

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246577 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441814**

(22) Data zgłoszenia: **2022.07.22**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.01.29 BUP 05/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.02.10 WUP 06/2025**

(51) MKP:

F04D 15/00 (2006.01)

F04D 15/02 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**PAPROCKA JADWIGA FHU PAMET,
Świdwin, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**LESZEK NIKIPIEROWICZ, Świdwin, PL
ADAM PAPROCKI, Świdwin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Aneta Balwierz-Michalska,
Koszalin, PL**

(54) Tytuł:

Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia

PL 246577 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia mający zastosowanie zwłaszcza w autopompach strażackich. Autopompy strażackie są montowane na samochodach gaśniczych i służą do podawania wody i wody ze środkiem pianotwórczym do miejsca gaszenia pożaru.

Generalnie pompy strażackie są pompami dwuzakresowymi i działają jako pompa niskociśnieniowa charakteryzująca się dużą wydajnością i małym ciśnieniem cieczy, oraz pompa wysokociśnieniowa o małej wydajności i dużym ciśnieniu cieczy. Do obsługi pompy wysokociśnieniowej potrzebne są trzy zawory, a mianowicie zawór trójdrożny, zawór przelewowy i zawór zwrotny oraz filtr. W samochodach strażackich rzeczony trzy zawory oraz filtr znajdują się w różnych miejscach orurowania samochodu, co powoduje, że obsługa tych elementów jest utrudniona ze względu na ich rozproszenie.

Z opisu patentu USA US2017/0356456 opublikowanego w dniu 14.12.2017 znana jest pompa do płynów o dużej wydajności zawierająca dedykowany układ smarowania połączony płynowo z zespołem napędowym pompy w celu zmniejszenia zużycia elementów wewnętrznych w skrzyni biegów, a także wirnik podparty wałem napędowym i głowicę w celu zmniejszenia ugięcia. Ponadto łopatki głowicy są korzystnie ukształtowane tak, aby zmniejszyć przekrój wlotu i stabilizować dopływający płyn, zmniejszając w ten sposób kawitację, rotację wstępną i turbulentny przepływ na wlocie pompy oraz zwiększając ogólną prędkość wpływającego płynu. W układach zawierających pompy o takiej konstrukcji, filtr oraz zawory (trójdrożny, przelewowy i zwrotny) są rozmieszczone w różnych miejscach orurowania i nie stanowią zwartej, a przez to łatwiej w obsłudze konstrukcji.

Ponadto z opisu patentu WO 2018/150247 znany jest zespół pompy zawierający pierwszy zespół pompy cieczy, który ma pierwszy wirnik, który można obracać w pierwszej wnęce obudowy pompy i zawierającego drugi zespół pompy cieczy, który jest umieszczony za pierwszym zespołem pompy cieczy w kierunku pompowania cieczy zespołu pompy, który wytwarza drugie ciśnienie cieczy, które jest wyższe niż pierwsze ciśnienie cieczy i który ma drugi wirnik, który obraca się w drugiej wnęce obudowy pompy. Wylot ciśnieniowy pierwszego zespołu pompy cieczy jest połączony z drugą pompą przez co najmniej jedno przyłącze. Celem wynalazku jest zapewnienie takiego zespołu pompy, który ma zwartą konstrukcję i w którym drugi zespół pompy cieczy jest niezawodnie chroniony przed wnikaniem brudu. Połączenie pomiędzy pompami jest zapewnione przez co najmniej jeden kanał łączący, który znajduje się za zewnętrzną szczeliną w kierunku pompowania cieczy i przebiega pomiędzy pierwszą wnęką obudowy pompy a drugą wnęką obudowy pompy. W układach zawierających pompy o takiej konstrukcji, filtr oraz zawory (trójdrożny, przelewowy i zwrotny) są rozmieszczone w różnych miejscach orurowania i nie stanowią zwartej, a przez to łatwiej w obsłudze konstrukcji.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji zespołu sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia pozbawionego wyżej opisanych niedogodności.

