



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) PI 1101817-8 A2



(22) Data de Depósito: 25/04/2011

(43) Data da Publicação: 14/07/2015
(RPI 2323)

(54) Título: CONJUNTO DE BOMBA DE ÁGUA, E,
CONJUNTO DE MOTOR

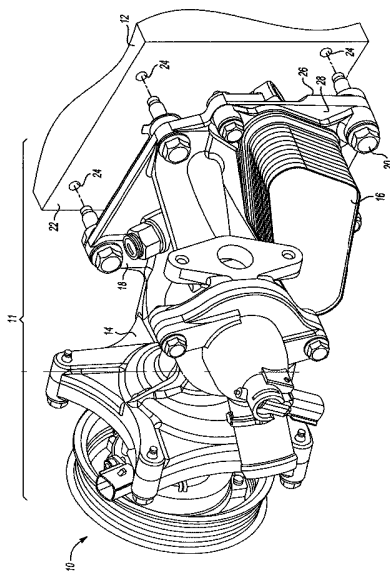
(51) Int.Cl.: F01P7/14

(30) Prioridade Unionista: 09/11/2010 US 12/942257,
17/05/2010 US 61/345392

(73) Titular(es): Gm Global Technology Operations LLC

(72) Inventor(es): Chris Springer, David A. Gorajek,
Gregory L. Cockerill, Paul A. Stade

(57) Resumo: CONJUNTO DE BOMBA DE ÁGUA, E,
CONJUNTO DE MOTOR. Um conjunto de motor inclui
um conjunto de bomba de água e um resfriador de óleo
montado ao conjunto de bomba de água. O conjunto de
bomba de água inclui um alojamento traseiro que, pelo
menos parcialmente, define pelo menos uma passagem
de água para conectar fluidicamente o conjunto de bomba
de água ao resfriador de óleo. Uma superfície é defnida
pelo alojamento traseiro e corresponde a uma superfície
de vedação sobre o bloco de motor, de modo que o
resfriador de óleo e o conjunto de bomba de água sejam
fluidicamente vedados ao bloco de motor



“CONJUNTO DE BOMBA DE ÁGUA, E, CONJUNTO DE MOTOR” CAMPO TÉCNICO

A invenção refere-se a uma bomba de água para um motor e, especificamente, a uma bomba de água tendo um resfriador de óleo integrado.

5 FUNDAMENTOS

Um motor de veículo utiliza, tipicamente, água para resfriar vários componentes do motor e qualquer fluido associado. Uma bomba de água é usada para mover a água através do sistema de refrigeração. Um resfriador de óleo também pode ser usado para resfriar óleo de motor que é utilizado para lubrificar e resfriar o motor. O resfriador de óleo é um trocador de calor que, muitas vezes, utiliza a água do sistema de refrigeração para resfriar o óleo.

A entrada e saída de água para o resfriador de óleo tem que ser apropriadamente localizadas no interior do sistema de refrigeração para manter um diferencial de pressão suficiente para mover água através do resfriador de óleo a uma velocidade suficiente para resfriar o óleo. Do mesmo modo, a entrada e a saída de óleo para o resfriador de óleo tem que ser apropriadamente localizadas no interior do sistema de lubrificação e refrigeração de óleo para manter um diferencial de pressão suficiente para mover o óleo através do resfriador de óleo a uma velocidade suficiente. O resfriador de óleo pode, tipicamente, ser localizado próximo ao motor e à bomba de água, e linhas de fluido são tipicamente usadas para conectar o resfriador de óleo ao sistema de refrigeração e/ou ao sistema de óleo em locais apropriados.

25 SUMÁRIO

Um conjunto de motor inclui um conjunto de bomba de água e resfriador de óleo montados ao conjunto de bomba de água. O conjunto de bomba de água inclui um alojamento traseiro que, pelo menos parcialmente, define pelo menos uma passagem de água para conectar fluidicamente o

conjunto de bomba de água ao resfriador de óleo.

Um conjunto de motor compreende um conjunto de bomba de água, um resfriador de óleo fluidicamente conectado ao conjunto de bomba de água e a um bloco de motor. O resfriador de óleo é montado ao bloco de motor. O conjunto de bomba de água inclui um alojamento traseiro que define pelo menos uma passagem de óleo para se conectar fluidicamente ao bloco do motor. Uma superfície é definida pelo alojamento traseiro e corresponde a uma superfície de vedação sobre o bloco do motor, de modo que o resfriador de óleo seja fluidicamente vedado ao bloco de motor.

Um conjunto compreende um conjunto de bomba de água e um resfriador de óleo montado aproximadamente, conjunto de bomba de água. O conjunto de bomba de água inclui um alojamento traseiro que, pelo menos parcialmente, define uma primeira passagem de água fluidicamente conectada a uma câmara de alta pressão do conjunto de bomba de água e uma segunda passagem de água fluidicamente conectada a uma câmara de baixa pressão do conjunto de bomba de água.

As características e vantagens acima e outras características e vantagens da presente invenção são prontamente aparentes da descrição detalhada a seguir dos melhores modos de executar a invenção, considerada em conjunto com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista em perspectiva esquemática de um conjunto de bomba de água e resfriador de óleo para um motor.

A figura 2 é uma vista em perspectiva esquemática explodida do conjunto de bomba de água e resfriador de óleo da figura 1.

A figura 3 é uma vista em perspectiva esquemática do conjunto de bomba de água das figuras 1-2.

