

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000026771
Data Deposito	19/10/2021
Data Pubblicazione	19/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	P	11	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H	57	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	11	065

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	28	D	1	053

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	28	F	27	02

Titolo

ASSIEME DI GESTIONE TEMPERATURA OLIO

TITOLARE: UFI INNOVATION CENTER S.R.L.

DESCRIZIONE

Campo di applicazione

5 **[0001]** La presente invenzione riguarda un assieme di gestione temperatura olio. Preferibilmente, la presente invenzione riguarda un impianto di circolazione olio comprendente detto assieme di gestione temperatura olio.

10 **[0002]** In particolare, la presente invenzione si colloca nel settore automotive.

15 **[0003]** L'assieme di gestione temperatura olio oggetto della presente invenzione trova, infatti, specifica applicazione in un veicolo con lo scopo di regolare la temperatura di un gruppo operativo dello stesso veicolo. In particolare, con gruppo operativo ci si riferisce ad un componente o a un gruppo di componenti come ad esempio un gruppo motore e/o un gruppo trasmissione e/o un gruppo cambio o simili.

20 **[0004]** Nello specifico, si individua un impianto di circolazione olio fluidicamente connesso al gruppo operativo e comprendente oltre all'assieme di gestione temperatura olio, uno scambiatore di calore ausiliario e specifici condotti e aperture adatti a collegare fluidicamente i suddetti componenti. Sono note forme di
25 realizzazione in cui lo scambiatore di calore ausiliario

è un radiatore aria-olio. Sono anche note forme di realizzazione, in cui lo scambiatore di calore ausiliario è uno scambiatore di calore a piastre.

[0005] In particolare, l'assieme di gestione
5 temperatura olio comprende uno scambiatore di calore primario e un modulo di supporto e di collegamento fluidico. Il modulo assolve ad una doppia funzione: eseguire un collegamento fluidico con detto scambiatore di calore primario e con lo scambiatore di calore
10 ausiliario e indirizzare l'olio verso uno o l'altro componente in funzione della sua temperatura di ingresso.

[0006] Con particolare riferimento al suddetto scambiatore di calore primario, si precisa come questo,
15 oltre ad esser parte dell'impianto di circolazione olio è anche fluidicamente collegabile ad un impianto di raffreddamento del veicolo nel quale scorre un fluido tipicamente a base acquosa.

Stato della tecnica

20 **[0007]** Nello stato dell'arte sono conosciute soluzioni di assiami di gestione temperatura olio che sono compresi in impianti di circolazione olio. Tali assiami di gestione temperatura olio noti comprendono uno scambiatore di calore a piastre adatto ad eseguire
25 operazioni di regolazione della temperatura dell'olio

mediante scambio termico con un fluido. Mediante tale scambiatore di calore, l'olio è oggetto di un'azione di scambio termico con il fluido di raffreddamento che ne aumenta la temperatura.

5 **[0008]** Alcuni noti assiemmi di gestione temperatura olio sono fluidicamente collegabili con uno scambiatore di calore ausiliario adatto a sua volta ad eseguire operazioni di scambio termico con l'olio. Mediante lo scambiatore di calore ausiliario, l'olio è oggetto di
10 un'azione di scambio termico che ne abbassa la temperatura.

[0009] Viceversa, sono anche note forme di realizzazione in cui le operazioni di riscaldamento dell'olio sono eseguite dallo scambiatore di calore
15 ausiliario, mentre le operazioni di raffreddamento dell'olio sono eseguite dallo scambiatore di calore primario compreso nell'assieme di gestione temperatura olio.

[00010] Le note soluzioni di assiemmi di gestione
20 temperatura olio, tuttavia, presentano geometrie e layout particolarmente complessi, presentando complesse geometrie fluidiche al loro interno, nonché complesse modalità di collegamento fluidico con i condotti dell'impianto di circolazione olio.

25 **[00011]** Pertanto, nelle soluzioni dell'arte nota,

maggiori complessità di dette geometrie e di detti layout comportano anche complesse gestioni della circolazione del flusso d'olio. Una complessa gestione fluidica dell'olio comporta una non efficiente e non repentina gestione della temperatura d'olio circolante nel gruppo operativo con conseguenti svantaggi al funzionamento del gruppo operativo stesso.

[00012] Inoltre, nelle soluzioni dell'arte nota, alla maggior complessità di dette geometrie e di detti layout corrispondono maggiori costi di produzione e realizzazione.

[00013] In aggiunta, nelle soluzioni dell'arte nota, alla maggior complessità di detti layout, corrispondono specifiche difficoltà di posizionamento dell'assieme di gestione temperatura olio all'interno del veicolo: nel settore automotive del resto è ancora particolarmente sentita la necessità di ottimizzare l'occupazione degli spazi disponibili.

Soluzione dell'invenzione

[00014] Risulta pertanto fortemente sentita l'esigenza di mettere a disposizione un assieme di gestione temperatura olio che risolva le suddette problematiche.

[00015] Scopo della presente invenzione è quello di fornire un assieme di gestione temperatura olio che esegue le operazioni di regolazione della temperatura

dell'olio in maniera efficace, presentando una geometria e un layout dei condotti la più semplice possibile.

[00016] Tale scopo è raggiunto mediante l'assieme di gestione temperatura olio rivendicato in rivendicazione

5 1. Le rivendicazioni da questa dipendenti mostrano varianti di realizzazione preferite comportanti ulteriori aspetti vantaggiosi. Lo scopo è inoltre raggiunto anche dall'impianto di circolazione olio che comprende detto assieme di gestione temperatura olio
10 rivendicato in rivendicazione 15.

Descrizione dei disegni

[00017] Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi preferiti di realizzazione,
15 dati a titolo indicativo non limitativo, con riferimento alle annesse figure nelle quali:

[00018] - le figure 1, 1a e 1b illustrano, in maniera schematica, alcune forme di realizzazione di un impianto di circolazione olio in accordo con la presente
20 invenzione;

[00019] - le figure 2' e 2'' mostrano rispettivamente due viste in prospettiva di un assieme di gestione temperatura olio, oggetto della presente invenzione, secondo una forma preferita di realizzazione;

25 **[00020]** - le figure 3' e 3'' illustrano due viste in

prospettiva rispettivamente a parti separate, e a parti semi-separate, dell'assieme di gestione temperatura olio di cui alle figure 2' e 2";

[00021] - la figura 4 è una vista in prospettiva sezionata, dell'assieme di gestione temperatura olio di cui alle figure 2' e 2";

[00022] - le figure 5a e 5b mostrano due viste parzialmente in sezione dell'assieme di gestione temperatura olio di cui alle figure 2' e 2", comprendente una valvola termostatica in una configurazione primaria e in una configurazione ausiliaria;

[00023] - le figure 5a' e 5b' illustrano due viste ingrandite della particolare valvola termostatica dell'assieme di gestione temperatura olio rispettivamente di cui alle figure 5a e 5b;

[00024] - le figure 6a e 6b mostrano due viste parzialmente in sezione dell'assieme di gestione temperatura olio di cui alle figure 2' e 2", in una forma di realizzazione comprendente una valvola di bypass in una configurazione chiusa e in una configurazione di bypass.

Descrizione dettagliata

[00025] Con riferimento alle figure in allegato, con il numero 1 è indicato un assieme di gestione temperatura olio in accordo con la presente invenzione.

[00026] In particolare, l'assieme di gestione temperatura olio oggetto della presente invenzione, come ampiamente di seguito descritto, è adatto a far parte di un impianto di circolazione olio di un veicolo con lo
5 scopo di gestire l'olio, in particolare la sua temperatura, che fluisce in un gruppo operativo di un veicolo. Preferibilmente, detto "gruppo operativo" è un gruppo motore, ad esempio a combustione interna o a propulsione elettrica o ibrida, o un gruppo trasmissione
10 o un gruppo cambio.

[00027] È oggetto della presente invenzione anche detto impianto di circolazione olio 900.

[00028] Preferibilmente, l'impianto di circolazione olio comprende uno scambiatore di calore ausiliario 930,
15 la cui tipologia e caratteristiche non limitano la presente invenzione.

[00029] Secondo una forma preferita di realizzazione, detto scambiatore di calore ausiliario 930 è un radiatore adatto ad eseguire un'azione di scambio termico tra aria
20 e olio.

[00030] Secondo una ulteriore preferita di realizzazione, detto scambiatore di calore ausiliario 930 è uno scambiatore a piastre adatto ad eseguire un'azione di scambio termico tra olio e un secondo
25 fluido, preferibilmente a un liquido a base acquosa.

[00031] In questa forma di realizzazione, lo scambiatore di calore ausiliario 930 è fluidicamente collegabile ad un impianto di raffreddamento del veicolo nel quale scorre un ulteriore fluido, preferibilmente un liquido a base acquosa.

[00032] Preferibilmente, nella forma di realizzazione con scambiatore di calore ausiliario 930 in forma di scambiatore a piastre, questo è (come lo scambiatore di calore primario di seguito ampiamente descritto) compreso nell'assieme di gestione temperatura olio 1.

[00033] Inoltre, l'impianto di circolazione olio 900 comprende condotti per il collegamento dei rispettivi gruppi e/o assiemi, alcuni dei quali sono di seguito descritti e mostrati a titolo di esempio anche nelle figure 1, 1a e 1b.

[00034] In accordo con una forma preferita di realizzazione, inoltre, l'assieme di gestione temperatura olio 1 individua un asse verticale V-V e due assi longitudinali X-X, Y-Y. In particolare, i due assi longitudinali X-X, Y-Y giacciono su un medesimo piano immaginario che è ortogonale all'asse verticale V-V.

[00035] In accordo con la presente invenzione, l'assieme di gestione temperatura olio 1 comprende uno scambiatore di calore primario 2.

[00036] Preferibilmente, lo scambiatore di calore

primario 2 è uno scambiatore di calore a piastre. Nello scambiatore di calore primario 2 fluisce, nelle di seguito descritte configurazioni, olio e un secondo fluido, ad esempio a un liquido a base acquosa.

5 **[00037]** Si noti che l'utilizzo dei termini "primario"/"ausiliario" servono a distinguere i componenti e/o le caratteristiche e/o le modalità operative di alcuni componenti che cooperano con lo scambiatore di calore primario da componenti e/o
10 caratteristiche e/o modalità operative di alcuni componenti che cooperano con lo scambiatore di calore ausiliario.

[00038] Secondo una forma preferita di realizzazione, "lo scambiatore di calore primario" esegue operazioni di
15 riscaldamento dell'olio, mentre "lo scambiatore di calore ausiliario" esegue operazioni di raffreddamento dell'olio. In accordo con tale forma preferita di realizzazione, "primario" è sostituibile con "di riscaldamento", "ausiliario" è sostituibile con "di
20 raffreddamento".

[00039] Tuttavia, sono prevedibili forme di realizzazione in cui lo scambiatore di calore primario e lo scambiatore di calore ausiliario operano in posizioni invertite rispetto a quanto descritto nel
25 paragrafo precedente.

[00040] Secondo una forma preferita di realizzazione, lo scambiatore di calore primario 2 comprende, lungo detto asse verticale V-V, una pluralità di piastre reciprocamente impilate lungo l'asse verticale V-V per
5 definire due distinte zone, una nella quale fluisce l'olio e l'altra in cui fluisce il secondo fluido.

[00041] Secondo una forma preferita di realizzazione, ciascuna zona comprende condotti scambiatore verticali e regioni planari orizzontali.