Istotą wynalazku jest konstrukcja zespołu sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, zawierającego filtr, zawór trójdrożny, zawór przelewowy i zawór zwrotny a charakteryzująca się tym, że zespół sterowania pompą stanowi zasadniczo monolityczny blok posadowiony na kolektorze, a blok posiada zespół kanałów i gniazd pod filtr, zawór trójdrożny, zawór przelewowy i zawór zwrotny, a pomiędzy kolektorem i filtrem usytuowany jest kanał łączący filtr z kolektorem, z kolei z filtra odchodzi przewód do pompy wysokiego ciśnienia a z pompy wysokiego ciśnienia odchodzi przewód do bloku sterowania pompą, który przechodzi w przewód do zaworu trójdrożnego, a od przewodu do zaworu trójdrożnego odchodzi przewód do zaworu przelewowego, ponadto od zaworu trójdrożnego odchodzi poprzez zawór zwrotny przewód do linii wysokiego ciśnienia, ponadto od zaworu trójdrożnego odchodzi przewód powrotny do kolektora. Korzystnie kanał łączący filtr z kolektorem posiada uszczelnienie. Korzystnie wzdłużna oś filtra jest prostopadła do wzdłużnej osi kolektora. Korzystnie oś przewodu do zaworu trójdrożnego jest równoległa do osi filtra. Korzystnie przewód do zaworu przelewowego jest usytuowany pod kątem w stosunku do przewodu do zaworu trójdrożnego, najlepiej jeśli jest to kąt zbliżony do 90°.

Korzystnie oś zaworu zwrotnego jest równoległa do osi przewodu do zaworu trójdrożnego. Korzystnie oś elementu sterującego zaworem trójdrożnym jest równoległa do osi zaworu przelewowego. Korzystnie filtr posiada zamknięcie rewizyjne. Korzystnie zawór przelewowy posiada element doprowadzający sprężone powietrze do odwodnienia bloku zaworowego.

Korzystne skutki rozwiązania według wynalazku to zastosowanie jednolitego bloku sterowania pompą, który skupia w swojej konstrukcji filtr, zawór trójdrożny, przelewowy i zwrotny, przez co wszystkie te elementy są skupione w jednym kompleksie, dzięki czemu ich obsługa jest łatwa i przyjazna dla użytkownika.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których na rys. 1 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia w przekroju, na rys. 2 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z pompą w widoku perspektywicznym, na rys. 3 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z pompą w widoku perspektywicznym, na rys. 4 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z pompą w widoku od przodu, na rys. 5 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z kolektorem w przekroju, na rys. 6 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z kolektorem w przekroju, a na rys. 7 uwidoczniono zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia wraz z pompą w przekroju.