A figura 4 é uma vista em perspectiva traseira esquemática do conjunto de bomba de água das figuras 1-3.

A figura 5 é uma vista lateral traseira esquemática do conjunto de bomba de água das figuras 1-4, e

a figura 6 é uma vista em perspectiva de topo esquemática do conjunto de bomba de água das figuras 1-5.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA

Com referência aos desenhos, nos quais números de referência iguais se referem a componentes iguais, as figuras 1 e 2 ilustram um conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 para montagem a um bloco de motor 12 de um motor 11. O conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10, pelo menos parcialmente, inclui um conjunto de bomba de água 14 e um resfriador de óleo 16 montados no mesmo. O conjunto de bomba de água 14 inclui um alojamento traseiro 18 moldado em matriz para formar pelo menos uma porção do conjunto de bomba de água 14.

Uma pluralidade de prendedores 20 é usada para fixar o conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 ao bloco de motor 12. O bloco de motor 12 pode ter uma superfície de montagem de motor 22 formada sobre o mesmo para fixar o conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 ao bloco de motor 12. A superfície de montagem de motor 22 pode prover uma superfície geralmente plana para assistir na fixação e vedação do conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 ao bloco de motor 12. Uma pluralidade de furos de prendedor 24 pode ser definida pela superfície de montagem de motor 22 para receber a pluralidade de prendedores 20.

Uma primeira superfície de montagem 26 pode ser definida pelo alojamento traseiro 18 para montar o conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 à superfície de montagem de motor 22 do bloco de motor 12. Uma segunda superfície de montagem 28 também pode ser definida pelo alojamento traseiro 18 para montar o resfriador de óleo 16 ao conjunto de bomba de água 14. A primeira superfície de montagem 26 e a segunda superfície de montagem 28 são, geralmente, superfícies planas para assistir na

vedação do conjunto de bomba de água 14 ao resfriador de óleo 16 e bloco de motor 12. Nos modos de realização mostrados nas figuras 1 e 2, as primeira e segunda superfícies de montagem 26 e 28 ficam localizadas sobre lados opostos do alojamento traseiro 18 uma em relação à outra.

5 Com referência às figuras 3-6, uma primeira passagem de água 30, uma segunda passagem de água 32, uma primeira passagem de óleo 34, e uma segunda passagem de óleo 36 são definidas pelo alojamento traseiro 18. A primeira passagem de água 30 é uma passagem de água a alta pressão. Uma primeira entrada de água 38 para a primeira passagem de água 30 é conectada
10 a uma câmara de alta pressão 40 do conjunto de bomba de água 14. Uma primeira saída de água 42 é formada sobre a segunda superfície de montagem 28 definida pelo alternativamente, 18. Água proveniente da câmara de alta pressão 40 entra na primeira passagem de água 30 através da primeira entrada de água 38 e escoo pela primeira passagem de água 30 para o resfriador de
15 óleo 16, através da primeira saída de água 42. A segunda passagem de água 32 é uma passagem de água de baixa pressão. Uma segunda entrada de água 44 é formada sobre a segunda superfície de montagem 28 do alojamento traseiro 18 e uma segunda saída de água 46 é definida pelo alojamento da bomba 16. A segunda saída de água 46 é conectada a uma câmara de baixa
20 pressão 48 do conjunto de bomba de água 14. Água do resfriador de óleo 16 (mostrado nas figuras 1 e 2) escoo para a segunda passagem de água 32 através da segunda entrada de água 44 e entra na câmara de baixa pressão 50 do conjunto de bomba de água 14. O diferencial de pressão entre a primeira passagem de água 30 e a segunda passagem de água 32 cria suficiente fluxo
25 de água através do resfriador de óleo 16 para resfriar o óleo para o motor 11.

A primeira passagem de óleo 34 é uma passagem de óleo de alta pressão. Uma primeira entrada de óleo 52 da primeira passagem de óleo 34 é conectada à passagem de óleo de alta pressão 54 do bloco de motor 12 formada na superfície de montagem de motor 22. A primeira entrada de óleo

52 é definida sobre a primeira superfície de montagem 26 do alojamento traseiro 18 e uma primeira entrada de óleo 56 é formada sobre a segunda superfície de montagem 28 do alojamento traseiro 16. Óleo proveniente do bloco de motor 12 entra na primeira passagem de óleo 34 através da primeira entrada de óleo 52 e escoam para o resfriador de óleo 16 pela primeira saída de óleo 56. A segunda passagem de óleo 36 é uma passagem de óleo de baixa pressão. Uma segunda entrada de óleo 58 é formada sobre a segunda superfície de montagem 28 do alojamento traseiro 18. A segunda saída de óleo 60 é conectada a uma passagem de óleo de baixa pressão 62, que é definida sobre a superfície de montagem de motor 22 e conduz a um Carter de motor (não mostrado). Óleo proveniente do resfriador de óleo 14 (mostrado nas figuras 1 e 2) escoam através da segunda entrada de óleo 58 para a segunda passagem de óleo 36 e escoam através da segunda saída de óleo 60 para entrar no bloco de motor 12 através da passagem de entrada de baixa pressão 62. O diferencial de pressão entre a primeira passagem de óleo 34 e a segunda passagem de óleo 36 cria fluxo de óleo suficiente através do resfriador de óleo 16 para resfriar o óleo para o motor 11.

