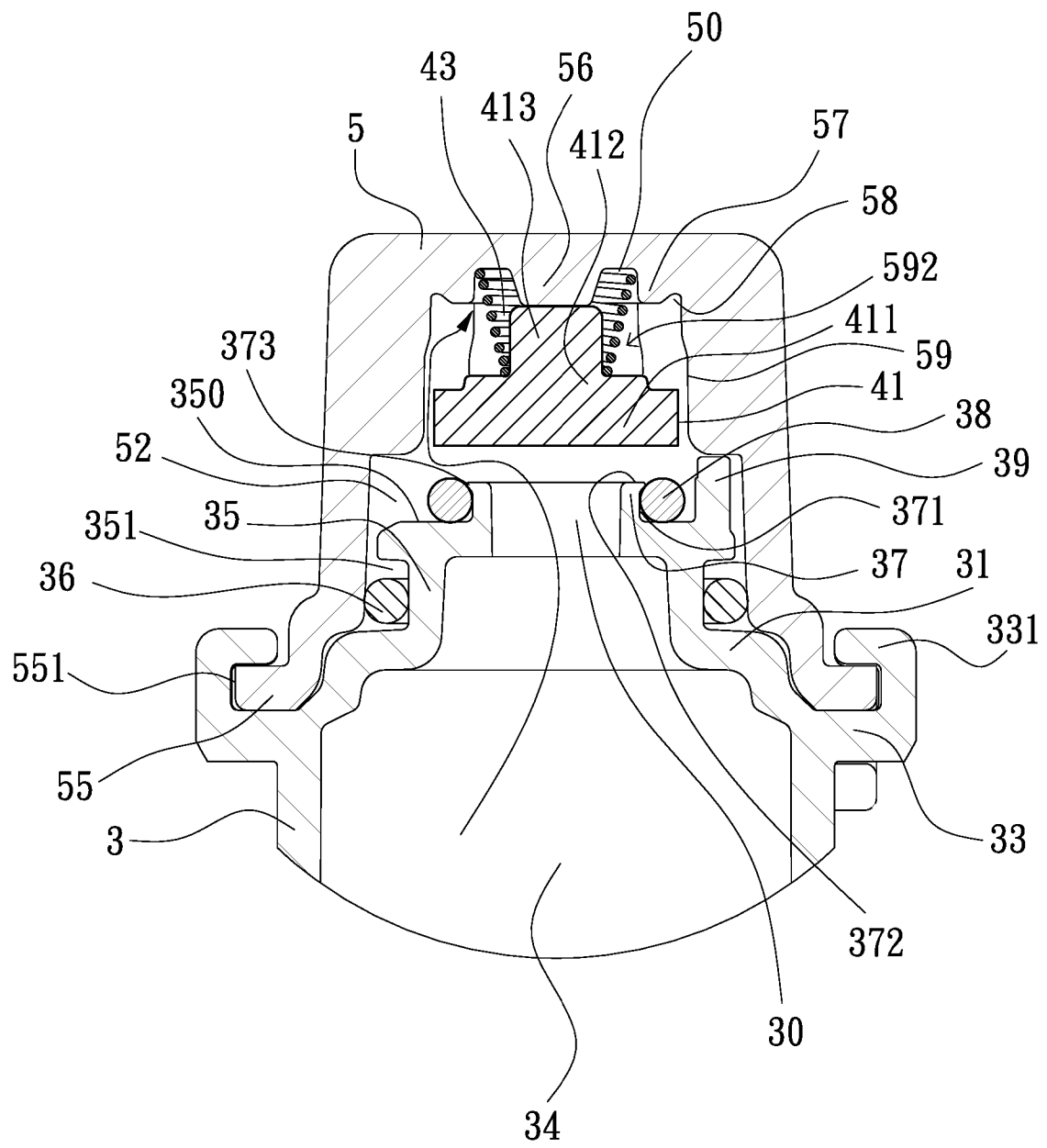


FIG. 14

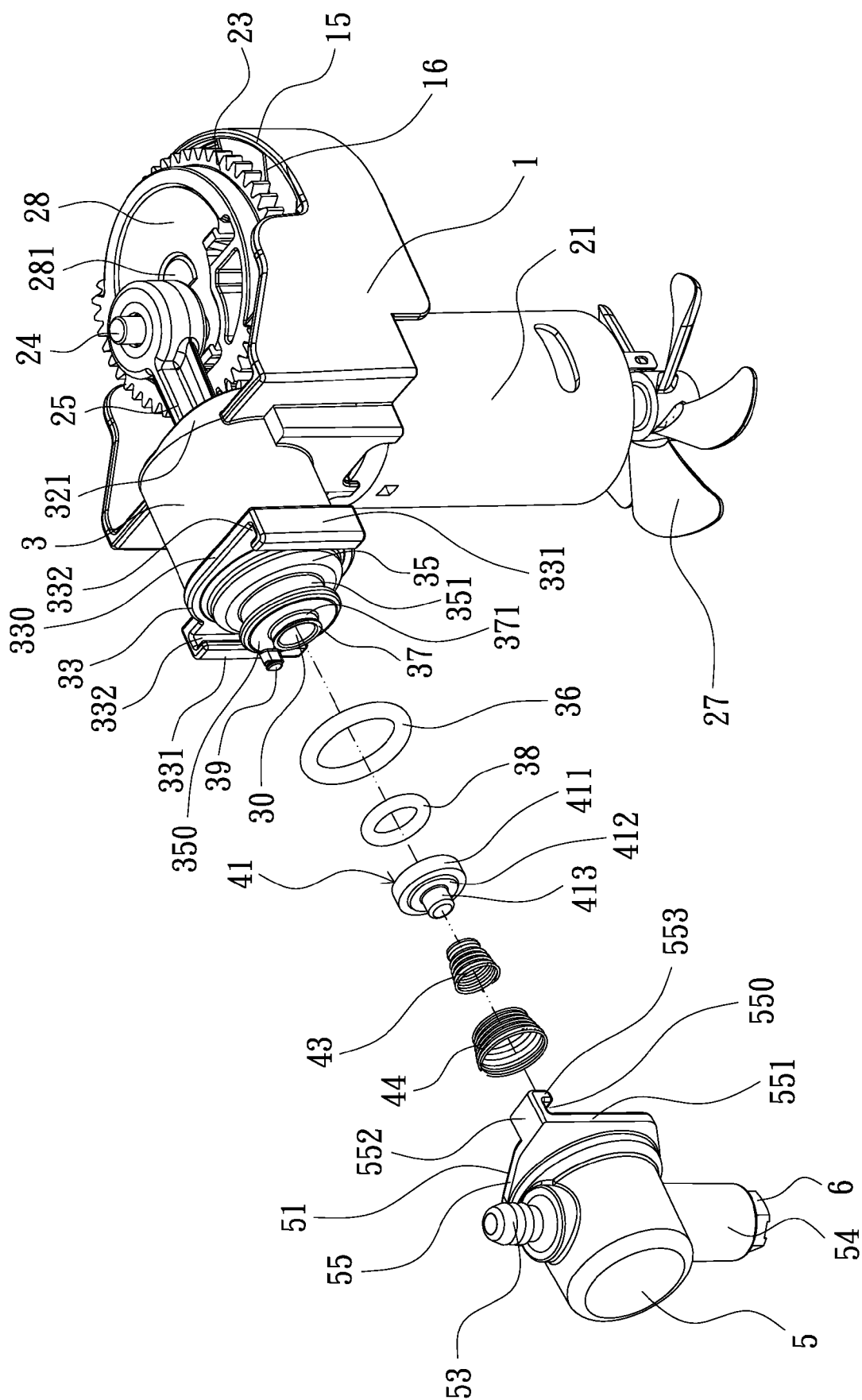


FIG. 15

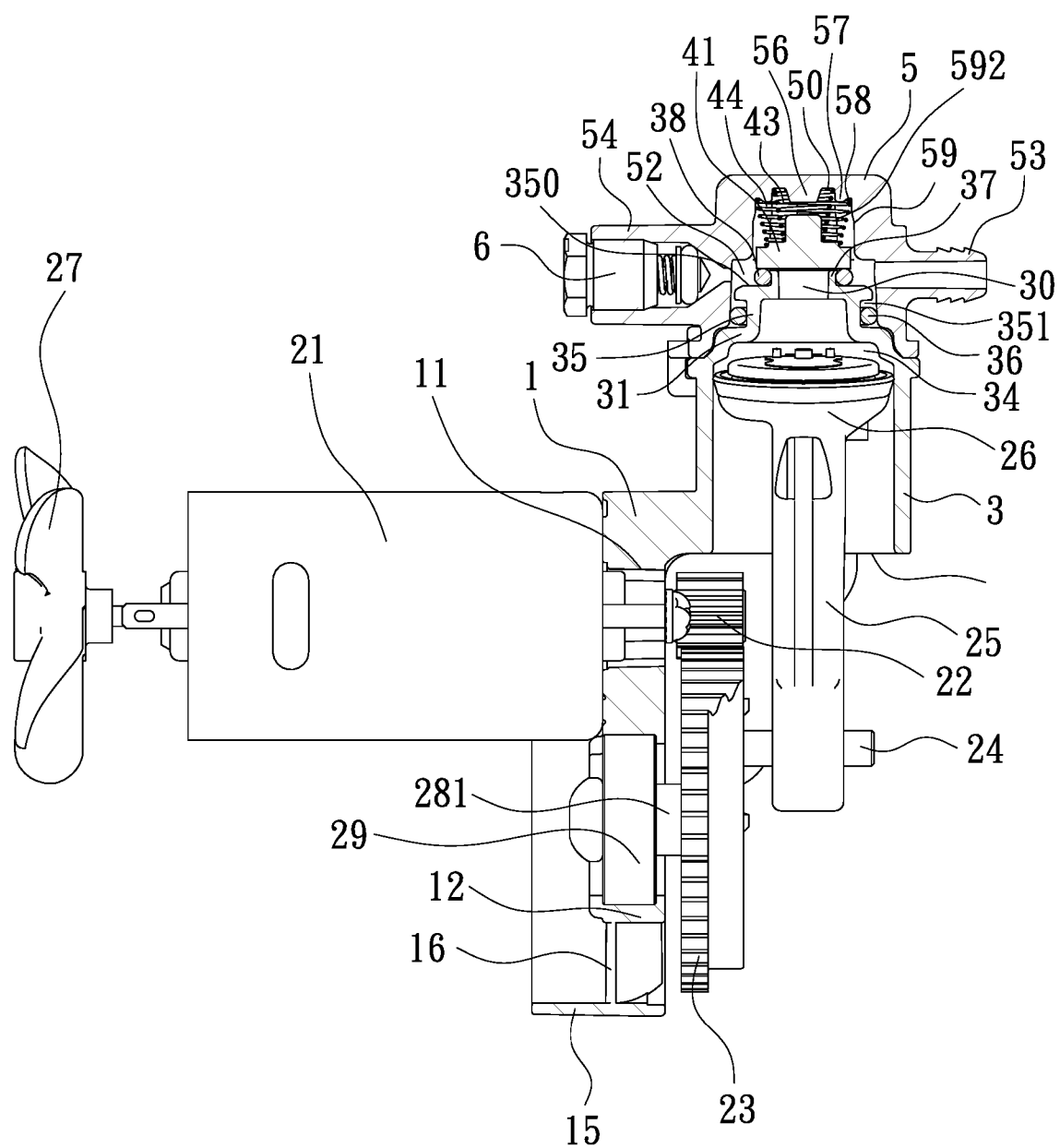


FIG. 16

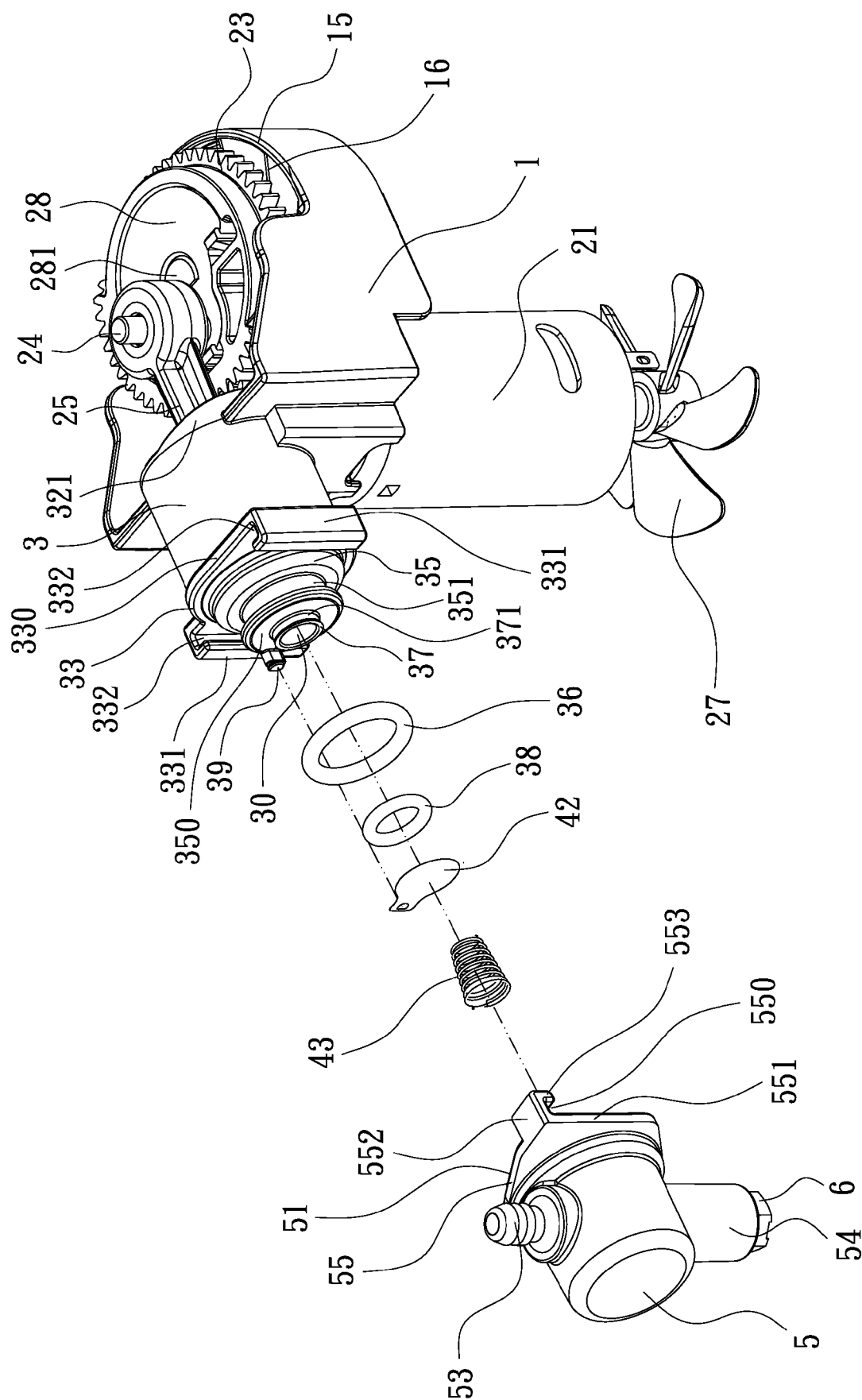


FIG. 17

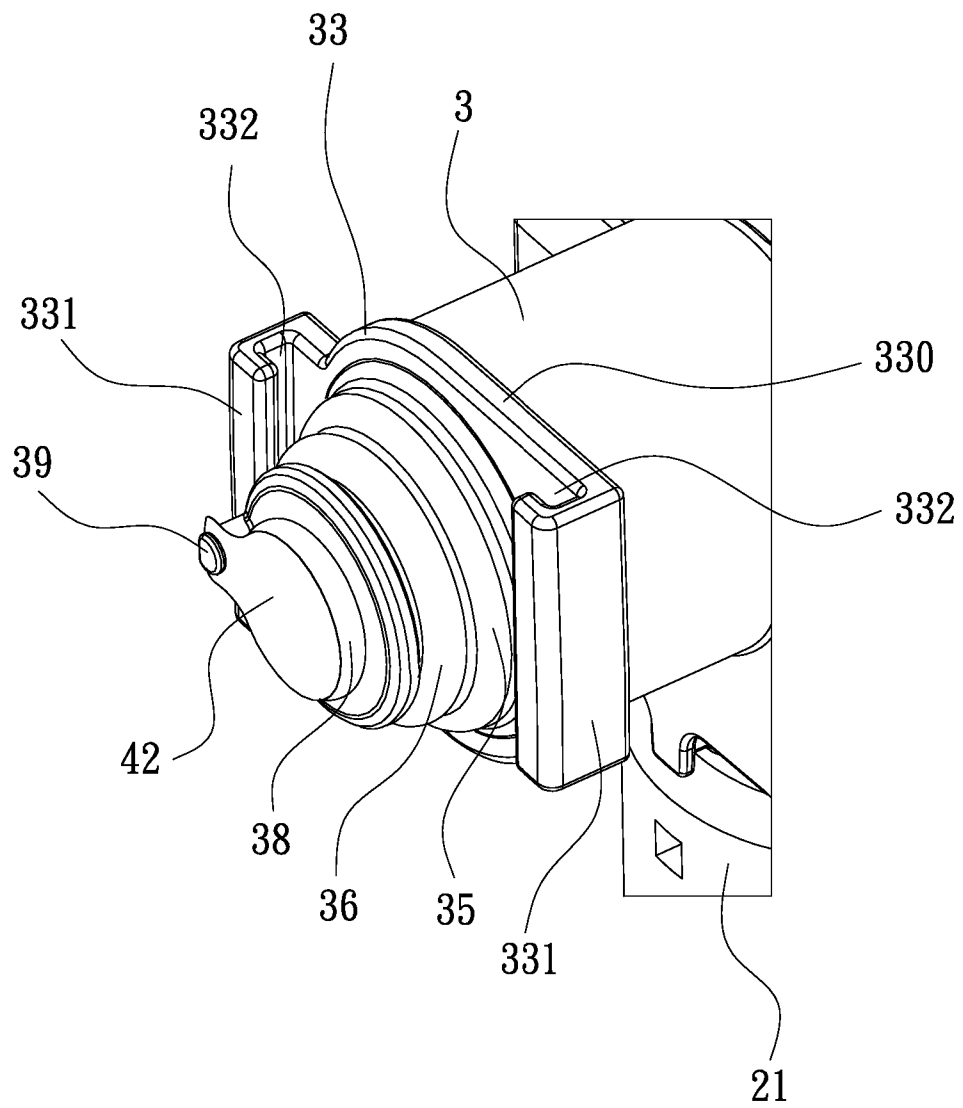


FIG. 18

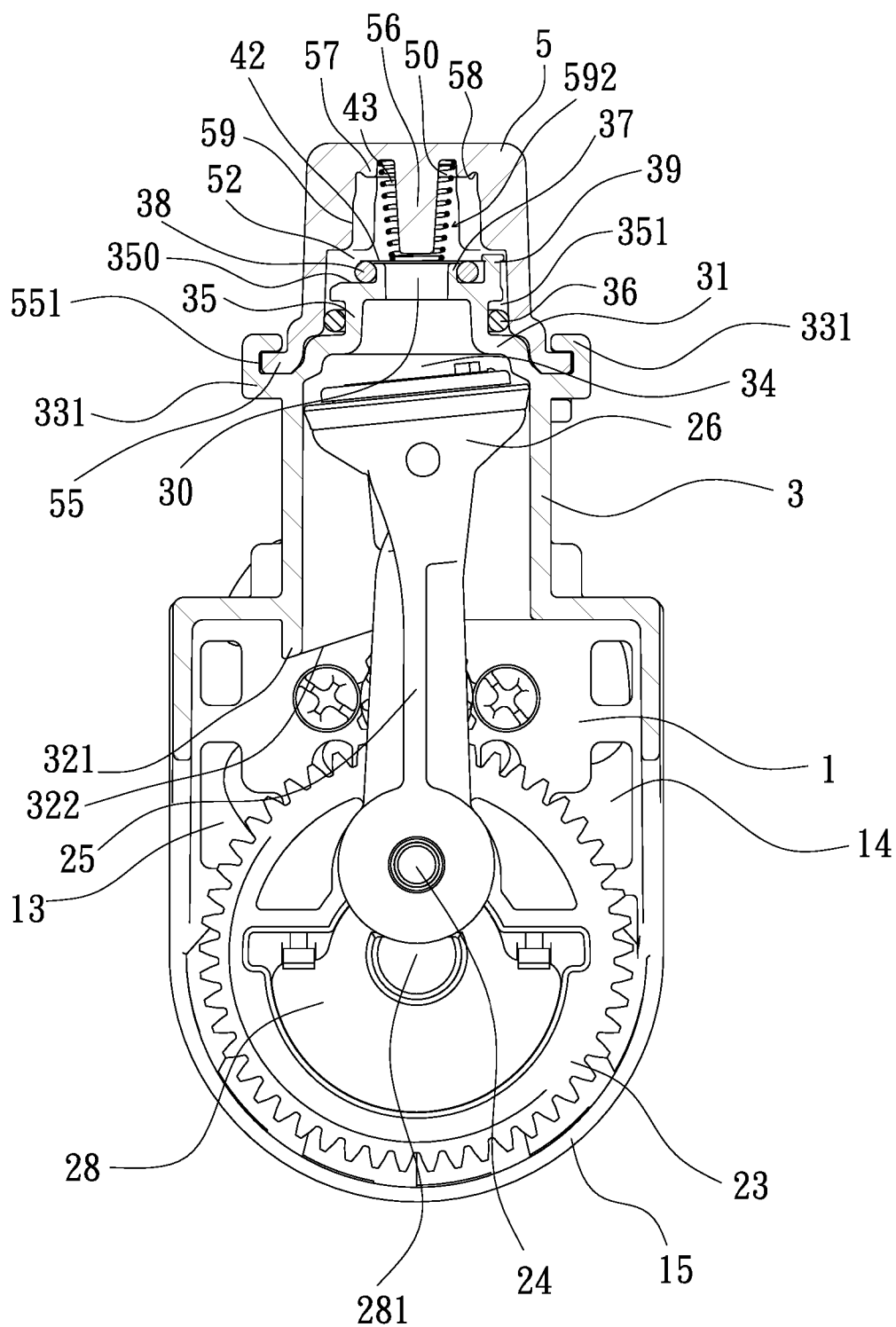


FIG. 19

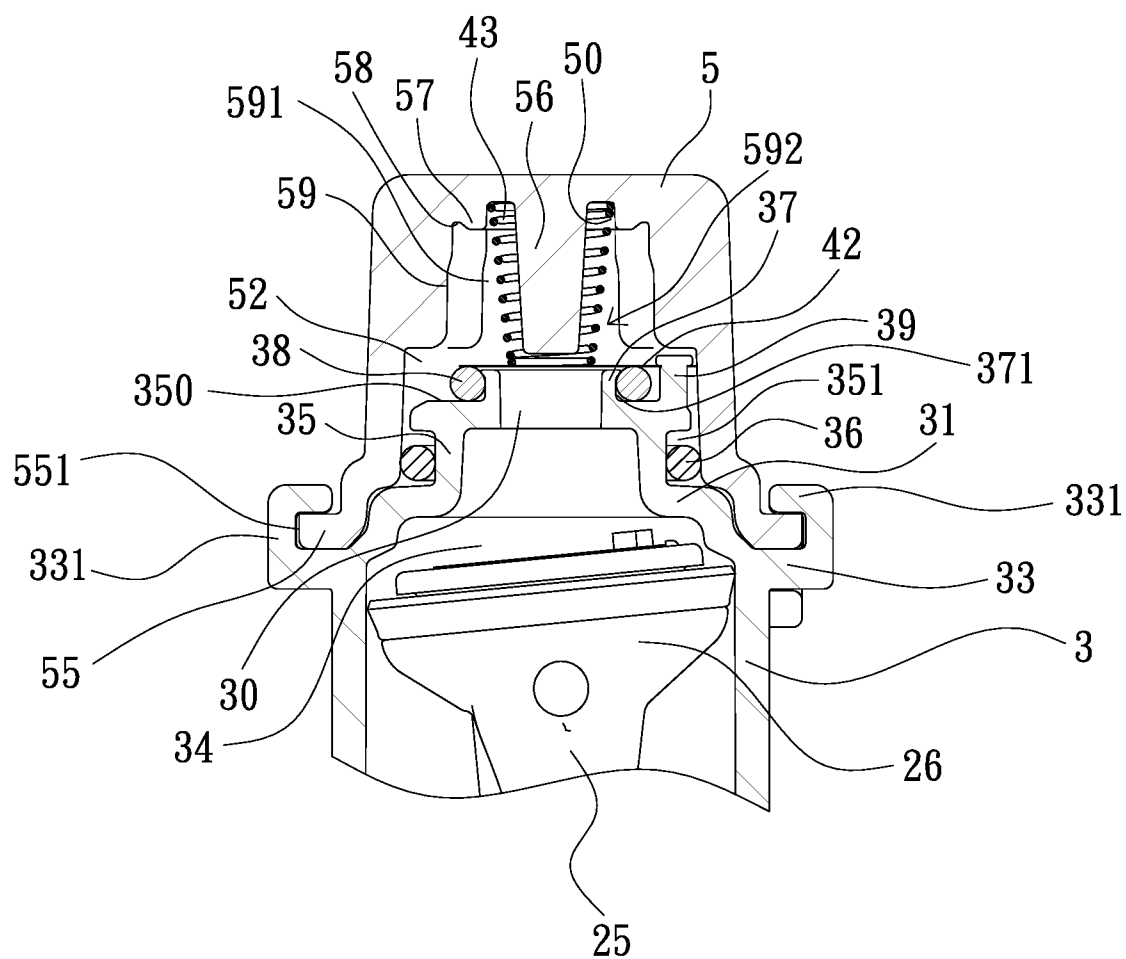


FIG. 20

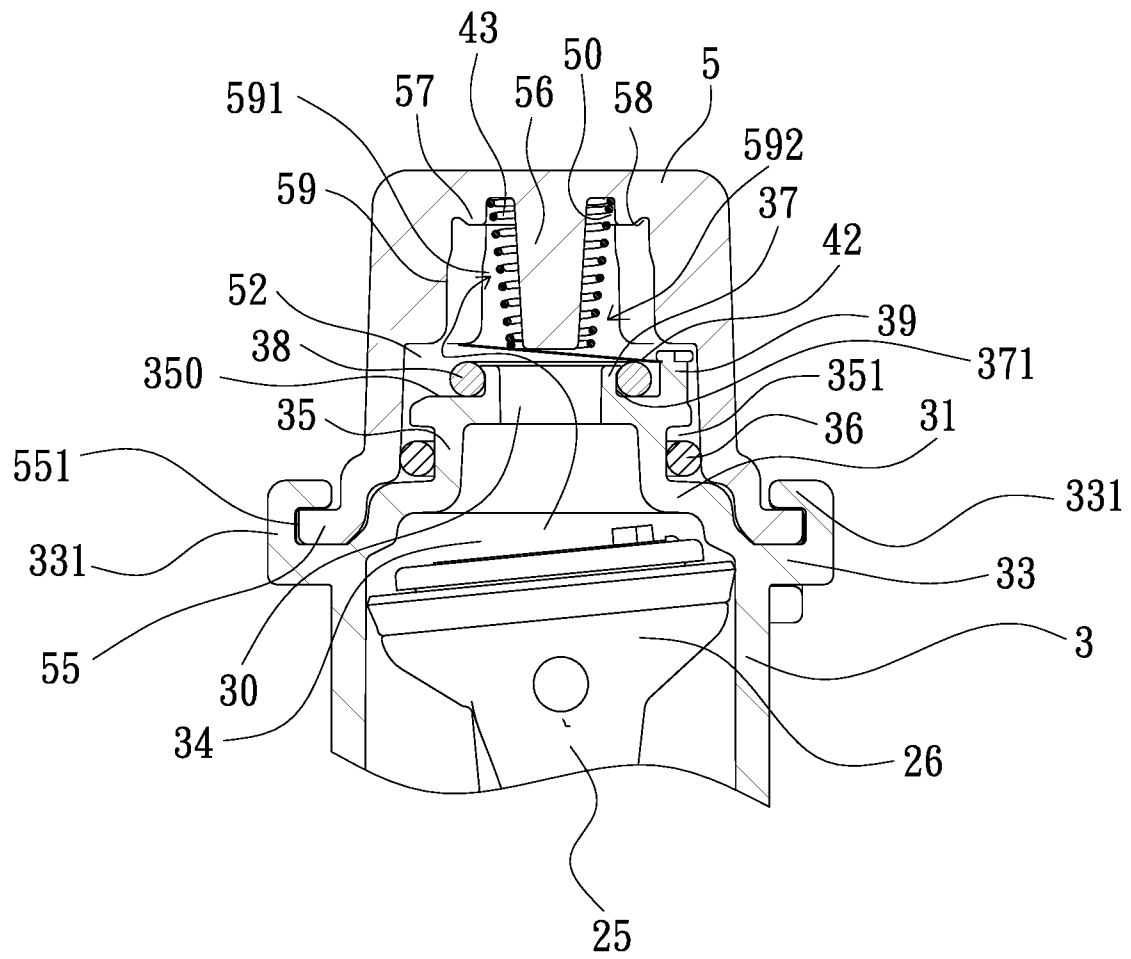


FIG. 21

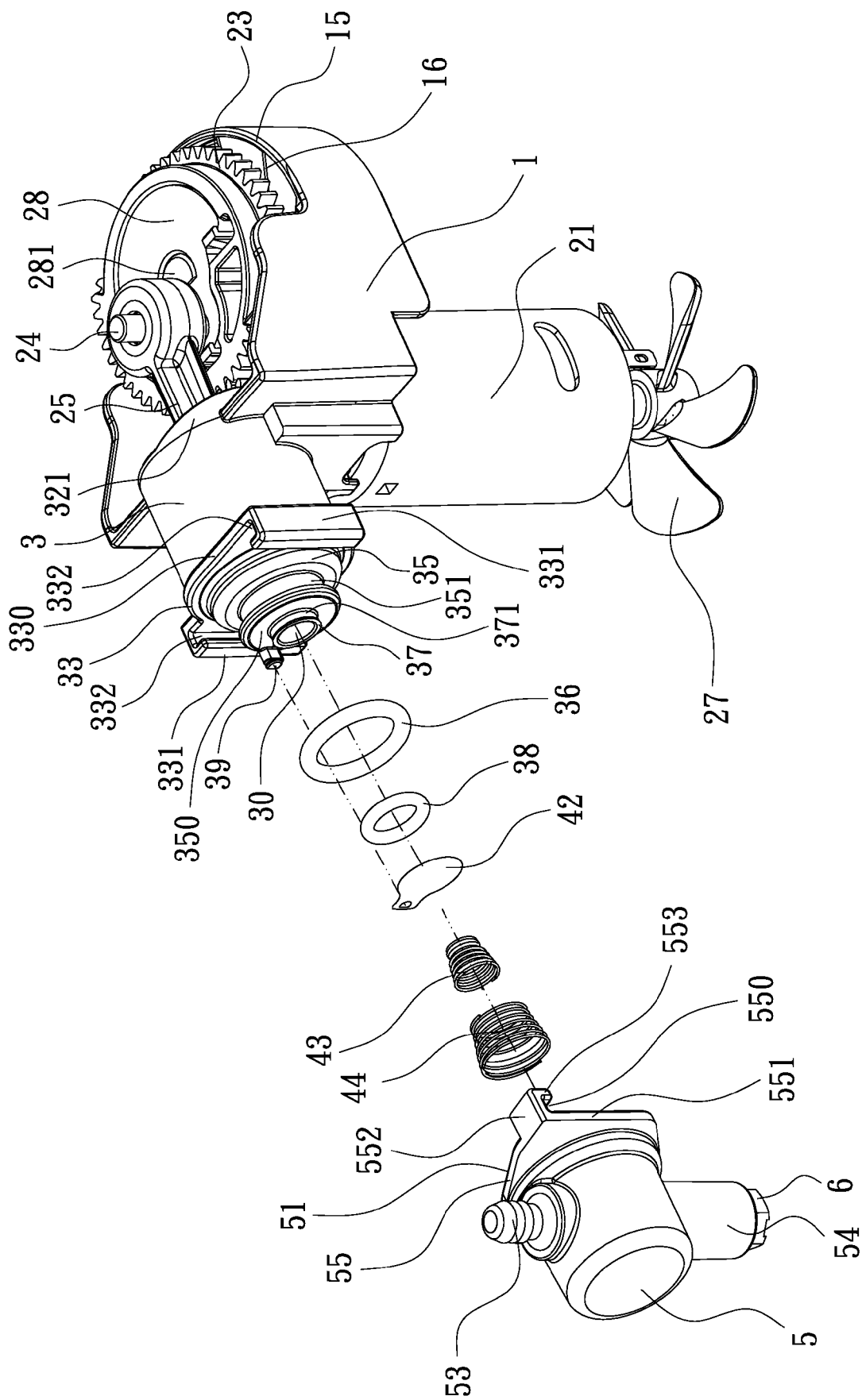


FIG. 22

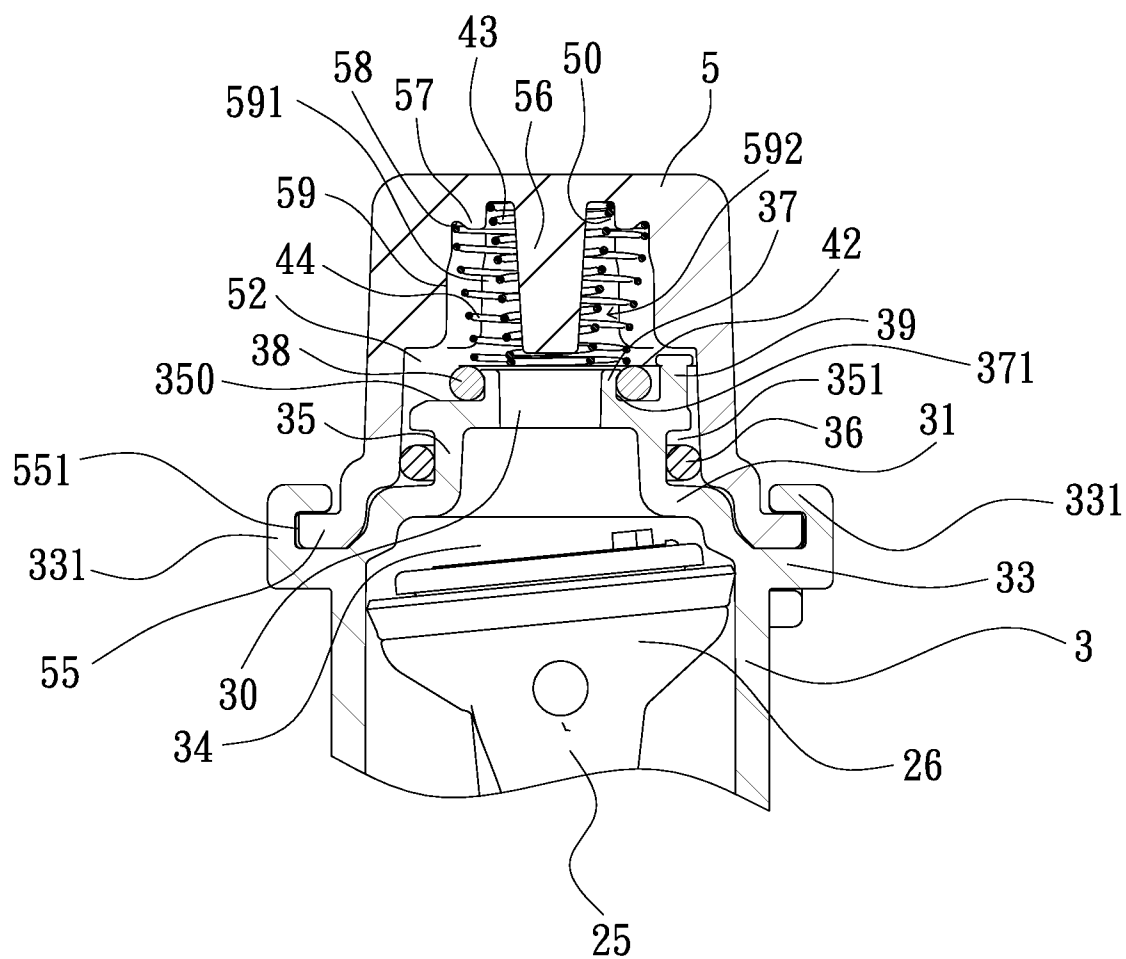


FIG. 23

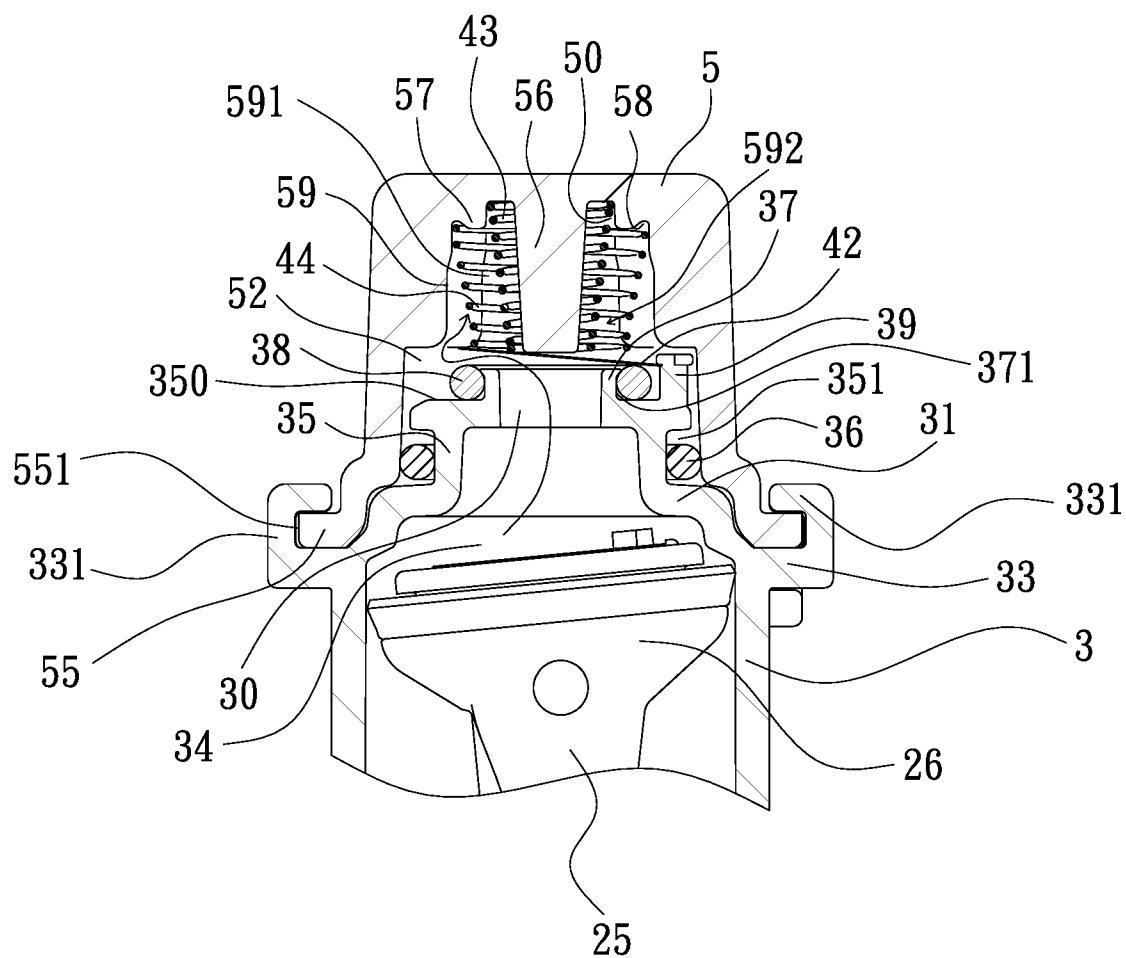


FIG. 24

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- AU 2013101404 A4 [0004]
- US 5584675 A [0005]
- US 20100147416 A1 [0006]
- US 20120121443 A1 [0007]