10 **[00042]** Preferibilmente, nello scambiatore di calore primario 2 le regioni planari orizzontali destinate alla circolazione dell'olio sono disposte reciprocamente in parallelo.

[00043] Preferibilmente, nello scambiatore di calore
15 primario 2 le regioni planari orizzontali destinate alla circolazione del secondo fluido sono disposte reciprocamente in parallelo.

[00044] Preferibilmente, le regioni planari orizzontali destinate alla circolazione dell'olio sono
20 reciprocamente alternate alle regioni planari di circolazione del secondo fluido lungo l'asse verticale V-V

[00045] Secondo una forma preferita di realizzazione, lo scambiatore di calore primario 2 si estende in altezza
25 parallelamente all'asse verticale V-V. Preferibilmente,

dette piastre hanno estensione longitudinale rispetto agli assi longitudinali X-X, Y-Y.

[00046] In accordo con la presente invenzione, l'assieme di gestione temperatura olio 1 comprende un
5 modulo di supporto e di collegamento fluidico 3.

[00047] Secondo la presente invenzione, il modulo di supporto e di collegamento fluidico 3 comprende un corpo modulo 4 al quale è operativamente connesso lo scambiatore di calore primario 2.

10 **[00048]** In accordo con la presente invenzione, il corpo modulo 4 comprende:

- una bocca di ingresso assieme 411, fluidicamente collegabile ad un primo condotto olio 901 dell'impianto di circolazione olio 900, attraverso la quale fluisce
15 l'olio in arrivo dal gruppo operativo 500 e una bocca di uscita assieme 412, fluidicamente collegabile ad un secondo condotto olio 902 dell'impianto di circolazione olio, attraverso la quale fluisce l'olio verso il gruppo operativo 500;

20 - una bocca di ingresso scambiatore primario 421 e una bocca di uscita scambiatore primario 422 per il collegamento fluidico dello scambiatore di calore primario 2 e del modulo 4, in cui la bocca di uscita scambiatore primario 422 comunica fluidicamente con la
25 bocca di uscita assieme 412;

- una bocca ausiliaria 43, preferibilmente fluidicamente collegabile ad un condotto ausiliario olio 903 dell'impianto di circolazione olio 900, attraverso la quale fluisce l'olio verso lo scambiatore di calore ausiliario 930.

[00049] In accordo con una forma preferita di realizzazione, mostrata a titolo di esempio nelle figure 1 e 1a, detta bocca ausiliaria 43 è collegata fluidicamente con un condotto ausiliario olio 903 in collegamento fluidico con lo scambiatore di calore ausiliario 930.

[00050] In accordo con una forma preferita di realizzazione, mostrata a titolo di esempio nella figura 1c, detta bocca ausiliaria 43 è collegata fluidicamente direttamente con lo scambiatore di calore ausiliario 930.

[00051] In accordo con una forma preferita di realizzazione, detto scambiatore di calore ausiliario 930 è fluidicamente connesso al gruppo operativo 500. Preferibilmente, l'impianto di circolazione olio 900 comprende un condotto di raccordo ausiliario 904 adatto a collegare fluidicamente lo scambiatore di calore ausiliario 930 al gruppo operativo 500.

[00052] In accordo con una forma preferita di realizzazione, detto condotto di raccordo ausiliario 904

è adatto a consentire il ritorno dell'olio condizionato dallo scambiatore di calore ausiliario 930 direttamente verso il gruppo operativo 500. Preferibilmente, detto condotto di raccordo ausiliario 904 è collegato
5 fluidicamente con il secondo condotto olio 902.

[00053] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 comprende esclusivamente le sopra descritte bocche. In altre parole, il corpo modulo 4 comprende esclusivamente
10 cinque bocche.

[00054] In accordo con la suddetta forma preferita di realizzazione, le bocche di ingresso e di uscita del secondo fluido, ad esempio dell'acqua, nello scambiatore di calore primario 2 sono sullo scambiatore di calore
15 primario 2 stesso. Come mostrato a titolo di esempio nelle figure in allegato, nelle figure da 2' a 5b', dette bocche di ingresso e di uscita del secondo fluido sono posizionate sul piano superiore dello scambiatore di calore primario 2.

[00055] Con particolare riferimento a quanto sopra descritto, si sottolinea come con "bocche" si identificano i passaggi fluidici per l'olio adatti a permettere l'ingresso o l'uscita dell'olio dal corpo
20 modulo 4.

[00056] Le schematizzazioni di cui alle figure 1 e 1a,

mostrano soluzioni in cui lo scambiatore di calore ausiliario 930 è distanziato dall'assieme di gestione temperatura olio 1. Preferibilmente in tali soluzioni lo scambiatore di calore ausiliario 930 è un radiatore aria/olio.

[00057] La schematizzazione di cui alla figura 1b mostra una soluzione preferita di realizzazione in cui, invece, lo scambiatore di calore ausiliario 930 è fissato all'assieme di gestione temperatura olio 1, in particolare al modulo di supporto e di collegamento fluidico 3. Preferibilmente in tale soluzione lo scambiatore di calore ausiliario 930 è uno scambiatore a piastre. Preferibilmente, lo scambiatore di calore ausiliario 930 è compreso nell'assieme di gestione temperatura olio 1.

[00058] In accordo con la presente invenzione, il modulo di supporto e di collegamento fluidico 3 comprende, inoltre, una valvola termostatica alloggiata nel corpo modulo 4.

[00059] La valvola termostatica 5 è fluidicamente connessa con la bocca di ingresso assieme 411, con la bocca di ingresso scambiatore primario 421 e con la bocca ausiliaria 43.

[00060] Secondo una forma preferita di realizzazione, la valvola termostatica 5 è configurata per direzionare

il flusso d'olio tra una porta d'ingresso in comunicazione fluidica il gruppo operativo 500 e due porte d'uscita in comunicazione fluidica rispettivamente con lo scambiatore di calore primario 2 e con lo
5 scambiatore di calore ausiliario 930.

[00061] In accordo con la presente invenzione, la valvola termostatica 5 rileva la temperatura dell'olio in ingresso al modulo 3.

[00062] In accordo con una forma preferita di
10 realizzazione, la valvola termostatica 5 è posizionata fluidicamente a monte dello scambiatore di calore primario 2.

[00063] In accordo con una forma preferita di
15 realizzazione, la valvola termostatica 5 è posizionata fluidicamente a monte sia dello scambiatore di calore primario 2 sia dello scambiatore di calore ausiliario 930.

[00064] Secondo una forma preferita di realizzazione, la valvola termostatica 5 è posizionata in una regione
20 più vicina alla bocca di ingresso assieme 411 di quanto sia rispetto alla bocca di uscita assieme 412 e rispetto alla bocca di ingresso scambiatore primario 421.

[00065] In accordo con la presente invenzione, la valvola termostatica 5 è configurabile rispetto ad un
25 valore di temperatura di soglia in una configurazione

primaria nella quale indirizza l'olio verso la bocca di ingresso scambiatore primario 421 e in una configurazione ausiliaria nella quale indirizza l'olio verso la bocca ausiliaria 43.

5 **[00066]** In accordo con la presente invenzione, la valvola termostatica 5 è configurabile in funzione della temperatura dell'olio in ingresso al modulo 3 in una configurazione primaria nella quale indirizza l'olio verso la bocca di ingresso scambiatore primario 421 e in
10 una configurazione ausiliaria nella quale indirizza l'olio verso la bocca ausiliaria 43.

[00067] In altre parole, la valvola termostatica 5 rileva la necessità di aumentare la temperatura dell'olio o di abbassare la temperatura dell'olio e si
15 dispone in una delle suddette configurazioni.

[00068] In accordo con una forma preferita di realizzazione, l'intero quantitativo di olio che raggiunge la valvola termostatica 5 è indirizzato verso lo scambiatore di calore primario 2 o verso lo
20 scambiatore di calore ausiliario 930.

[00069] Secondo una forma preferita di realizzazione, la valvola termostatica 5 è configurabile in una o più configurazioni intermedie tra le due sopra descritte in cui la portata d'olio in ingresso al modulo 3 è
25 parzializzata tra la bocca di ingresso scambiatore

primario 421 e la bocca ausiliaria 43.

[00070] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 comprende un alloggiamento valvola termostatica 45 nel quale alloggia
5 la valvola termostatica 5.

[00071] Secondo una forma preferita di realizzazione, detto alloggiamento valvola termostatica 45 si estende in lunghezza dalla bocca di ingresso assieme 411. Preferibilmente, detto alloggiamento valvola
10 termostatica 45 si estende longitudinalmente. Preferibilmente, detto alloggiamento valvola termostatica 45 si estende parallelamente ad una direzione di sviluppo longitudinale X-X o Y-Y.

[00072] In accordo con una forma preferita di
15 realizzazione, la valvola termostatica 5 comprende un elemento sensibile alla temperatura 51 e un elemento otturatore 52 movimentato da detto elemento sensibile alla temperatura 51.

[00073] Preferibilmente, l'elemento sensibile alla
20 temperatura 51 è realizzato in forma di elemento a cera o in forma di molla a memoria di forma.

[00074] Preferibilmente, l'elemento otturatore 52 è movimentato longitudinalmente.

[00075] Preferibilmente, l'elemento otturatore 52 è
25 movimentato rotazionalmente.

[00076] In accordo con una forma preferita di realizzazione, l'elemento sensibile alla temperatura 51 è posizionato almeno parzialmente tra la bocca di ingresso assieme 411 e l'elemento otturatore 52.

5 **[00077]** In altre parole, l'olio in ingresso dalla bocca di ingresso assieme 411 incontra prima l'elemento sensibile alla temperatura 51 rispetto all'elemento otturatore 52.

[00078] Secondo una forma preferita di realizzazione, 10 l'elemento sensibile alla temperatura 51 della valvola termostatica 5 è affacciato alla bocca di ingresso assieme 411.

[00079] Secondo una forma preferita di realizzazione, la valvola termostatica 5 comprende anche un elemento 15 elastico 53 adatto a operare in direzione opposta rispetto all'elemento sensibile alla temperatura 51. In altre parole, l'elemento sensibile alla temperatura 51 deve vincere l'azione dell'elemento elastico 53 per modificare la posizione dell'elemento otturatore 52.

20 **[00080]** Preferibilmente, detto elemento elastico 53 è realizzato in forma di molla elicoidale.

[00081] Preferibilmente, la valvola termostatica 5 si trova in posizione normalmente corrispondente alla configurazione primaria.

25 **[00082]** In accordo con una forma preferita di

realizzazione, l'alloggiamento valvola termostatica 45
comprende una apertura primaria 452 e una apertura
ausiliaria 453. Nella configurazione primaria
l'otturatore 52 è posizionato in maniera tale da aprire
5 l'apertura primaria 452 e chiudere l'apertura ausiliaria
453, e nella configurazione ausiliaria l'otturatore 52
è posizionato in maniera tale da chiudere l'apertura
primaria 452 e aprire l'apertura ausiliaria 453.

[00083] In accordo ad una forma preferita di
10 realizzazione, nella configurazione primaria
l'otturatore 52 è posizionato in maniera tale da aprire
l'apertura primaria 452 e chiudere l'apertura ausiliaria
453 e nella configurazione ausiliaria 453 l'otturatore
52 è posizionato in maniera tale da aprire l'apertura
15 primaria e l'apertura ausiliaria 453.