O alojamento traseiro 18 é um alojamento moldado em matriz. Por conseguinte, a primeira passagem de água 30, a segunda passagem de água 32, a primeira passagem de óleo 34, e a segunda passagem de óleo 36 podem ser, pelo menos parcialmente, formadas pela perfuração das passagens no alojamento traseiro 18. . A primeira passagem de água 30 é uma passagem geralmente em forma de U. Uma primeira seção central 64 é formada por perfuração em uma direção geralmente descendente nas figuras 3-6 para conectar as duas porções externas da primeira passagem de água 30. Com referência à figura 3, durante o processo de perfuração, a broca atravessa uma câmara de termostato 66 para o conjunto de bomba de água 14. Isto cria uma abertura 80 no conjunto de bomba de água 14 que não é necessária para a primeira passagem de água 30. Um acessório 68 é colocado na abertura 80 no

alojamento traseiro 18 criada pela perfuração da primeira seção central 64. O acessório 68 define um orifício e pode ser usado para conectar fluidicamente outro componente de motor (não mostrado) ao conjunto de bomba de água 14.

Alternativamente, um tampão pode ser usado no lugar do
5 acessório 68 para vedar a câmara de termostato de alta pressão 66 e a primeira
passagem de água 30. Similar à primeira passagem de água 30, a segunda
passagem de água 32 é também uma passagem geralmente em forme de U.
Uma segunda seção centra 70, mostrada na figura 3, é formada por perfuração
do alojamento 18 para conectar as duas porções extremas da segunda
10 passagem de água 32. Um tampão 72 fica localizado na abertura 80 no
alojamento traseiro 18 criada pela perfuração na segunda seção central 70. O
tampão pode ser usado para vedar a segunda passagem de água 32.

Nos modos de realização mostrados, a primeira passagem de
óleo 34 e a segunda passagem de óleo 36 são, geralmente, passagens retas.
15 Entretanto, as primeira e segunda passagens de óleo 34 e 36 podem ter outras
formas, conforme necessário, para encaminhar o óleo proveniente da câmara
de óleo de alta pressão 54 e a câmara de óleo de baixa pressão 62 do bloco de
motor 12 às desejadas localizações de entrada e saída para o resfriador de óleo
16. Quando possível, a primeira passagem de água 30, a segunda passagem de
20 água 32, a primeira passagem de óleo 34, e a segunda passagem de óleo 35
devem ser perfuradas a partir de uma abertura já formada sobre o alojamento
traseiro 18, ou de um local no qual uma abertura será desejada. Entretanto,
conforme necessário, qualquer seção na primeira passagem de água 30,
segunda passagem de água 32, primeira passagem de óleo 34 e segunda
25 passagem de óleo 35 pode ser formada de maneira similar às primeira e
segunda passagens de água 30 e 32 pela perfuração de uma porção da
passagem no alojamento traseiro 18 e colocar um acessório 68 ou um tampão
72 na abertura resultante 80 do alojamento traseiro 18, como desejado.

No modo de realização mostrado, a primeira passagem de água

30, a segunda passagem de água 32, a primeira passagem de óleo 34, e a segunda passagem de óleo 36 são definidas completamente pelo alojamento traseiro 18. Alternativamente, apenas uma ou mais passagens pode ser definida pelo alojamento traseiro 18. Uma porção de uma ou de todas as passagens também pode se definida por condutos de fluido externos ao alojamento traseiro 18, como mangueira ou tubulações. Entretanto, o alojamento traseiro 18 pode ser utilizado para formar pelo menos uma porção de pelo menos uma das passagens para reduzir a complexidade para a conexão fluídica do bloco de motor 12 e do conjunto de bomba de água 12 ao resfriador de óleo 16. Por conseguinte, o resfriador de óleo 16 e conjunto de bomba de água 14 podem ser integrados e montados ao bloco de motor 12, enquanto minimizando ou eliminando qualquer conduto de fluido externo entre o conjunto de bomba de água 14, o resfriador de óleo 16 e o bloco de motor 12.

15 A primeira superfície de montagem 26 é, geralmente, uma superfície plana. Entretanto, a primeira passagem de água 30, a segunda passagem de água 32, a primeira passagem de óleo 34, e a segunda passagem de óleo 36 podem se projetar da primeira superfície de montagem 26. Depressões 74 formadas na superfície de montagem de motor 22 podem acomodar qualquer protuberância do conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10, enquanto provendo ainda uma superfície geralmente plana para montar e vedar o conjunto de bomba de água e resfriador de óleo 10 ao bloco de motor 12. No modo de realização mostrado, uma gaxeta 76 (numerada na figura 2) fica localizada entre a primeira superfície de montagem 26 e a superfície de montagem de motor 22 para assistir na vedação das primeira e segunda passagens de óleo 34 e 36 ao bloco de motor 12. Similarmente, uma segunda caxeta 78 (numerada na figura 2) pode ser localizada entre o conjunto de bomba de água 12 e o resfriador de óleo 16 para assistir na vedação da primeira passagem de água 30, segunda passagem de água 32,

primeira passagem de óleo 34, r segunda passagem de óleo 36 para o resfriador de óleo 16.

5 Por conseguinte, os modos de realização acima revelam um conjunto incluindo um conjunto de bomba de água 14 e um resfriador de óleo 16 montado ao conjunto de bomba de água 14. Um alojamento traseiro 18 para o conjunto de bomba de água 14 tem, pelo menos, uma passagem de água 30, 32 pelo menos parcialmente definida pelo alojamento traseiro 18 para conectar fluidicamente o conjunto de bomba de água 14 ao resfriador de óleo 16.