- EP 2320086 A1 [0007]

Szabadalmi igénypontok

1. Léggömlesztő, amely tartalmaz fő keretet (1), hengert (3), amely illesztve van dugattyútesttel (25), amelynek van dugattyúfeje (26), légtároló tartályt (5), amely kommunikál a hengerrel (3), és motort (21), amely a fő kerethez (1) van szerelve, a dugattyútest (25) meghajtására, hogy váltakozó mozgást végezzen hengeren belül (3), úgy hogy arra készítse a sűrítést a levegőt henger (3) belső terében (34), hogy a légtároló tartályba (5) folyjon, ahol a henger (3) és a fő keret (1) egy darabban van kialakítva műanyagból, azzal jellemezve, hogy a henger (3) nyitott alja (32) két félre van osztva a henger (3) központi függőleges vonala szerinti, a nyitott alj (32) egyik fele vízszintes, míg a nyitott alj (32) másik fele rézsút és párhuzamos a dugattyúfej (26) felső felületével, ha a dugattyútest (25) alsó holtpontra (BDC) van, miáltal, ha a dugattyútest (25) alsó holtpontra (BDC) van, a dugattyúfej (26) teljesen a henger (3) nyitott aljában (32) lesz és így nem fog kikerülni a hengerből (3), úgy hogy a működési biztonság megnövekszik és a dugattyúfej (26) simábban mozog.
2. Az 1. igénypont szerinti léggömlesztő, amely továbbá tartalmaz nagy fogaskereket (23) és ahol a fő keretnek (1) van első része (11) a motor (21) szerelésére és második része (12) csapágy (29) helyen való rögzítésére; a motor (21) illesztve van kis fogaskerékkel (22) és hűtőventilátorral (27) szemben a kis fogaskerékkel (22), ahol a nagy fogaskerek (23) a fő keretre (1) van szerelve, úgy hogy a kis fogaskerek (22) kapcsolódik a nagy fogaskerekhez (23), a nagy fogaskerek (23) el van látva ellensúllyal (28), amely rögzítve van forgattyúcsappal (24), a dugattyútest (25) forgathatóan van szerelve az forgattyúcsaphoz (24), forgattyús tengely (281) egy végén az ellensúlyhoz (28) van rögzítve és a másik végén a csapágyra (29) van szerelve, úgy hogy az motor (21) forgatja a kis fogaskereket (22), amely a nagy fogaskerekhez (23) van kapcsolva, hogy lengesse a forgattyúcsapot (24) körben a forgattyús tengely (281) körül, úgy hogy meghajtsa a dugattyútestet (25), hogy váltakozó mozgás végezzen hengeren belül (3); a fő keret (1) meghatároz legalább egy áramlósíkot (13) (14) a levegőáramlás vezetésére, amelyet hűtőventilátor (27) állít elő, hogy áramoljon a fő kereten (1), és a fő keret (1) két oldalfallal és alj fallal van kialakítva, hogy U-alakú szélgyűjtő héjat (15) formáljon, ahol a második rész (12) az U-alakú szélgyűjtő héjban (15) helyezkedik el és több radiális dúc (16) tartja, amelyek a második rész (12) és az U-alakú szélgyűjtő héj (15) között vannak kialakítva, hogy megkönyítsék a levegőáramlást, amelyet a hűtőventilátor (27) állít elő, és amely a fő kereten át van (1) vezetve a hő gyors disszipálására, amely a dugattyútest (25) hengeren belül (3) váltakozó mozgásából van generálva, ezáltal növelve a működési biztonságot.