[00084] In accordo con una forma preferita di
realizzazione, il corpo modulo 4 comprende un tratto
primario 420 che collega l'apertura primaria 452 e la
bocca di ingresso scambiatore primario 421 e comprende
20 un tratto ausiliario 430 che collega l'apertura
ausiliaria 453 e la bocca ausiliaria 43.

[00085] In accordo con una forma preferita di
realizzazione, il tratto primario 420 e/o il tratto
ausiliario 430 hanno estensione sostanzialmente
25 parallela all'asse verticale V-V.

[00086] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il tratto primario 420 e/o il tratto ausiliario 430 hanno estensione sostanzialmente trasversale rispetto all'alloggiamento della valvola termostatica 45.

[00087] Secondo una forma preferita di realizzazione, inoltre, il corpo modulo 4 comprende un tratto di uscita 490 che collega la bocca di uscita scambiatore primario 422 con la bocca di uscita assieme 412.

10 **[00088]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, detto tratto di uscita 490 si estende sostanzialmente parallelamente all'asse verticale V-V.

[00089] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il modulo di supporto e di collegamento fluidico 3 comprende, inoltre, una valvola di bypass 6.

15 **[00090]** Detta valvola di bypass 6 è in comunicazione fluidica con la bocca di ingresso assieme 411 e con la valvola termostatica 5.

[00091] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la valvola di bypass 6 opera in parallelo alla valvola termostatica 5. In altre parole, la valvola termostatica 5 e la valvola di bypass 6 sono disposte in parallelo rispetto alla direzione di circolazione dell'olio in ingresso al modulo 3.

25 **[00092]** In particolare, la valvola termostatica 5 e la

valvola di bypass 6 sono in comunicazione fluida con la medesima porta di alimentazione olio, i.e. la bocca di ingresso assieme 411, e sono configurate per direzionare il flusso d'olio verso rispettive bocche e/o condotti di circolazione olio in funzione della temperatura e della
5 pressione dell'olio in ingresso al modulo 3.

[00093] Secondo una forma preferita di realizzazione, la valvola di bypass 6 è fluidicamente connessa con la bocca di uscita assieme 421.

10 **[00094]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, la valvola di bypass 6 è normalmente in una configurazione chiusa nella quale l'olio fluisce interamente verso la valvola termostatica 5. Inoltre, la valvola di bypass 6 è configurabile in una configurazione
15 di bypass, al fluire di un flusso di olio avente una pressione maggiore rispetto ad un valore pressione di soglia, nella quale l'olio fluisce direttamente verso la bocca di uscita assieme 412.

[00095] In accordo con una forma preferita di
20 realizzazione, nella configurazione di bypass la valvola di bypass 6 mette in comunicazione fluida la bocca di ingresso assieme 411 con la bocca di uscita assieme 412, indirizzando il flusso d'olio direttamente verso il gruppo operativo 500 permettendo al flusso d'olio di
25 evitare la circolazione attraverso lo scambiatore di

calore primario 2 e lo scambiatore di calore ausiliario 930 al persistere di determinate condizioni di pressione.

[00096] Secondo una forma preferita di realizzazione,
5 la valvola di bypass 6 evita il verificarsi di una condizione operativa in cui olio ad alta pressione fluisce nello scambiatore di calore primario 2 o nello scambiatore di calore ausiliario 930.

[00097] In accordo con una forma preferita di
10 realizzazione, la valvola di bypass 6 comprende un elemento di chiusura 61 e un elemento cedevole elasticamente 62.

[00098] Preferibilmente, nella configurazione di bypass l'azione della pressione esercitata dalla portata
15 d'olio sull'elemento di chiusura 61 supera la forza dell'elemento cedevole elasticamente 62 cambiando la posizione dell'elemento di chiusura 61.

[00099] Secondo una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 comprende un tratto di bypass 460 che
20 collega la valvola di bypass 6 alla bocca di uscita assieme 412, preferibilmente al tratto di uscita 490.

[000100] Secondo una forma preferita di realizzazione, il tratto di bypass 460 si estende sostanzialmente in una direzione longitudinale.

25 **[000101]** In accordo con una forma preferita di

realizzazione, il corpo modulo 4 comprende un alloggiamento valvola di bypass 46 per l'alloggio della valvola di bypass 6.

5 **[000102]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il tratto di bypass 460 è in comunicazione fluida con l'alloggiamento della valvola di bypass 6.

[000103] Secondo una forma preferita di realizzazione, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola di bypass 46 sono in
10 comunicazione fluidica mediante un passaggio di collegamento 470.

[000104] Preferibilmente detto passaggio di collegamento 470 è posizionato prossimale alla bocca di ingresso assieme 411 rispetto alla valvola termostatica
15 5.

[000105] Secondo una forma preferita di realizzazione, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola di bypass 46 sono in comunicazione fluidica mediante un passaggio di
20 collegamento 470, preferibilmente posizionato prossimale alla bocca di ingresso assieme 411 rispetto all'elemento otturatore 52 della valvola termostatica 5.

[000106] Secondo una forma preferita di realizzazione, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e
25 l'alloggiamento valvola bypass 46 si estendono

parallelamente tra loro.

[000107] Preferibilmente, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola di bypass 46 si estendono lungo rispettivi assi orientati
5 sostanzialmente in parallelo.

[000108] In accordo con una forma preferita di realizzazione, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola bypass 46 sono reciprocamente separati da una parete di separazione 47 compresa nel
10 corpo modulo 4, in cui detto passaggio di collegamento 470 è ricavato in detta parete di separazione 47.

[000109] Secondo una forma preferita di realizzazione, detto passaggio di collegamento 470 è individuato dalla presenza di un recesso o di un ribassamento della parete
15 di separazione 47 adatto a consentire il collegamento fluidico tra la valvola termostatica 5 e la valvola di bypass 6 o tra i rispettivi alloggiamento valvola termostatica 45 e alloggiamento valvola di bypass 46.

[000110] In altre parole, secondo una forma preferita
20 di realizzazione la parete di separazione 47 si estende in altezza dividendo l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola di bypass 46 fino ad una regione prossimale alla bocca di ingresso assieme 411 nella quale è posizionato il passaggio di
25 collegamento 470.

[000111] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la bocca di ingresso assieme 411 alimenta olio sia all'alloggiamento valvola termostatica 45 che all'alloggiamento valvola bypass 46, nei quali operano
5 la valvola termostatica 5 e la valvola di bypass 6 in accordo con quanto sopra descritto.

[000112] Preferibilmente, l'alloggiamento valvola termostatica 45 e l'alloggiamento valvola di bypass 46 sono riempite dall'olio in circolo secondo il principio
10 dei vasi comunicanti attraverso il passaggio di collegamento 470.

[000113] In accordo con una forma preferita di realizzazione, mentre la valvola termostatica 5 gestisce la circolazione dell'olio in funzione della temperatura,
15 un picco di pressione dell'olio rilevato dalla valvola di bypass 6 permette la gestione di eventuali sovrappressioni.

[000114] In aggiunta, secondo una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 comprende un foro di
20 inserimento valvola 468 all'interno del quale è inseribile la valvola di bypass 6. Preferibilmente, il corpo modulo 4 comprende un tappo di chiusura 469 adatto a chiudere detto foro di inserimento 460.

[000115] Secondo una forma preferita di realizzazione,
25 il corpo modulo 4 comprende un foro d'inserimento per la

valvola termostatica 5 ed un foro d'inserimento per la valvola di bypass 6. Preferibilmente, il corpo modulo 4 comprende un tappo di chiusura adatto a chiudere entrambi i fori d'inserimento sopra descritti.

5 **[000116]** Secondo una forma preferita di realizzazione il corpo modulo 4 comprende una faccia planare modulo 42. Preferibilmente, la bocca di ingresso scambiatore primario 421 e la bocca di uscita scambiatore primario 422 giacciono su detta faccia planare modulo 42.

10 **[000117]** Preferibilmente, lo stesso scambiatore di calore primario 2 comprende una faccia planare scambiatore 22 sulla quale giacciono una apertura di ingresso 221 e una apertura di uscita 222 affacciate rispettivamente alla bocca di ingresso scambiatore
15 primario 421 e alla bocca di uscita scambiatore primario 422. Preferibilmente, da detta apertura di ingresso 221 e da detta apertura di uscita 222 si estendono verticalmente i condotti verticali della zona in cui fluisce l'olio.

20 **[000118]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 comprende rispettive guarnizioni circondanti la bocca d'ingresso scambiatore primario 421 e la bocca di uscita scambiatore primario 422 per consentire l'accoppiamento fluidico dello
25 scambiatore di calore primario 2 al corpo modulo 4.

[000119] Secondo una forma preferita di realizzazione, il corpo modulo 4 è un corpo monolitico realizzato in lega di alluminio tramite fusione o pressofusione.

[000120] Secondo una forma preferita di realizzazione,
5 il corpo modulo 4 è corpo monolitico realizzato in materiale plastico tramite processo di stampaggio ad iniezione.

[000121] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la piastra di base dello scambiatore di
10 calore primario 2 presenta apposite asole attraversabili da viti per il fissaggio dello scambiatore di calore primario 2 al corpo modulo 4.

[000122] Secondo una forma preferita di realizzazione, lo scambiatore di calore primario 2 e il corpo modulo 4
15 sono fissabili mediante brasatura.

[000123] In accordo con una forma preferita di realizzazione, lo scambiatore di calore ausiliario 930 si interfaccia al corpo modulo 4 in accordo alle modalità sopra descritte per il collegamento del corpo modulo 4
20 con lo scambiatore di calore primario 2.

[000124] Preferibilmente, nelle tavole mostrate a titolo di esempio, il corpo modulo 4 comprende specifici raccordi posizionati in corrispondenza della bocca di ingresso assieme 411, della bocca di uscita assieme 412
25 e della bocca ausiliaria 43 per favorire l'impegno con

il primo condotto olio 901, con il secondo condotto olio 902 e con il condotto di raffreddamento 903.

[000125] Innovativamente, l'assieme di gestione temperatura olio adempie ampiamente allo scopo della
5 presente invenzione superando le problematiche tipiche dell'arte nota.

[000126] Vantaggiosamente, infatti, l'assieme di gestione temperatura olio presenta un layout particolarmente semplice nella sua "parte fluidica" e
10 nelle sue connessioni fluidiche con il rispettivo gruppo operativo.

[000127] Vantaggiosamente, l'assieme di gestione temperatura olio è adatto a rilevare la temperatura dell'olio in ingresso in maniera precisa e puntuale
15 eseguendo una tempestiva gestione dell'olio sia nella fase di riscaldamento, ad esempio indirizzando il flusso d'olio verso lo scambiatore di calore primario, sia nella fase di raffreddamento, ad esempio indirizzando il flusso d'olio verso lo scambiatore di calore ausiliario
20 .

[000128] Vantaggiosamente, l'assieme di gestione temperatura olio presenta all'interno del corpo modulo percorsi fluidici ottimizzati, risultando estremamente efficiente nel ridurre le cadute di pressione imposte
25 all'impianto di circolazione olio e associabili al

funzionamento dell'assieme di gestione di temperatura olio.

[000129] Vantaggiosamente, il posizionamento della valvola termostatica a monte dello scambiatore primario e dello scambiatore ausiliario permette di ridurre il numero di bocche e di condotti di circolazione all'interno del corpo modulo, semplificandone la struttura, il processo produttivo e i costi associati alla sua realizzazione.