10 Embora os melhores modos para execução da invenção tenham sido descritos em detalhe, aqueles familiarizados com a técnica à qual esta invenção pertence reconhecerão vários projetos e modos de realização alternativos para praticar a invenção, dentro do escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de bomba de água, caracterizado pelo fato de compreender:

- 5 uma bomba de água;
um resfriador de óleo montado à bomba de água; e
em que a bomba de água inclui um alojamento traseiro que, pelo menos parcialmente, define pelo menos uma passagem de água para conectar fluidicamente a bomba de água ao resfriador de óleo.

2. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação
10 1, caracterizado pelo fato de o alojamento traseiro ser um alojamento moldado em matriz.

3. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação
1, caracterizado pelo fato do alojamento traseiro definir ainda pelo menos uma passagem de óleo para conectar fluidicamente o resfriador de óleo a um
15 bloco de motor.

4. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação
1, caracterizado pelo fato de a pelo menos uma passagem de água ser uma primeira passagem de água fluidicamente conectada a uma câmara de alta pressão para o conjunto de bomba de água e uma segunda passagem de água
20 fluidicamente conectada a uma câmara de baixa pressão para o conjunto de bomba de água.

5. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação
1, caracterizado pelo fato de o alojamento traseiro definir uma abertura que é formada por perfuração de pelo menos uma porção da pelo menos uma
25 passagem de água.

6. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação
5, caracterizado pelo fato de um dentre um tampão e um acessório ser montado ao alojamento traseiro na abertura.

7. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação

6, caracterizado pelo fato de o acessório definir uma abertura de modo que um conduto possa ser fluidicamente conectado à bomba de água com o acessório.

8. Conjunto de bomba de água de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma superfície definida pelo alojamento traseiro, de modo que o resfriador de óleo e a bomba de água sejam fluidicamente vedados a um bloco de motor com uma única vedação.

9. Conjunto de motor, caracterizado pelo fato de compreender:
um conjunto de bomba de água;
um resfriador de óleo fluidicamente conectado ao conjunto de bomba de água;

um bloco de motor, onde o resfriador de óleo é montado ao bloco de motor;

em que o conjunto de bomba de água inclui um alojamento traseiro que define pelo menos uma passagem de óleo para conectar fluidicamente o resfriador de óleo ao bloco de motor; e

em que o alojamento traseiro define uma superfície que corresponde a uma superfície de vedação sobre o bloco de motor, de modo que o resfriador de óleo seja fluidicamente vedado ao bloco de motor.

10. Conjunto de motor de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato do resfriador de óleo ser localizado sobre um primeiro lado do alojamento traseiro e o bloco de motor ser localizado sobre um segundo lado do alojamento traseiro, e pelo fato da primeira passagem de óleo ser um furo atravessante definido pelo alojamento traseiro.