3. A 2. igénypont szerinti léggömlesztő, ahol a hengernek (3) van felső fala (31) és a nyitott alj (32), ahol a henger (3) felső fala (31) első kapcsoló elemmel (33) van kialakítva, amely tartalmaz két lényegében szemközti oldalsó lemezt (330), amelyek kiterjednek kifelé a henger (3) felső falától (31), mindegyik oldalsó lemez (330) egy oldala első tartó részbe (331) van kialakítva meghatározva első vájatot (332); a légtároló tartálynak (5) nyitott alja (51) van és meghatároz abban belső teret (52), ahol a légtároló tartály (5) nyitott alja (51) második kapcsoló elemmel (55) van kialakítva, amely tartalmaz két lényegében szemközti oldalsó lemezt (551), amelyek kiterjednek kifelé a légtároló tartály (5) körülvevő falától, a légtároló tartály (5) mindegyik oldalsó lemeze (551) egy oldala második tartó résszel van kialakítva, amely tartalmaz bázis szakaszt (552), amely merőleges a hozzátartozó oldallemezre és vég szakaszt (553), amely párhuzamos a hozzátartozó oldallemezzel, hogy meghatározzon közöttük második vájatot (550); miáltal a légtároló tartály (5) a

henger (3) fölött helyezhető el és a henger (3) körül forgatható, hogy oldalsó lemezei (551) a henger (3) első vájataiba (332) siklóval bemozognának és a henger (3) oldalsó lemezei (330) a légtároló tartály (5) második vájataiba (550) siklóval bemozognának, úgy hogy a henger (3) első tartó részei (331) és a légtároló tartály (5) második tartó részeinek bázis szakaszai (552) kölcsönösen blokkolva vannak és így a légtároló tartály (5) oldhatóan van szerelve hengerhez (3).