[000130] Vantaggiosamente, il posizionamento della valvola termostatica a monte dello scambiatore primario e dello scambiatore ausiliario permette di ridurre il numero di bocche e la lunghezza dei condotti di circolazione dell'impianto, riducendo le cadute di pressione imposte all'impianto di circolazione olio associabili al funzionamento dell'assieme di gestione temperatura olio.

[000131] Vantaggiosamente, l'utilizzo di un corpo modulo comprendente le bocche di circolazione descritte combinato con il posizionamento della valvola termostatica a monte dello scambiatore di calore primario permette di indirizzare l'olio circolante attraverso lo scambiatore ausiliario direttamente verso il gruppo operativo, evitando il ritorno dell'olio condizionato verso l'assieme di gestione temperatura

olio. Questa soluzione semplifica la struttura dell'impianto di circolazione olio e del corpo modulo riducendo i costi associati alla produzione dell'assieme di gestione temperatura olio e dell'impianto di
5 circolazione stesso.

[000132] Vantaggiosamente, la presenza della valvola di bypass e il posizionamento della valvola di bypass permettono di bypassare fluidicamente sia lo scambiatore di calore primario che lo scambiatore di calore
10 ausiliario, ossia sia in condizioni di "riscaldamento" sia in condizioni di "raffreddamento", preservando questi componenti da indesiderate sovrappressioni per l'intero set di condizioni operative previste dall'assieme di gestione temperatura olio.

[000133] Vantaggiosamente, la presenza e il posizionamento della valvola di bypass permettono di bypassare la valvola termostatica, lo scambiatore di calore primario e lo scambiatore di calore ausiliario
15 sia in condizioni di "riscaldamento" sia in condizioni di "raffreddamento", garantendo una rapida risposta alle variazioni di pressione e temperatura, gestendo in una maniera estremamente ottimizzata la circolazione dell'olio da e verso il gruppo operativo.

[000134] Vantaggiosamente il posizionamento reciproco
25 della valvola termostatica e della valvola di bypass

permettono un reciproco funzionamento estremamente funzionale ed efficace.

[000135] Vantaggiosamente, la valvola termostatica e la valvola di bypass comunicano con la medesima apertura di alimentazione olio risultando estremamente reattive e
5 pronte nella rilevazione e nella gestione della circolazione d'olio in funzione sia della sua temperatura che della sua pressione.

[000136] Vantaggiosamente, il posizionamento reciproco
10 della valvola termostatica e della valvola di bypass permette di realizzare un assieme di gestione olio in grado di controllare la circolazione dell'olio sia in funzione della temperatura sia in funzione della pressione utilizzando due valvole installate in
15 rispettivi alloggiamenti, in cui ciascuna valvola presenta una struttura semplice e dai costi contenuti.

[000137] Vantaggiosamente, la presenza di un alloggiamento valvola termostatica in comunicazione con un alloggiamento valvola di bypass permette di integrare
20 sull'assieme di gestione sia il controllo in temperatura sia il controllo in pressione evitando l'adozione di valvole multifunzione installabili in un unico alloggiamento e caratterizzate da una struttura complessa e costi di produzione elevati.

25 **[000138]** Vantaggiosamente, l'utilizzo di valvole di

controllo dalla struttura semplice, installate in
rispettivi alloggiamenti in comunicazione fluidica
permette di aumentare l'affidabilità dell'assieme di
gestione di temperatura minimizzando i rischi di
5 eventuali malfunzionamenti del gruppo operativo e
dell'impianto di circolazione

[000139] Vantaggiosamente, l'assieme di gestione
temperatura olio garantisce una elevata massimizzazione
dello sfruttamento degli spazi nel veicolo.
10 Vantaggiosamente, l'assieme di gestione temperatura olio
è particolarmente flessibile nella sua applicazione, ad
esempio permettendo al progettista di sfruttare a pieno
gli spazi liberi nel veicolo.

[000140] E' chiaro che un tecnico del settore, al fine
15 di soddisfare esigenze contingenti, potrebbe apportare
modifiche all'assieme di gestione temperatura olio sopra
descritto, tutti contenuti nell'ambito di tutela come
definito dalle rivendicazioni seguenti.

Lista dei numeri di riferimento:

- 20 **[000141]**
1 assieme di gestione temperatura olio
2 scambiatore di calore primario
22 faccia planare scambiatore
221 apertura di ingresso
25 222 apertura di uscita

- 3 modulo di supporto e di collegamento fluidico
- 4 corpo modulo
 - 411 bocca di ingresso assieme
 - 412 bocca di uscita assieme
- 5 42 faccia planare modulo
 - 420 tratto primario
 - 421 bocca di ingresso scambiatore primario
 - 422 bocca di uscita scambiatore primario
 - 43 bocca ausiliaria
- 10 430 tratto ausiliario
 - 45 alloggiamento valvola termostatica
 - 452 apertura primaria
 - 453 apertura ausiliaria
 - 46 alloggiamento valvola di bypass
- 15 460 tratto di bypass
 - 468 foro di inserimento valvola
 - 469 tappo di chiusura
 - 47 parete di separazione
 - 470 passaggio di collegamento
- 20 5 valvola termostatica
 - 51 elemento sensibile alla temperatura
 - 52 elemento otturatore
 - 53 elemento elastico
- 6 valvola di bypass
- 25 61 elemento di chiusura

- 62 elemento cedevole elasticamente
- 500 gruppo operativo
- 900 impianto di circolazione olio
- 901 primo condotto olio
- 5 902 secondo condotto olio
- 903 condotto ausiliario olio
- 904 condotto di raccordo ausiliario
- 930 scambiatore di calore ausiliario
- X-X, Y-Y assi longitudinali
- 10 V-V asse verticale

TITOLARE: UFI INNOVATION CENTER S.R.L.

RIVENDICAZIONI

1. Un assieme di gestione temperatura olio (1)
5 fluidicamente collegabile ad un impianto di circolazione
olio (900) di un gruppo operativo (500) di un veicolo,
ad esempio un gruppo motore o un gruppo trasmissione o
un gruppo cambio, in cui detto impianto di circolazione
olio (900) comprende uno scambiatore di calore
10 ausiliario (930), in cui l'assieme di gestione
temperatura olio (1) comprende uno scambiatore di calore
primario (2) e un modulo di supporto e di collegamento
fluidico (3) che comprende:
i) un corpo modulo (4) al quale è operativamente connesso
15 lo scambiatore di calore primario (2) comprendente:
- una bocca di ingresso assieme (411) fluidicamente
collegabile ad un primo condotto olio (901)
dell'impianto di circolazione olio (900) attraverso la
quale fluisce l'olio in arrivo dal gruppo operativo (500)
20 e una bocca di uscita assieme (412) fluidicamente
collegabile ad un secondo condotto olio (902)
dell'impianto di circolazione olio attraverso la quale
fluisce l'olio verso il gruppo operativo (500);
- una bocca di ingresso scambiatore primario (421) e una
25 bocca di uscita scambiatore primario (422) per il

collegamento fluidico dello scambiatore di calore primario (2) e del modulo (3), in cui la bocca di uscita scambiatore primario (422) comunica fluidicamente con la bocca di uscita assieme (412);

5 - una bocca ausiliaria (43), preferibilmente fluidicamente collegabile ad un condotto ausiliario olio (903) dell'impianto di circolazione olio (900), attraverso la quale fluisce l'olio verso lo scambiatore di calore ausiliario (930);

10 in cui detto corpo modulo (4) comprende esclusivamente le suddette bocche;

ii) una valvola termostatica (5) alloggiata nel corpo modulo (4), fluidicamente connessa con la bocca di ingresso assieme (411), con la bocca di ingresso
15 scambiatore primario (421) e con la bocca ausiliaria (43), in cui la valvola termostatica (5) rileva la temperatura dell'olio in ingresso al modulo (3) ed è configurabile rispetto ad un valore di temperatura di soglia in una configurazione primaria nella quale
20 indirizza l'olio verso la bocca di ingresso scambiatore primario (421) e in una configurazione ausiliaria nella quale indirizza l'olio verso la bocca ausiliaria (43).

2. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con la rivendicazione 1, in cui il corpo modulo (4)
25 comprende un alloggiamento valvola termostatica (45) nel

quale alloggia la valvola termostatica (5), in cui detto alloggio valvola termostatica (45) si estende in lunghezza dalla bocca di ingresso assieme (411).

3. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo
5 con una qualsiasi delle rivendicazioni 1 o 2, in cui la valvola termostatica (5) comprende un elemento sensibile alla temperatura (51) e un elemento otturatore (52) movimentato da detto elemento sensibile alla temperatura (51), in cui l'elemento sensibile alla temperatura (51)
10 è posizionato almeno parzialmente tra la bocca di ingresso assieme (411) e l'elemento otturatore (52).

4. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'alloggiamento valvola termostatica (45) comprende
15 una apertura primaria (452) e una apertura ausiliaria (453), in cui nella configurazione primaria la valvola termostatica (5) è posizionata in maniera tale da aprire l'apertura primaria (452) e chiudere l'apertura ausiliaria (453), e in cui nella configurazione
20 ausiliaria la valvola termostatica (5) è posizionata in maniera tale da chiudere l'apertura primaria (452) e aprire l'apertura ausiliaria (453).

5. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
25 comprendente un asse verticale (V-V) e due assi

longitudinali (X-X; Y-Y) giacenti reciprocamente ortogonali tra loro, in cui lo scambiatore di calore primario (2) si estende verticalmente parallelamente a detto asse (V-V), in cui la valvola termostatica (5) si
5 estende sostanzialmente parallelamente ad un asse longitudinale (X-X; Y-Y).

6. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con le rivendicazioni 4 e 5, in cui il corpo modulo (4) comprende un tratto primario (420) che collega
10 l'apertura primaria (452) e la bocca ingresso scambiatore primario (421) e comprende un tratto ausiliario (430) che collega l'apertura ausiliaria (453) e la bocca ausiliaria (43), in cui sia il tratto primario (420) che il tratto ausiliario (430) hanno estensione
15 sostanzialmente parallela all'asse verticale (V-V).

7. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 6, in cui il corpo modulo (4) comprende un tratto di uscita (490) che collega la bocca di uscita scambiatore primario (422)
20 con la bocca di uscita assieme (412), in cui detto tratto di uscita (490) si estende sostanzialmente parallelamente all'asse verticale (V-V).

8. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in
25 cui il modulo di supporto e di collegamento fluidico (3)

comprende, inoltre, una valvola di bypass (6) in comunicazione fluidica con la bocca di ingresso assieme (411) e con la valvola termostatica (5), in cui la valvola di bypass (6) è fluidicamente connessa con la bocca di uscita assieme (421), in cui la valvola di bypass (6) è normalmente in una configurazione chiusa nella quale l'olio fluisce interamente verso la valvola termostatica (5) ed è configurabile in una configurazione di bypass, al fluire di un flusso di olio avente una pressione maggiore rispetto ad un valore pressione di soglia, nella quale l'olio fluisce direttamente verso la bocca di uscita assieme (412).

9. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con la rivendicazione 8, in cui il corpo modulo (4) comprende un tratto di bypass (460) che collega la valvola di bypass (6) alla bocca di uscita assieme (412), preferibilmente al tratto di uscita (490).

10. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni 8 o 9, in cui il corpo modulo (4) comprende un alloggiamento valvola di bypass (46) per l'alloggio della valvola di bypass (6), in cui detto alloggiamento valvola di bypass (46) è in comunicazione fluidica con la valvola termostatica (5).

11. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo con la rivendicazione 10 in combinazione con una

qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, in cui
l'alloggiamento valvola termostatica (45) e
l'alloggiamento valvola di bypass (46) sono in
comunicazione fluidica mediante un passaggio di
5 collegamento (470), preferibilmente posizionato
prossimale alla bocca di ingresso assieme (411) rispetto
alla valvola termostatica (5).

12. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo
la rivendicazione 11, in cui l'alloggiamento valvola
10 termostatica (45) e l'alloggiamento valvola bypass (46)
si estendono parallelamente tra loro.

13. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo
la rivendicazione 12, in cui il corpo modulo (4)
comprende una parete di separazione (47) che separa
15 l'alloggiamento valvola termostatica (45) e
l'alloggiamento valvola bypass (46), in cui il passaggio
di collegamento (470) è ricavato in detta parete di
separazione (47).

14. Assieme di gestione temperatura olio (1) in accordo
20 con una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 13, in cui
il corpo modulo (4) comprende un foro di inserimento
valvola (468) all'interno del quale è inseribile la
valvola di bypass (6), comprendendo un tappo di chiusura
(469) adatto a chiudere detto foro di inserimento (460).

25 **15.** Un impianto di circolazione olio (900) di un gruppo

operativo di un veicolo (500), ad esempio un gruppo motore o un gruppo trasmissione o un gruppo cambio, in cui detto impianto di circolazione olio (900) comprende uno scambiatore di calore ausiliario (930) e un assieme
5 di gestione temperatura olio (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