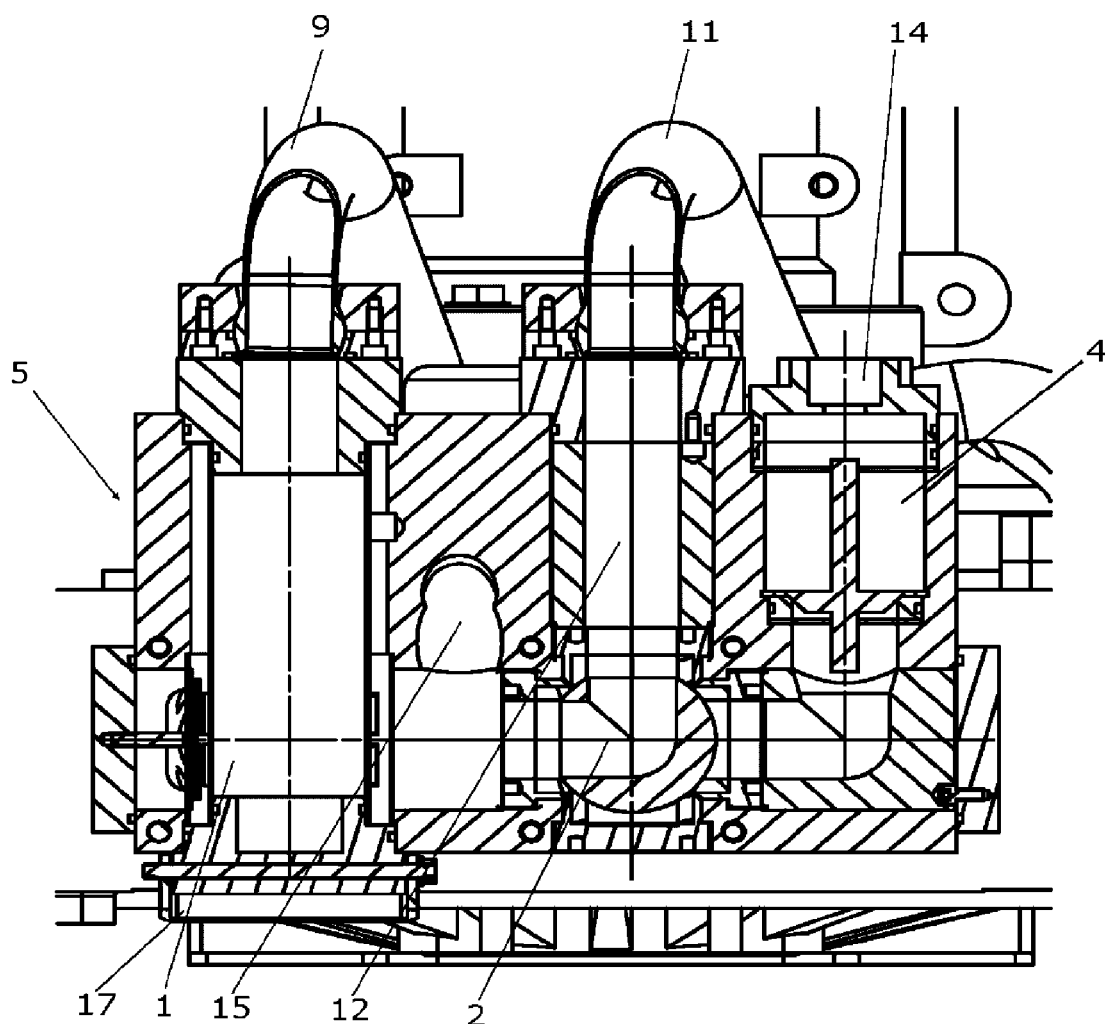
Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, w przykładzie wykonania zawiera filtr 1, zawór 2 trójdrożny, zawór 3 przelewowy i zawór 4 zwrotny. Zespół sterowania pompą stanowi zasadniczo monolityczny blok 5 posadowiony na kolektorze 6. Wzdłużna oś filtra 1 jest prostopadła do wzdłużnej osi kolektora 6. Blok 5 posiada zespół kanałów i gniazd pod filtr 1, zawór 2 trójdrożny, zawór 3 przelewowy i zawór 4 zwrotny. Pomiędzy kolektorem 6 i filtrem 1 usytuowany jest kanał 7 łączący filtr 1 z kolektorem 6, który posiada uszczelnienie 8. Z filtra 1 odchodzi przewód 9 do pompy 10 wysokiego ciśnienia a z pompy 10 wysokiego ciśnienia odchodzi przewód 11 do bloku 5 sterowania pompą, który przechodzi w przewód 12 do zaworu 2 trójdrożnego. Oś przewodu 12 do zaworu 2 trójdrożnego jest równoległa do osi filtra 1. Od przewodu 12 do zaworu 2 trójdrożnego odchodzi przewód 13 do zaworu 3 przelewowego, który to przewód 13 jest prostopadły do przewodu 12 do zaworu 2 trójdrożnego. Od zaworu 2 trójdrożnego odchodzi poprzez zawór 4 zwrotny przewód 14 do linii wysokiego ciśnienia, a oś zaworu 4 zwrotnego jest równoległa do osi przewodu 12 do zaworu 2 trójdrożnego. Od zaworu 2 trójdrożnego odchodzi przewód 15 powrotny do kolektora 6. Oś elementu 16 sterującego zaworem 2 trójdrożnym jest równoległa do osi zaworu 3 przelewowego. Filtr 1 posiada zamknięcie 17 rewizyjne. Zawór 3 przelewowy posiada element 18 doprowadzający sprężone powietrze do odwodnienia bloku zaworowego.