4. A 3. igénypont szerinti légkompresszor, ahol első csőalakú kinyúlás (35) a henger (3) felső falán van kialakítva (31), a henger (3) első csőalakú kinyúlása (35) meghatároz első gyűrűalakú hornyot (351) kerülete körül, amely első tömítő gyűrűvel (36) illesztendő; második csőalakú kinyúlás (37) átmérője kisebb, mint az első csőalakú kinyúlás (35), amely az első csőalakú kinyúláson (35) van kialakítva, első felső gyűrűalakú felület (350) az első csőalakú kinyúláson (35) van kialakítva a második csőalakú kinyúlás (37) körül, a második csőalakú kinyúlás (37) bővülve van kialakítva a tetején, amelyen második felső gyűrűalakú felület (372) külső éllel (371) van kialakítva, így meghatározva második gyűrűalakú hornyot (371) a külső él (373) és az első felső gyűrűalakú felület (350) között, hogy pontosan illeszkedjen második tömítő gyűrűvel (38), a második tömítő gyűrű (38) keresztmetszet átmérő nagyobb, mint a távolság a külső él (373) és az első felső gyűrűalakú felület (350) között, úgy hogy a második tömítő gyűrű (38) enyhén kiemelkedik a második felső gyűrűalakú felület (372) fölé, ha nincs kitéve nyomóerőnek vagy ha nyomóerő kisebb szintjének van alávetve, az első csőalakú kinyúlás (35) és a második csőalakú kinyúlás (37) meghatároz furatot (30), amely összeköti a henger (3) belső terét (34) a légtároló tartály (5) belső terével (52); a légtároló tartály (5) el van látva kerületi belső felületén több egymástól távolságban levő bordával (59), két szomszédos borda (59) között rés (591) van meghatározva, és a légtároló tartály (5) el van látva felső belső felületén központi oszloppal (56) és gyűrűalakú előreugrással (57) a központi oszlop (56) körül, így meghatározva első gyűrűalakú hornyot (50) a központi oszlop (56) és a gyűrűalakú előreugrás (57) között és meghatározva második gyűrűalakú hornyot (58) a gyűrűalakú előreugrás (57) és a bordák (59) között; nyomó rugó (43) van elhelyezve a légtároló tartály (5) felső belső felülete és a tömítő eszköz között, amely a második csőalakú kinyúláson (37) van elhelyezve, ahol a rugó (43) egyik vége a központi oszlop (56) köré van illesztve és a légtároló tartály (5) első gyűrűalakú hornyában (50) van elhelyezve.

5. A 4. igénypont szerinti légkompresszor, ahol a nyomó rugónak (43) megvan az ereje, hogy nekikényszerítse a tömítő eszközt a második tömítő gyűrűnek (38), hogy tömítse a furatot (30), amely az első és második csőalakú kinyúlás (35)(37) által meghatározva, ha a légkompresszor nincs használatban.

6. Az 5. igénypont szerinti légkompresszor, ahol a nyomó rugónak (43) megvan az ereje, hogy kényszerítse a tömítő eszközt a második tömítő gyűrűnek (38) és a második csőalakú kinyúlás (37) második gyűrűalakú felületének (372), miáltal a furat (30), amely az első és második csőalakú kinyúlás (35)(37) által van meghatározva, biztosabban tömíthető.

7. A 6. igénypont szerinti légkompresszor, ahol második nyomó rugó (44) el van helyezve a légtároló tartály (5) felső belső felülete és tömítő eszköz között, ahol a második nyomó rugó (44) egyik vége illesztve van a gyűrűalakú előreugrás (57) körül és a légtároló tartály (5) második gyűrűalakú hornya (58) között.

8. A 6. igénypont szerinti légkompresszor, ahol a tömítő eszköz szelepdugó (41), amelynek három koaxiális kerek rétsze van, amely tartalmaz alsó kerek részt (411), középső kerek részt (412), és felső kerek részt (413), az alsó kerek rész (411) átmérője nagyobb, mint a középső kerek rész (412), a középső kerek rész (412) átmérője nagyobb, mint a felső kerek rész (413), szelep dugó (41) központi térben (592) van elhelyezve, amely a bordák (59) által van körülveve, úgy hogy szelep dugó (41) a bordák (59) által van határolva, hogy megakadályozza annak oldalirányú mozgását erő hatása alatt, a szelep dugó (41) alsó kerek része (411) átmérője kisebb, mint a központi tér (592) átmérője, amely a bordák (59) által van körülveve, de nagyobb, mint a furat (30) átmérője, amely az első és második csőalakú kinyúlás (35)(37) által van definiálva; a nyomó rugó (43) másik vége a szelep dugó (41) felső kerek része (413) köré van illesztve, míg a középső kerek résznek (412) van nyomva, miáltal a sűrített levegő a henger (3) belső terében (34) előre meghatározott nyomáson van vezérelve, hogy belépjen a légtároló tartály (5) belső terébe (52) a furat (30) által, amely az első és második csőalakú kinyúlás (35)(37) és a rések (591) által van meghatározva a bordák (59) között.

9. A 6. igénypont szerinti légkompresszor, ahol a tömítő eszköz rugalmas lemez (42), az első csőalakú kinyúlás (35) első felső gyűrűalakú felülete (350) el van látva pecekkel (39), amely rögzíti a rugalmas lemez (42) egyik végét a második csőalakú kinyúláson (37), a központi oszlop (56) kiterjed lefelé, hogy a rugalmas lemezt (42) megközelítse, úgy hogy a rugalmas lemez mozgása felfelé (42) be van határolva a központi oszlop (56) által, ha a légnyomás hengeren belül (3) túllép előre meghatározott nyomást, és a nyomó rugó (43) el van helyezve a légtároló tartály (5) felső belső felülete és a rugalmas lemez (42) között, ahol a nyomó rugó (43) egyik vége illesztve van a központi oszlop (56) körül és a légtároló tartály (5) első gyűrűalakú hornyában (50) van elhelyezve, és a nyomó rugó (43) másik vége rugalmas lemeznek van nyomva (42).