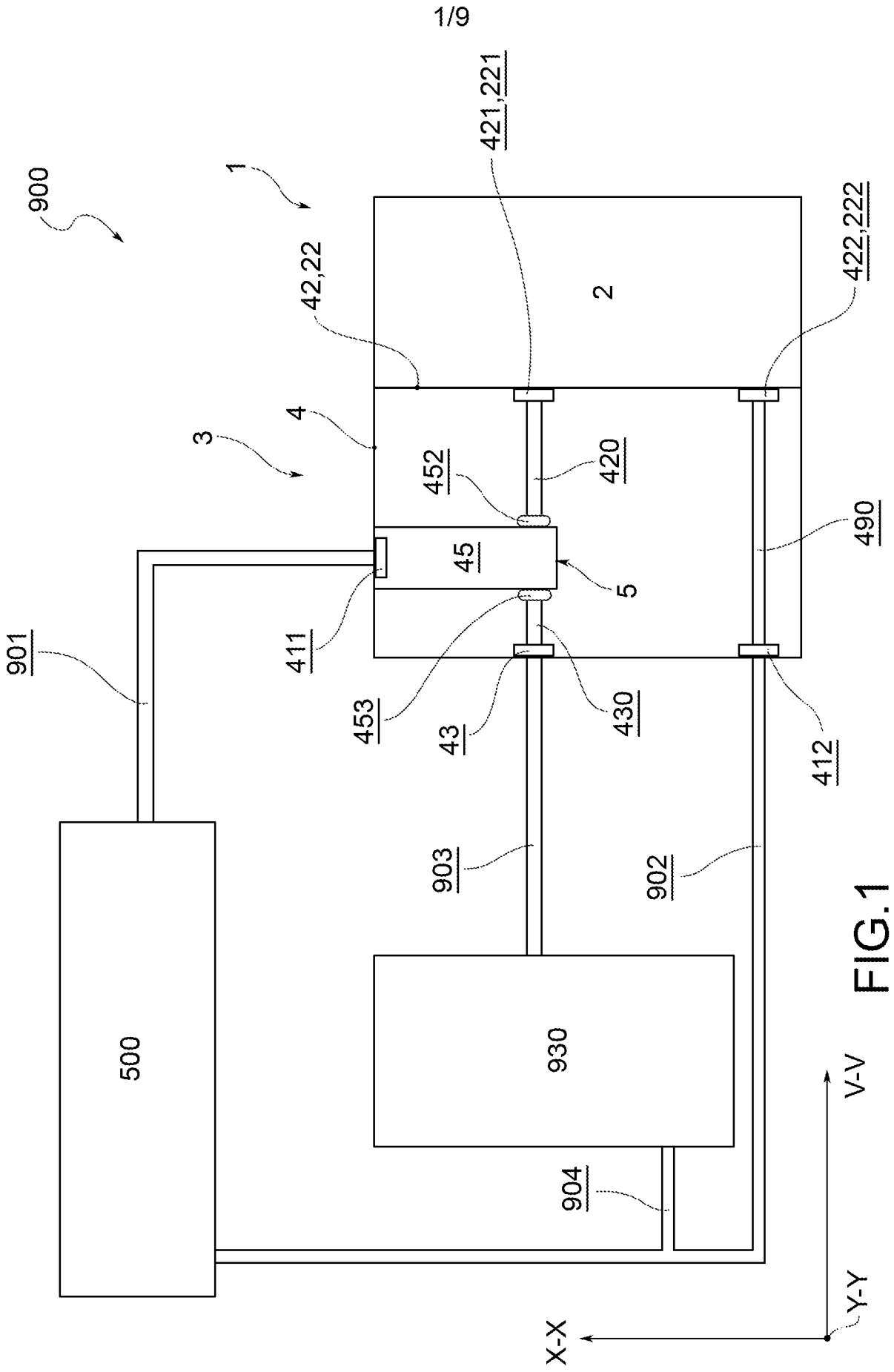
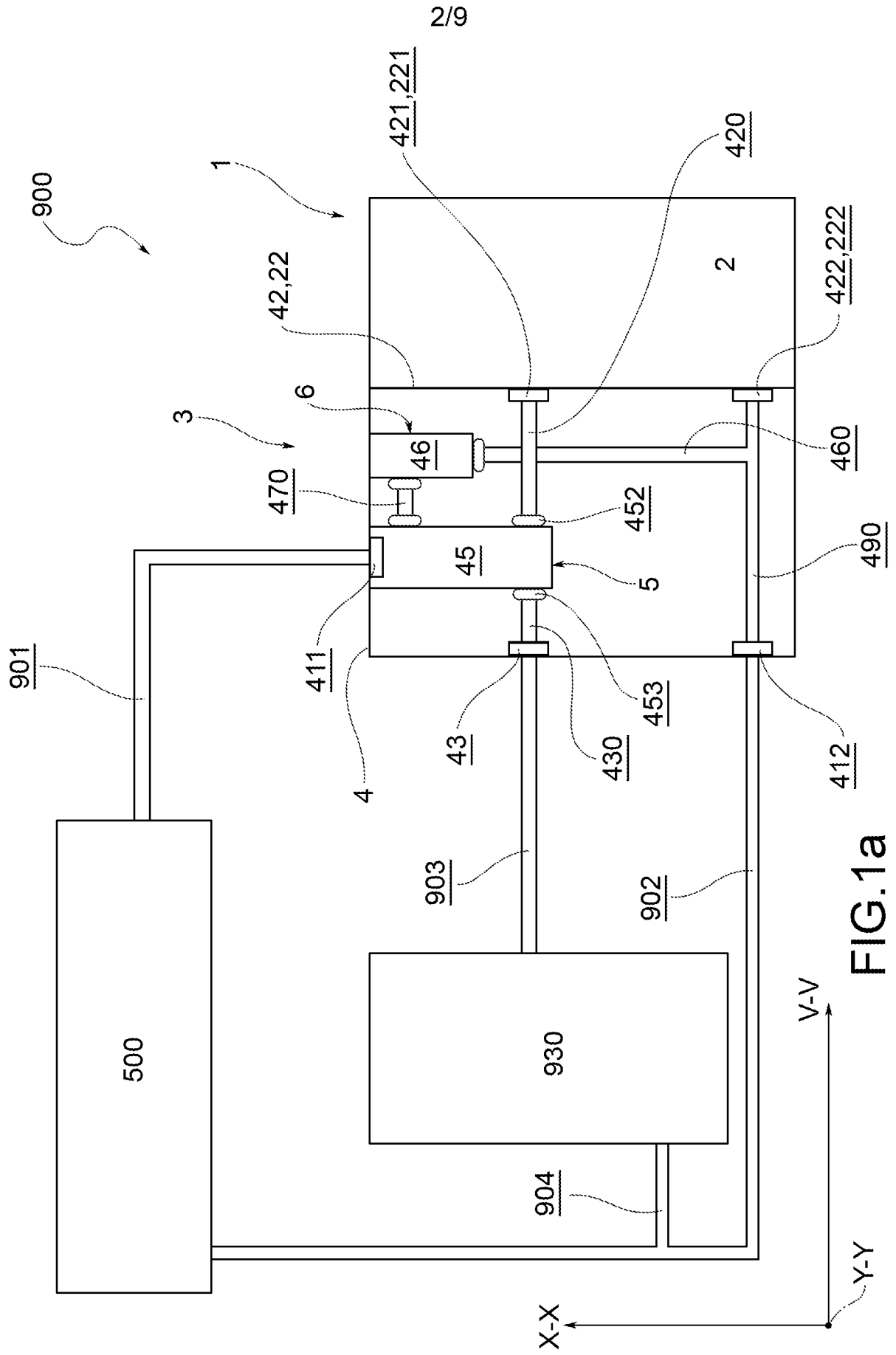
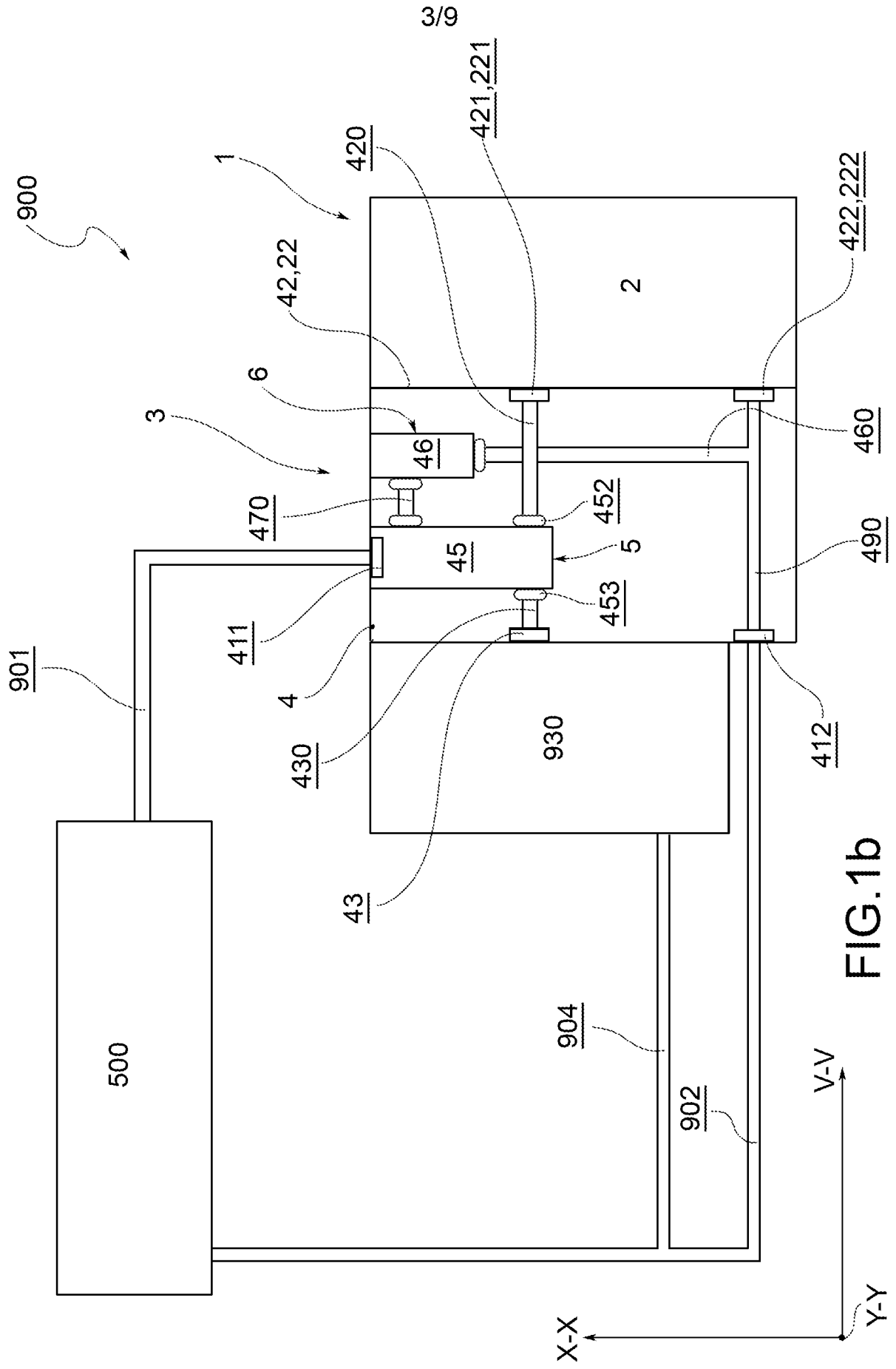
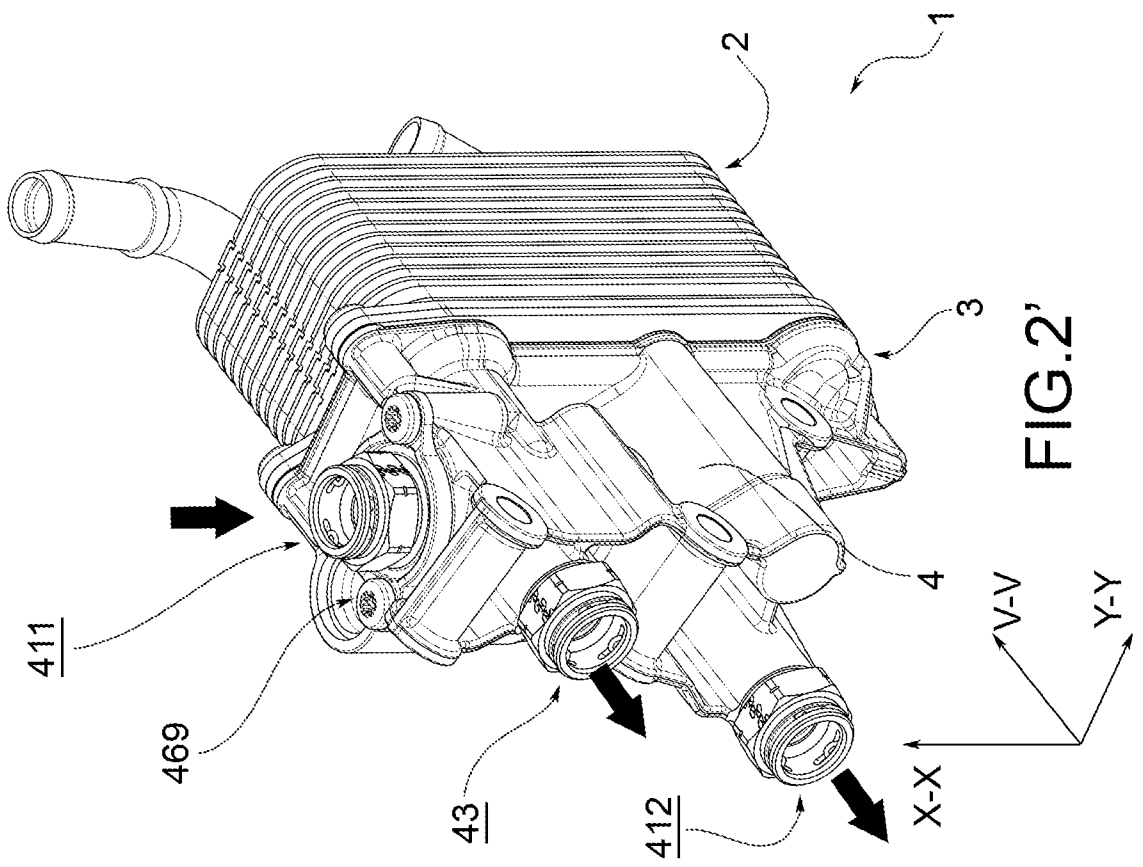