Zastrzeżenia patentowe

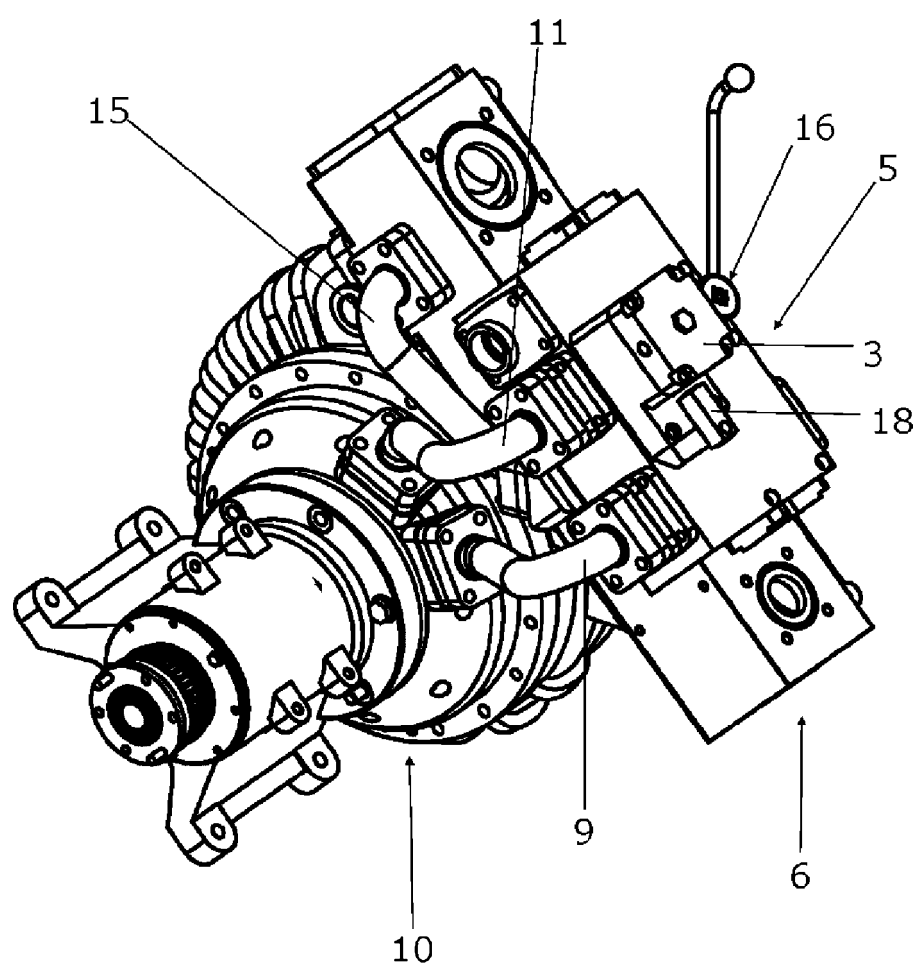
1. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, zawierający filtr, zawór trójdrożny, zawór przelewowy i zawór zwrotny **znamienny tym**, że zespół sterowania pompą stanowi zasadniczo monolityczny blok (5) posadowiony na kolektorze (6), a blok (5) posiada zespół kanałów i gniazd pod filtr (1), zawór (2) trójdrożny, zawór (3) przelewowy i zawór (4) zwrotny, a pomiędzy kolektorem (6) i filtrem (1) usytuowany jest kanał (7) łączący filtr (1) z kolektorem (6), z kolei z filtra (1) odchodzi przewód (9) do pompy (10) wysokiego ciśnienia a z pompy (10) wysokiego ciśnienia odchodzi przewód (11) do bloku (5) sterowania pompą, który przechodzi w przewód (12) do zaworu (2) trójdrożnego, a od przewodu (12) do zaworu (2) trójdrożnego odchodzi przewód (13) do zaworu (3) przelewowego, ponadto od zaworu (2) trójdrożnego odchodzi poprzez zawór (4) zwrotny przewód (14) do linii wysokiego ciśnienia, ponadto od zaworu (2) trójdrożnego odchodzi przewód (15) powrotny do kolektora (6).
2. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że kanał (7) łączący filtr (1) z kolektorem (6) posiada uszczelnienie (8).
3. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wzdłużna oś filtra (1) jest prostopadła do wzdłużnej osi kolektora (6).
4. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że oś przewodu (12) do zaworu (2) trójdrożnego jest równoległa do osi filtra (1).
5. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przewód (13) do zaworu (3) przelewowego jest usytuowany pod kątem do przewodu (12) do zaworu (2) trójdrożnego.

6. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 5 **znamienny tym**, że przewód (13) do zaworu (3) przelewowego jest usytuowany w stosunku do przewodu (12) do zaworu (2) trójdrożnego od kątem zbliżonym do 90°.
7. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że oś zaworu (4) zwrotnego jest równoległa do osi przewodu (12) do zaworu (2) trójdrożnego.
8. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że oś elementu (16) sterującego zaworem (2) trójdrożnym jest równoległa do osi zaworu (3) przelewowego.
9. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że filtr (1) posiada zamknięcie (17) rewizyjne.
10. Zespół sterowania pompą, w szczególności pompą wysokiego ciśnienia, według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zawór (3) przelewowy posiada element (18) doprowadzający sprężone powietrze do odwodnienia bloku zaworowego.

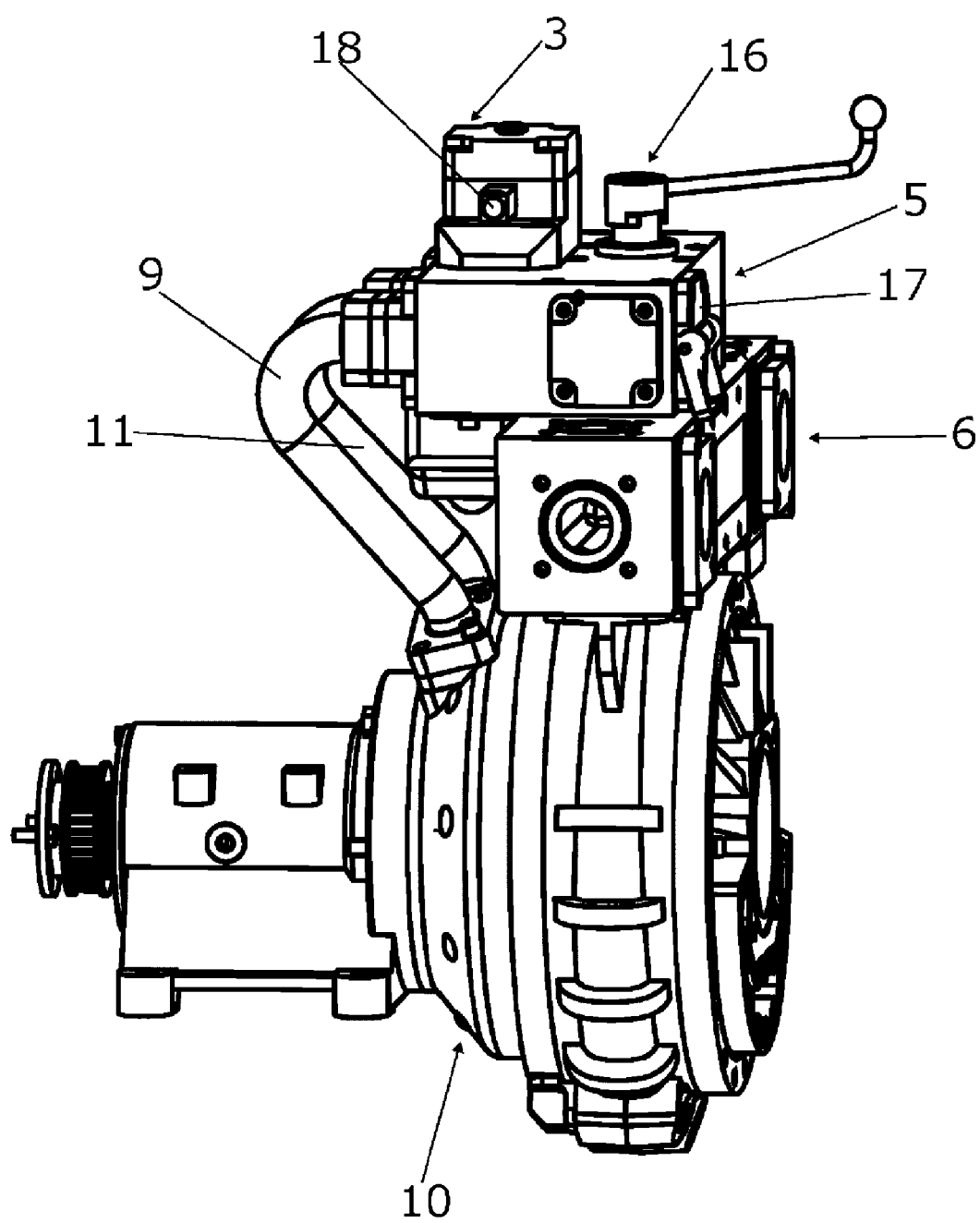
Rysunki



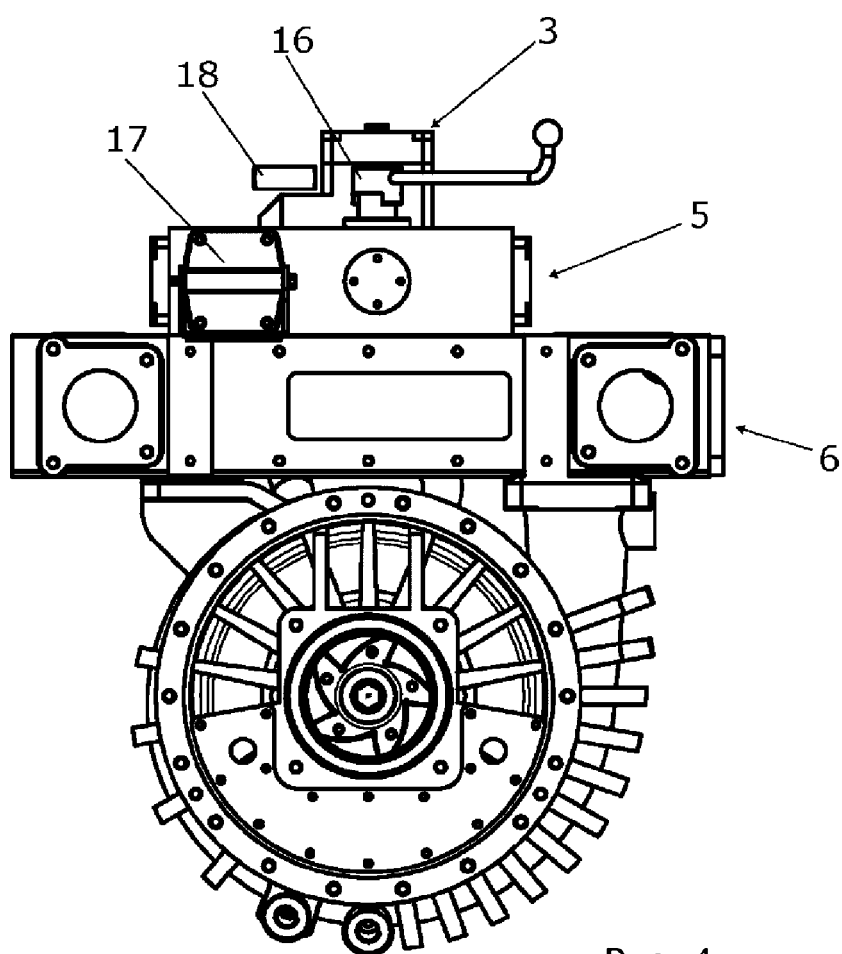
Rys. 1



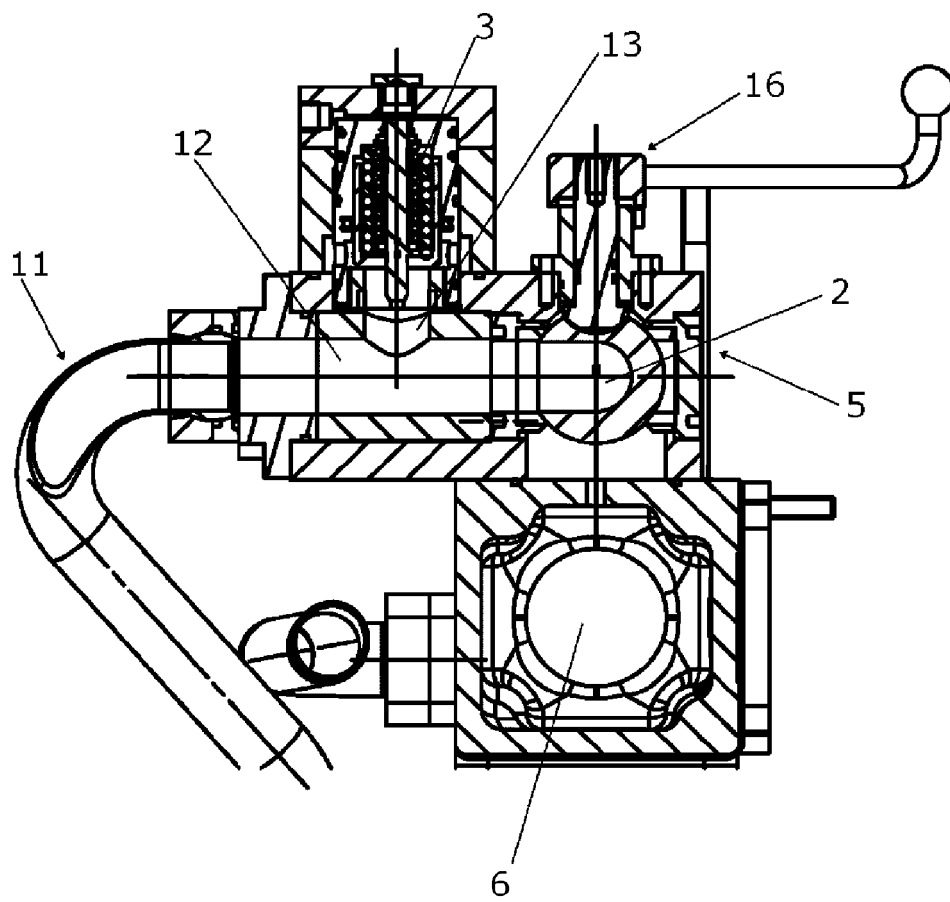
Rys. 2



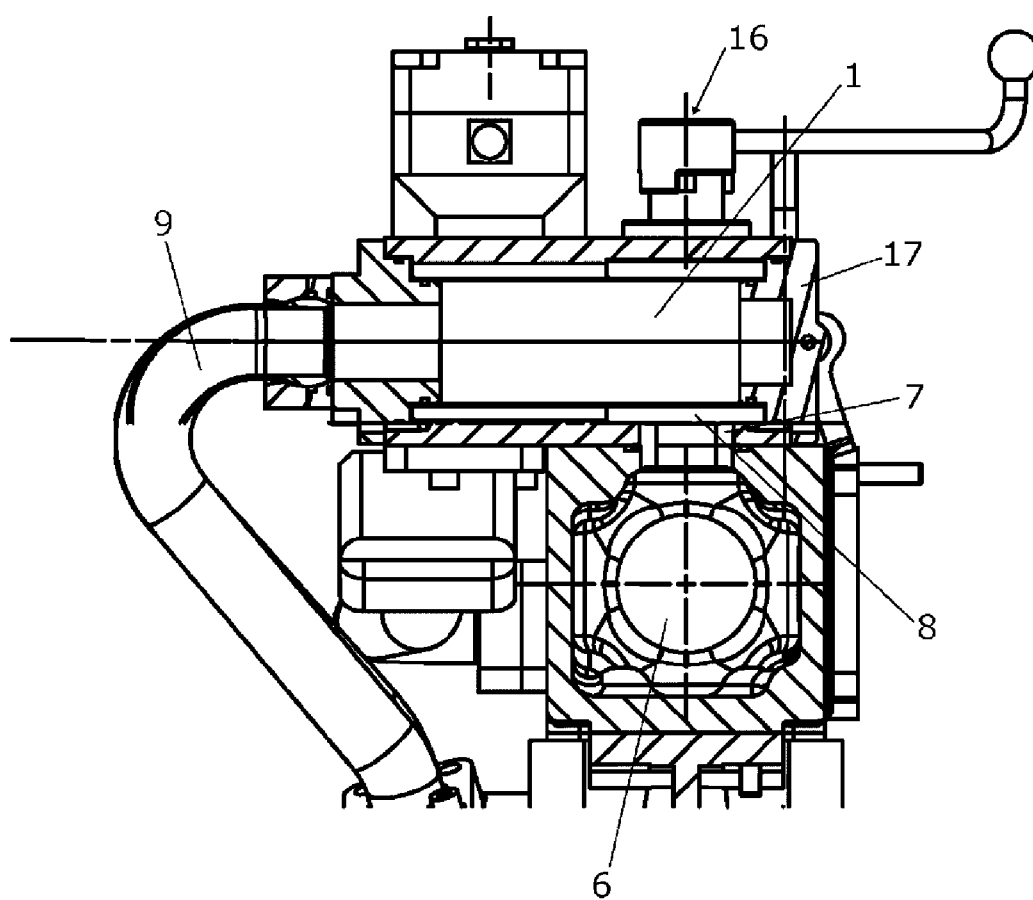
Rys. 3



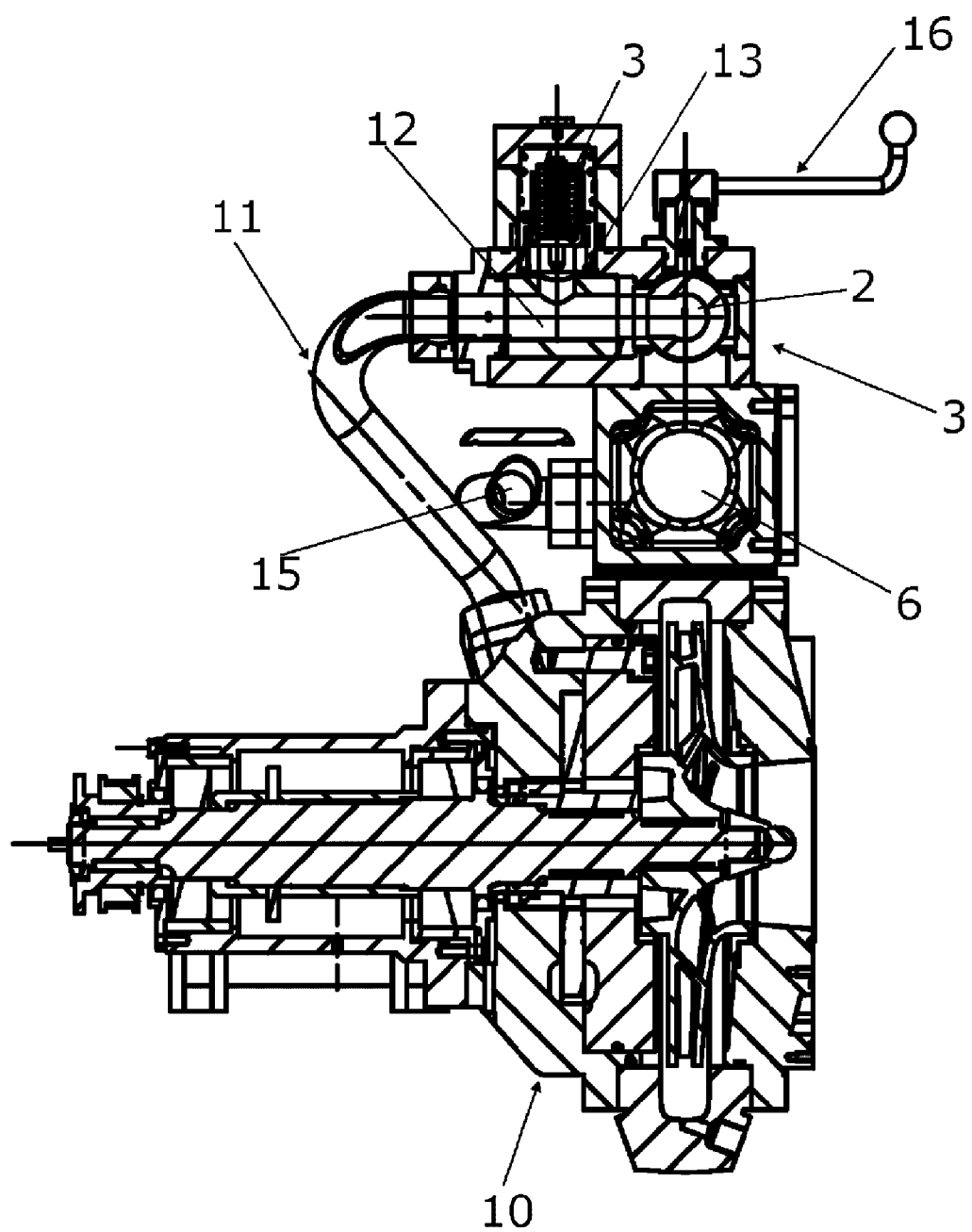
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7