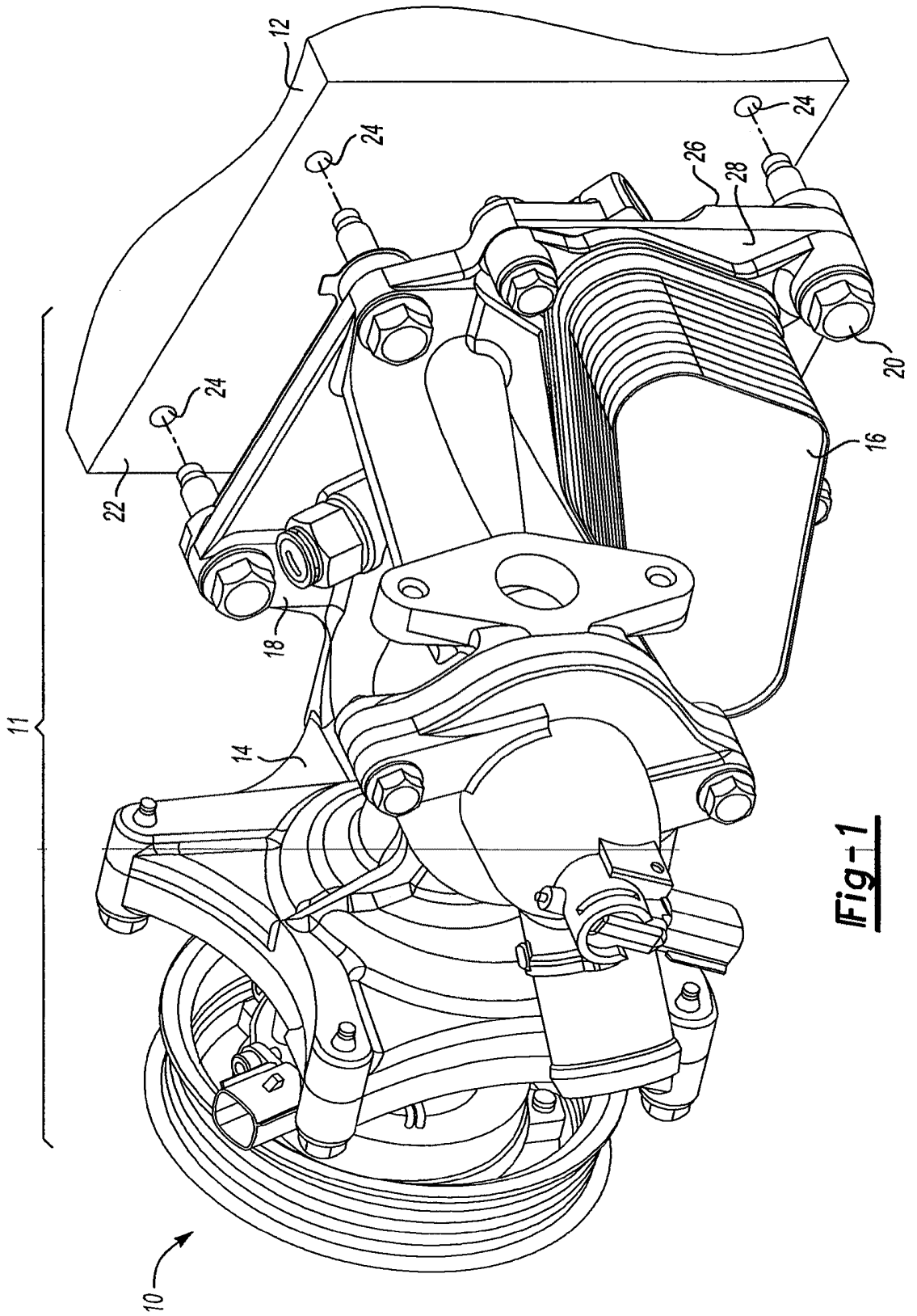


Fig-1

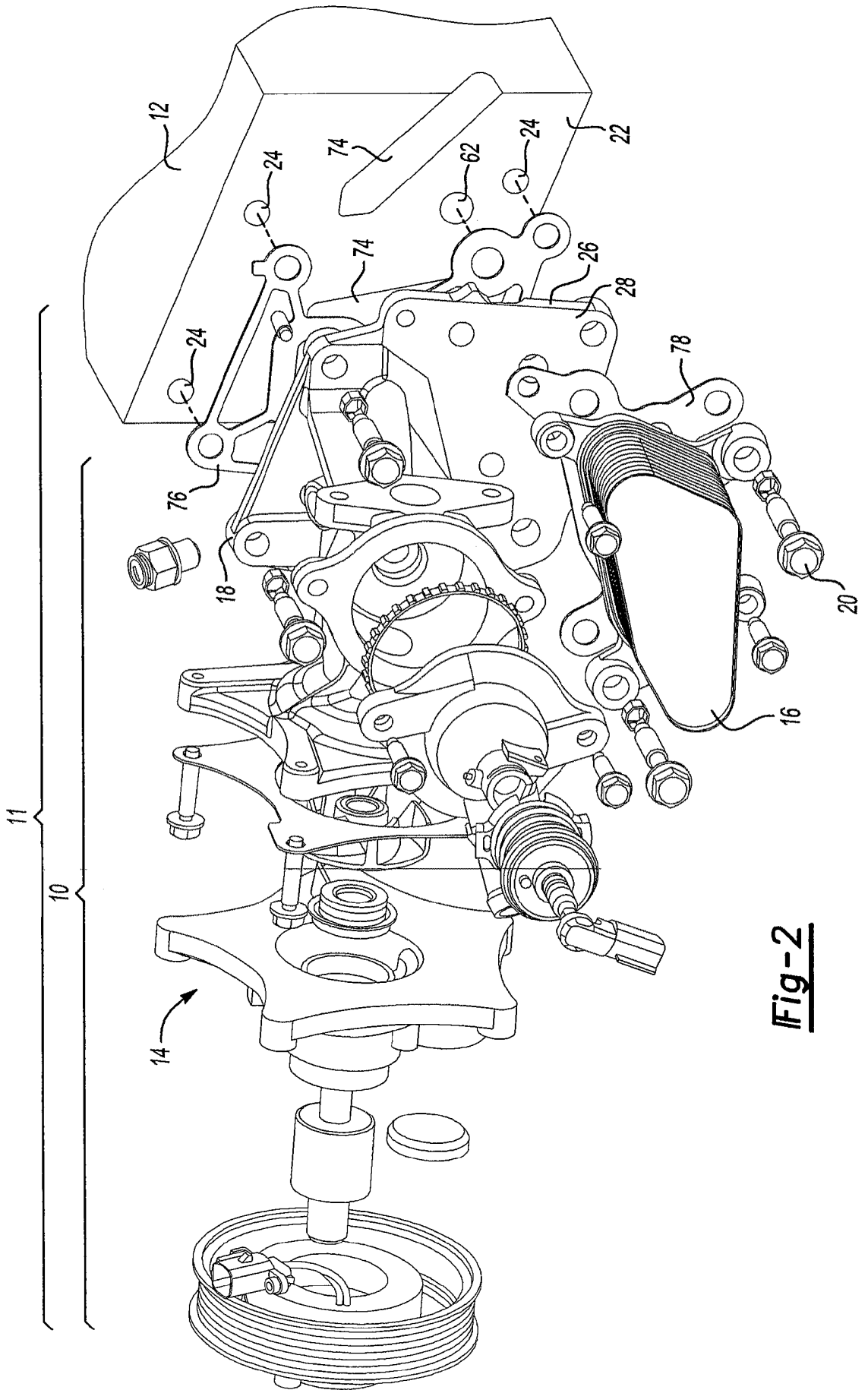


Fig-2

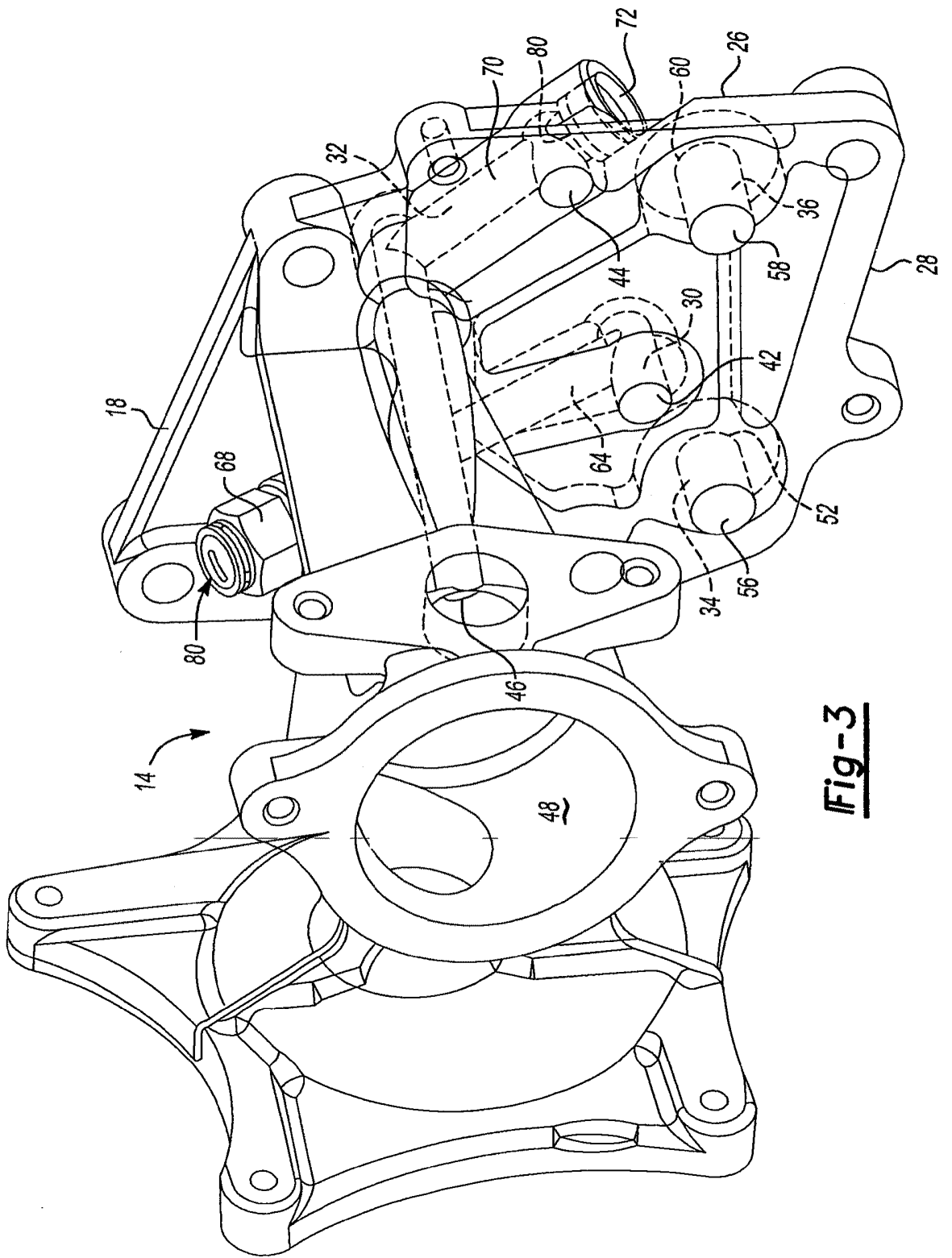


Fig-3

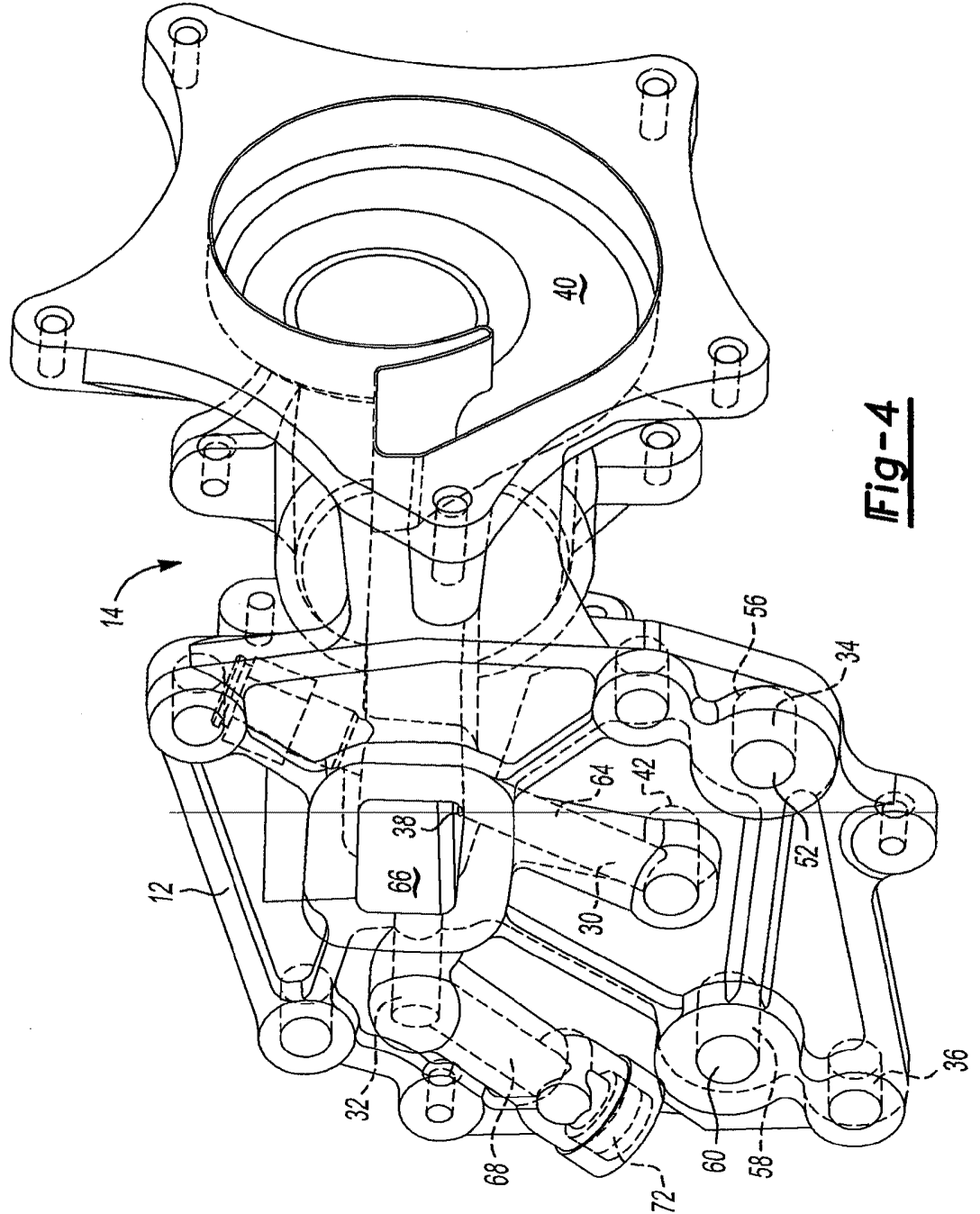


Fig-4

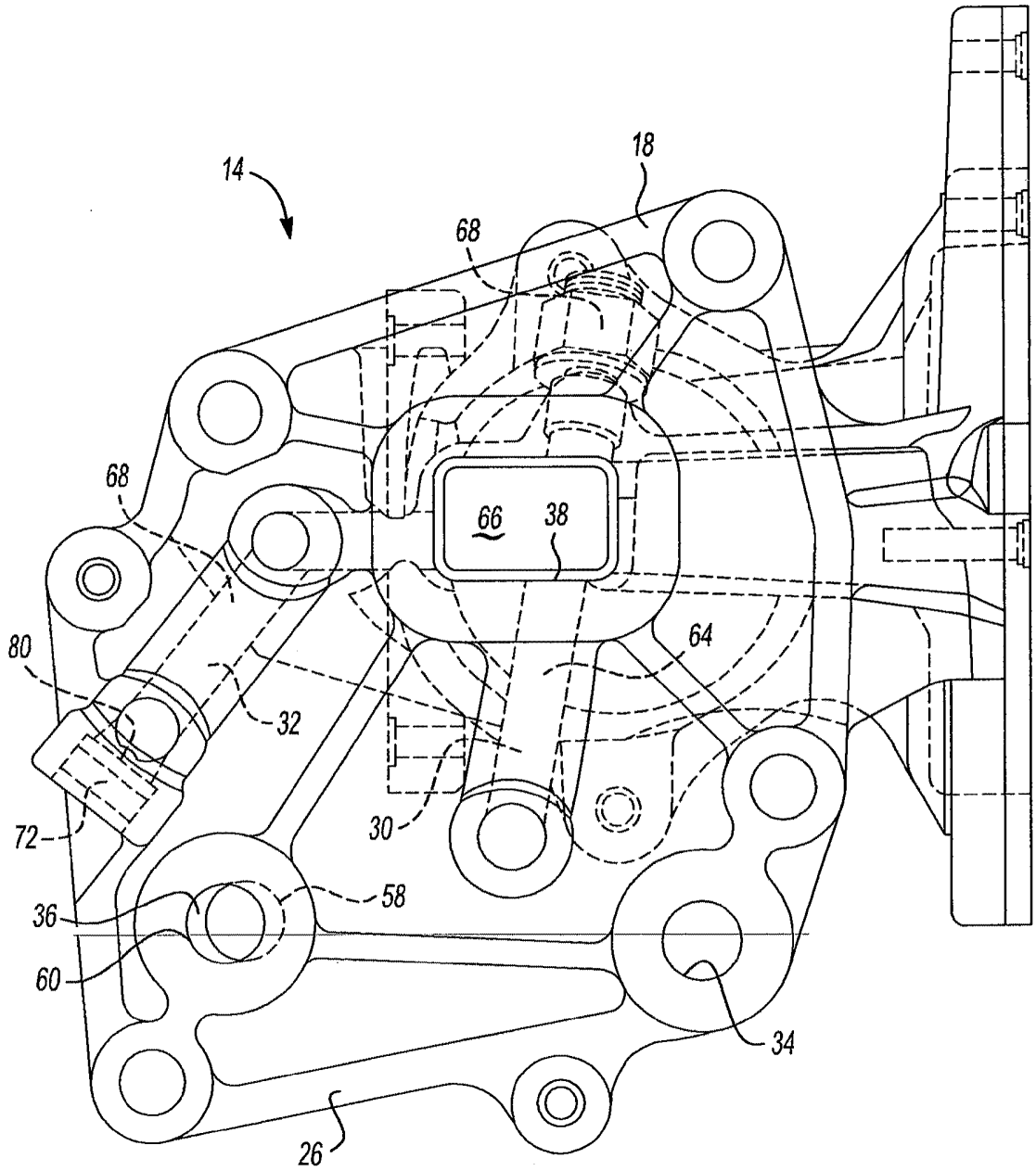