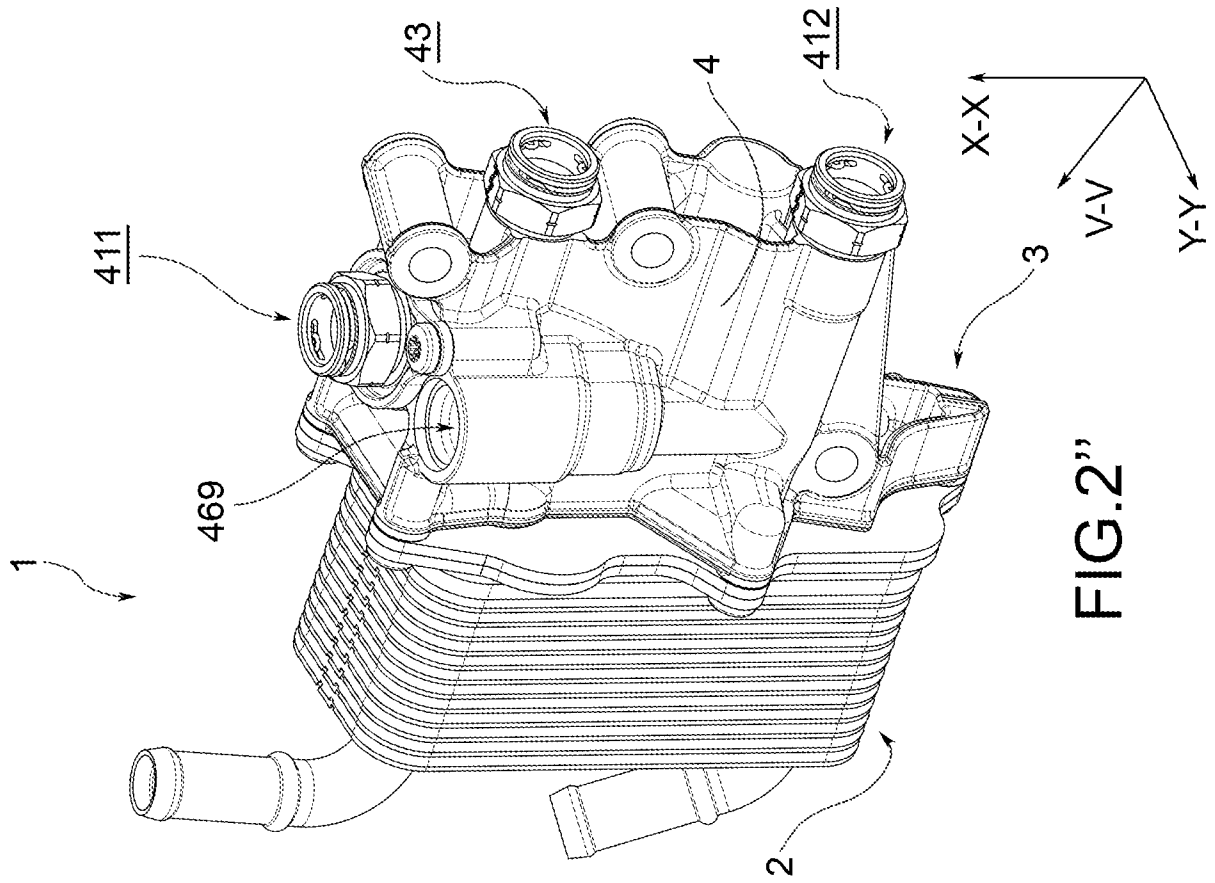
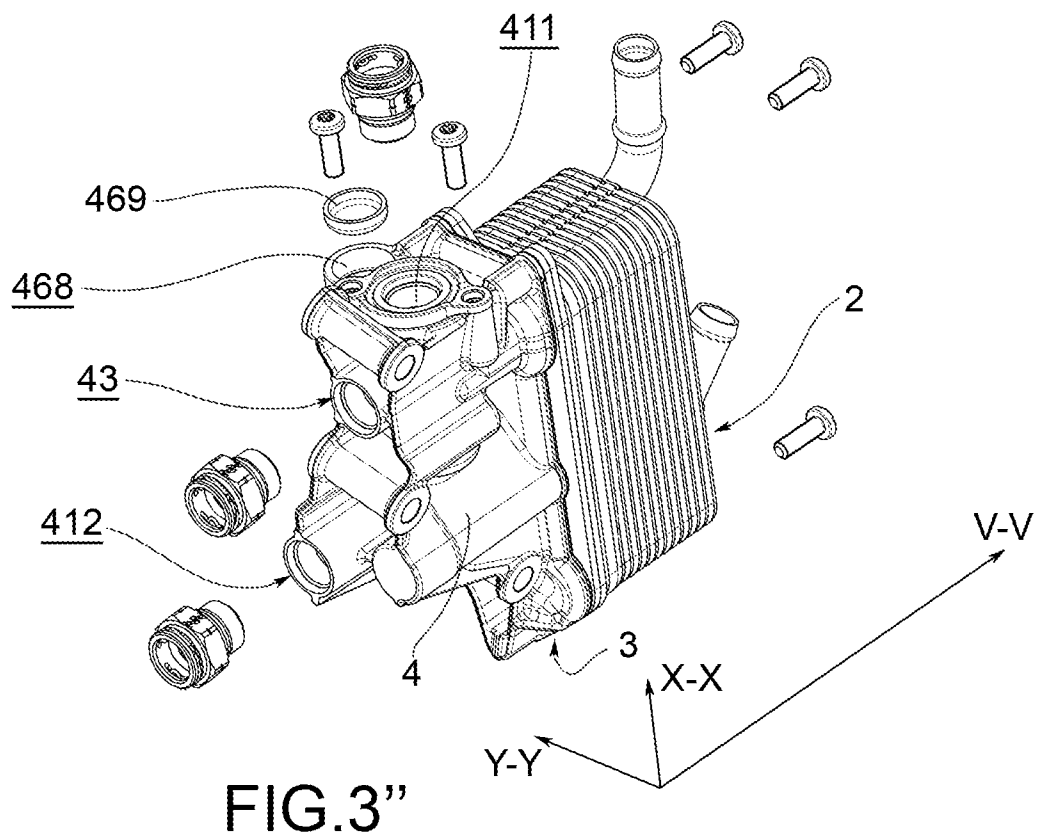
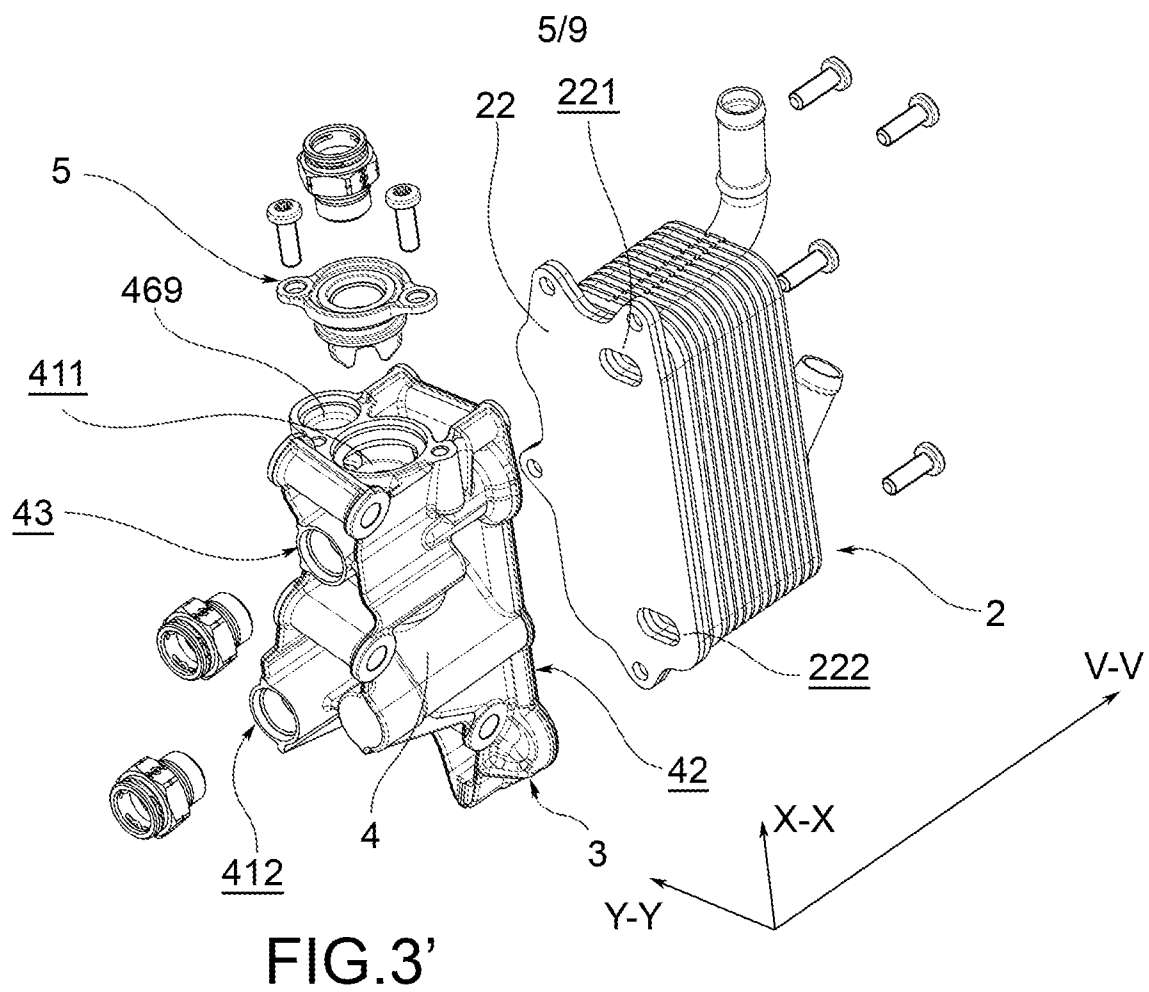


FIG.1









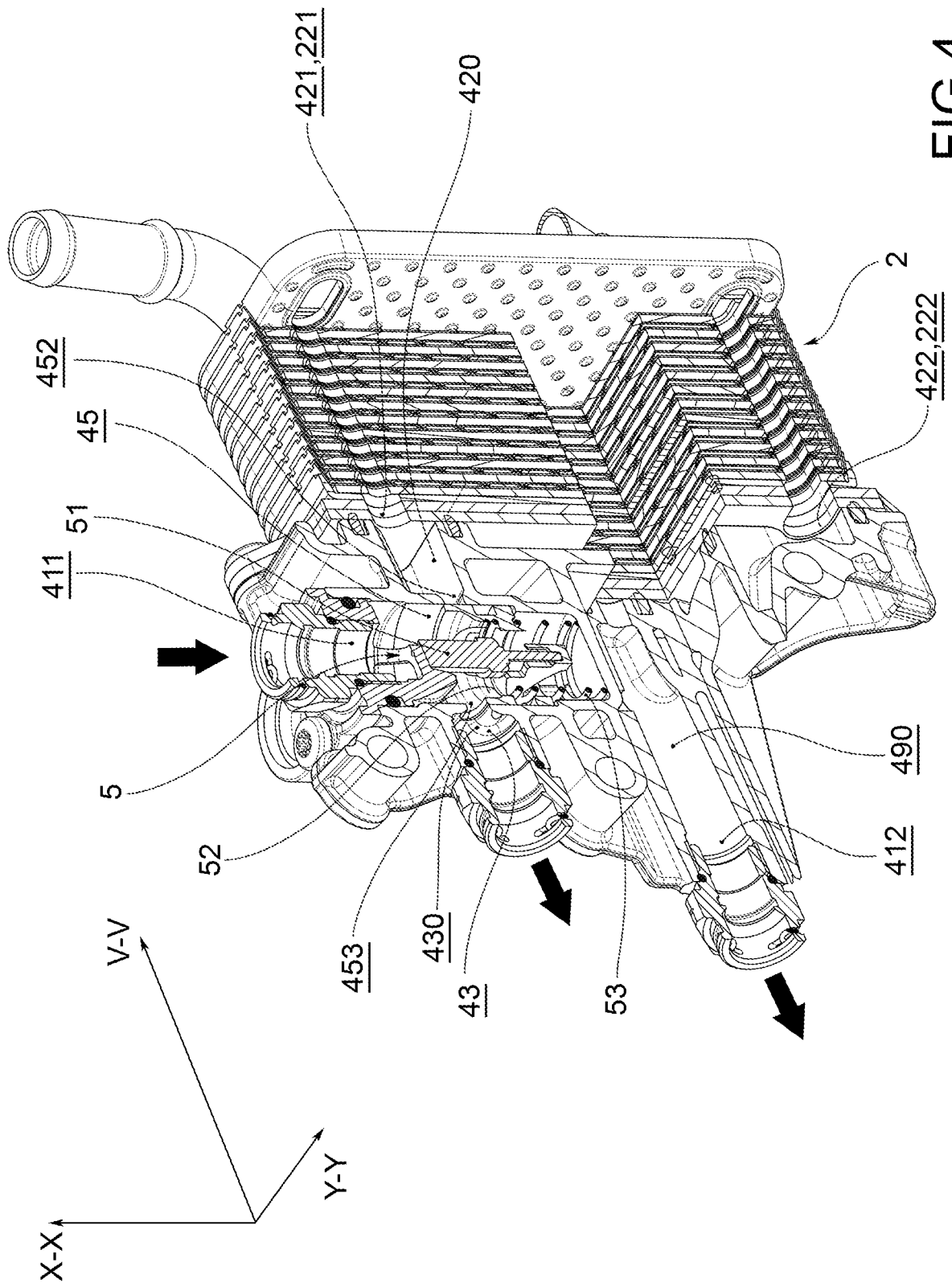


FIG. 4

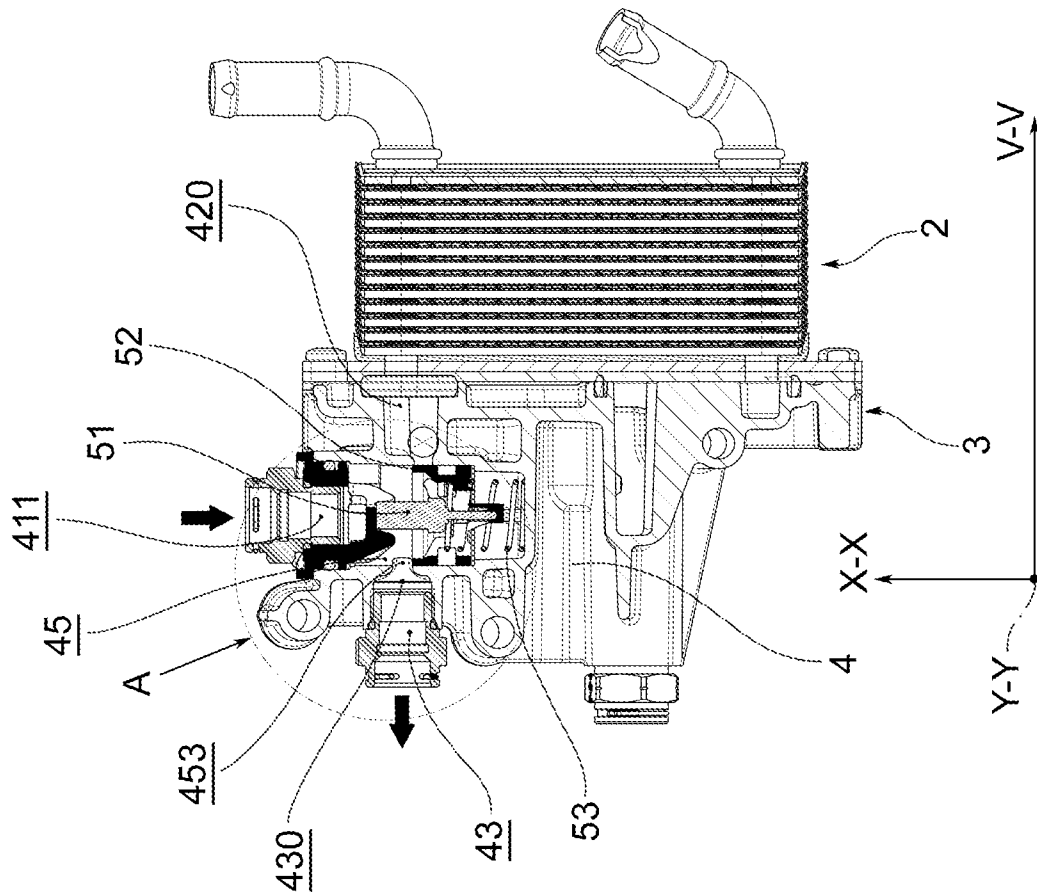


FIG. 5b

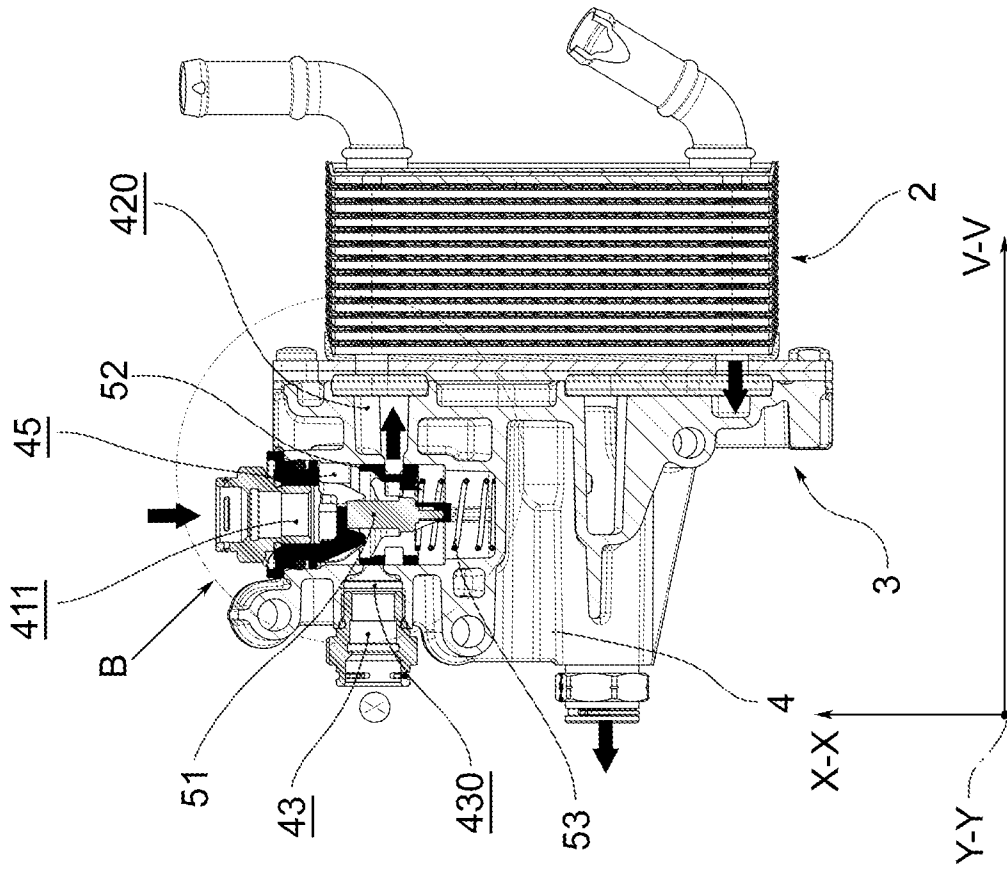


FIG. 5a

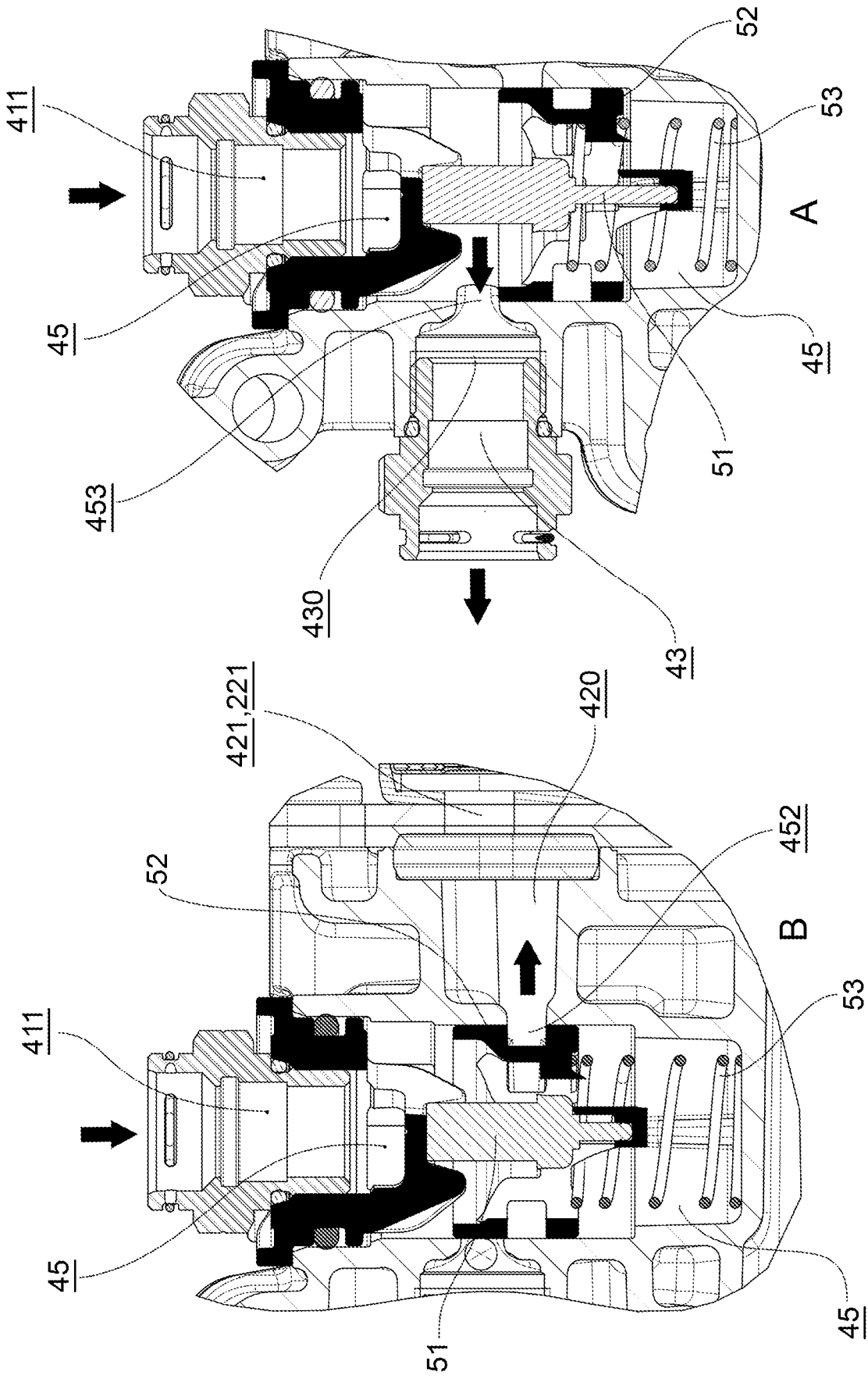


FIG. 5a'

FIG. 5b'

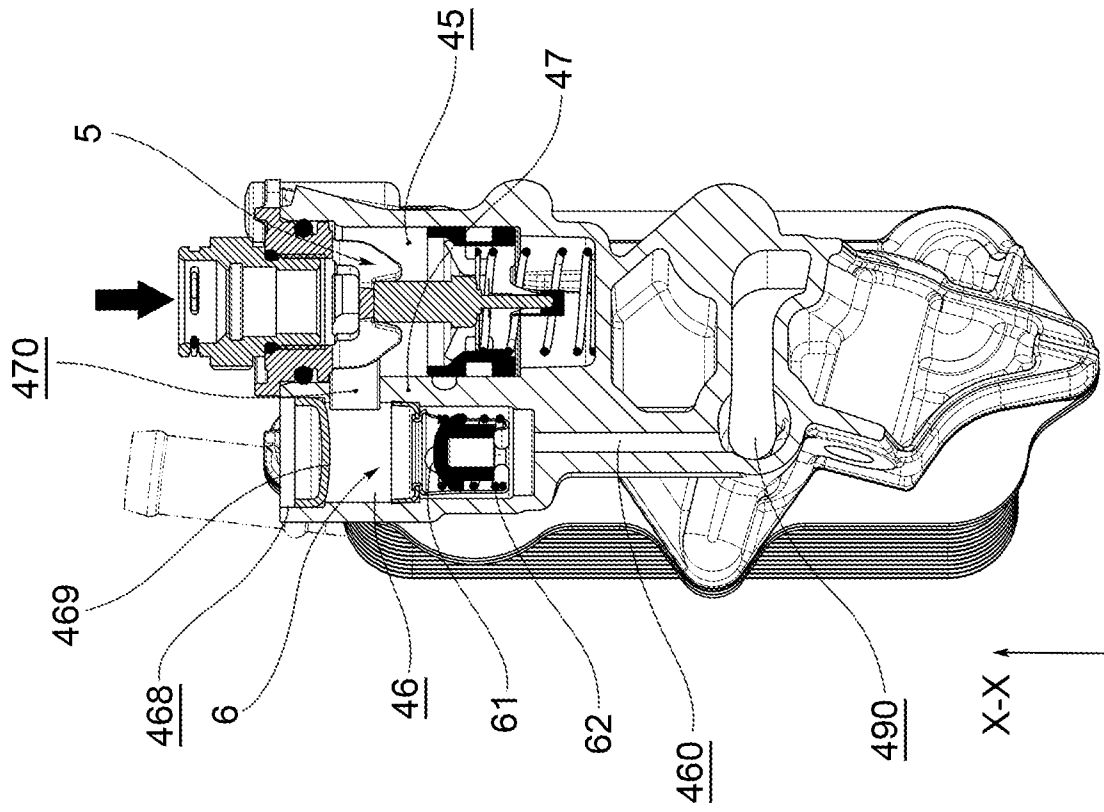


FIG. 6b

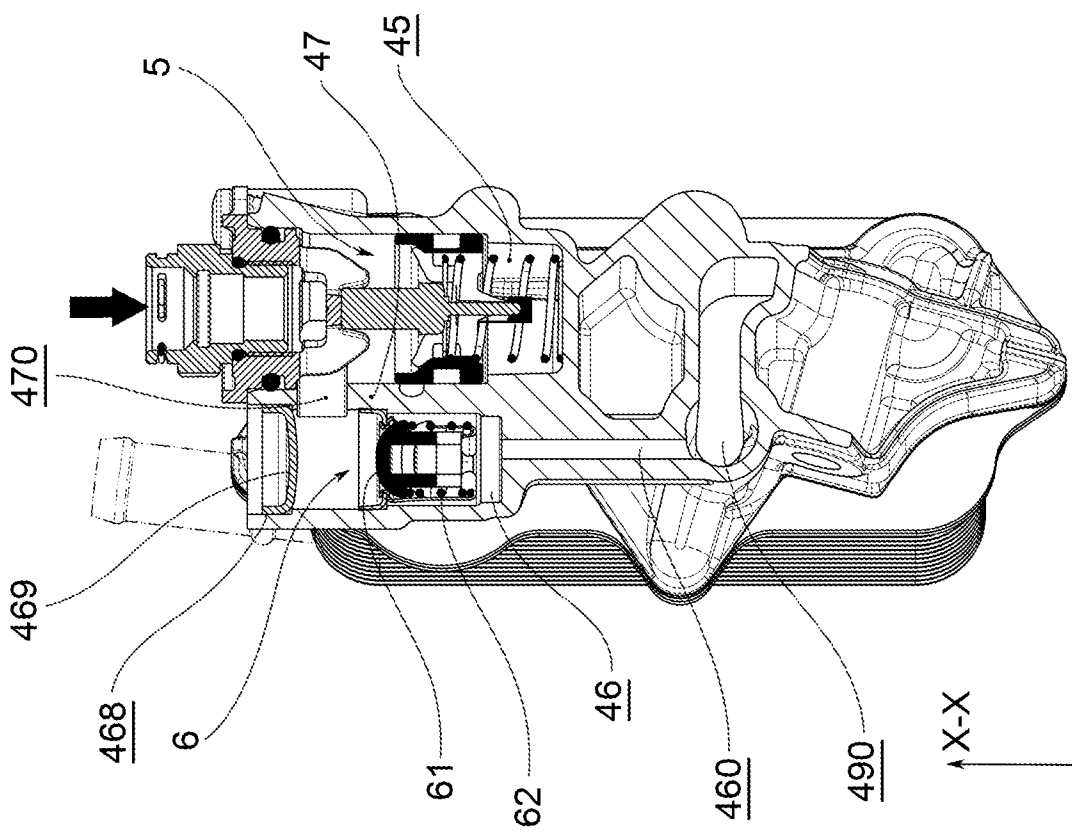


FIG. 6a