Fig-5

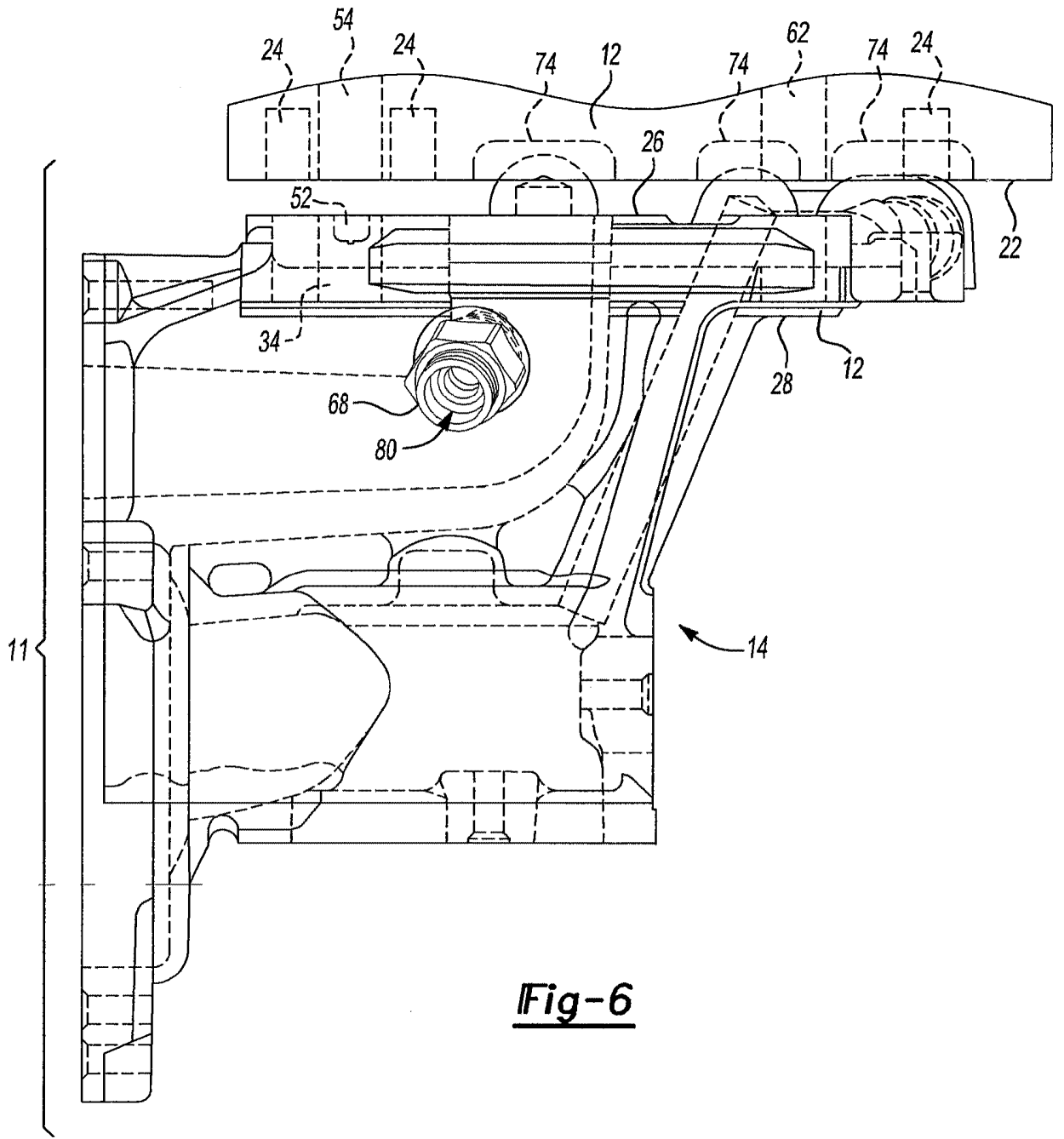


Fig-6

RESUMO

“CONJUNTO DE BOMBA DE ÁGUA, E, CONJUNTO DE MOTOR”

Um conjunto de motor inclui um conjunto de bomba de água e um resfriador de óleo montado ao conjunto de bomba de água. O conjunto de bomba de água inclui um alojamento traseiro que, pelo menos parcialmente, define pelo menos uma passagem de água para conectar fluidicamente o conjunto de bomba de água ao resfriador de óleo. Uma superfície é definida pelo alojamento traseiro e corresponde a uma superfície de vedação sobre o bloco de motor, de modo que o resfriador de óleo e o conjunto de bomba de água sejam fluidicamente vedados ao bloco de motor.