

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
F01P 3/02

(45) 공고일자 1994년02월21일
(11) 공고번호 실 1994-0000893

(21) 출원번호	실 1991-0007910	(65) 공개번호	실 1992-0000891
(22) 출원일자	1991년05월31일	(43) 공개일자	1992년01월28일
(30) 우선권주장	2-59718(u) 1990년06월05일 일본(JP) 3-23579(u) 1991년04월10일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쓰다 가부시끼가이샤 후루다 노리마사 일본국 히로시마켄 아끼군후 쯔우죠 신지 3반 1고		
(72) 고안자	에비스 에이사꾸 일본국 히로시마켄 아끼군후 쯔우죠 신지 3반 1고 마쓰다 가부시끼가이샤 내 도꾸야마 기사까즈 일본국 히로시마켄 아끼군후 쯔우죠 신지 3반 1고 마쓰다 가부시끼가이샤 내 니시다 마사미 일본국 히로시마켄 아끼군후 쯔우죠 신지 3반 1고 마쓰다 가부시끼가이샤 내		
(74) 대리인	남계영		

**심사관 : 권종남 (책
자공보 제1886호)**

(54) V형 엔진의 냉각수 통로구조

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

V형 엔진의 냉각수 통로구조

[도면의 간단한 설명]

제1도는 제2도의 엔진 앞끝부분의 확대정면 설명도.

제2도는 이 고안의 제1실시예를 적용한 엔진의 정면 설명도.

제3도는 제1도의 엔진 앞끝부분의 확대평면 설명도.

제4도는 제1도의 A-A선에 따른 단면 설명도.

제5도는 제1도의 B-B선에 따른 확대단면 설명도.

제6도는 제5도의 C-C선에 따른 확대단면 설명도.

제7도는 제2실시예를 나타내는 제5도 상단도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

3a,3b : 좌우 뱅크

5 : 입구 통로

6 : 출구 통로

13 : 타이밍 벨트

16 : 보조기기용 아이들 풀리

52 : 제2입구 통로

62 : 제2출구 통로

63b : 부착관체

121 : 타이밍 벨트용 아이들 풀리

632 : 축받이 보스부분

[실용신안의 상세한 설명]

이 고안은 V형 엔진의 냉각수 통로구조에 관한 것이다.

종래의 V형 엔진의 냉각수 통로구조로서는, 냉각수의 출구통로가 좌우뱅크의 앞끝면에 전방으로 돌출하여 설치된 것이 알려져 있다(예로는 일본국 실개소 62-06215호 공보참조).

그리고, 상기 냉각수 통로구조에 있어서는, 물 펌프가 엔진의 뒤끝부분쪽에 설치되고, 이 물 펌프에 냉각수를 도입하는 입구 통로가 양 뱅크 사이의 골 부분에 전후방향으로 설치되어 있다.

상기 종래의 V형 엔진의 냉각수 통로구조에 있어서, 엔진의 조밀화의 관점에서, 물 펌프를 실린더 블록의 앞끝부분에 설치한 동시에, 이 물 펌프에 냉각수를 도입하는 입구통로를 엔진의 앞끝부분 위방향에서 좌우뱅크 사이의 골부분의 위면까지 상하방향으로 설치하고, 동시에 상기 골부분의 전방에 타이밍 벨트의 아이들 풀리를 설치하는 것이 고려되어 진다.

그렇지만, 이와같이 설치한 경우에 있어서도, 출구 통로가 좌우뱅크의 전방에 돌출하여 설치되어 있으면, 이 출구통로의 돌출 정도만큼 엔진의 전후방향 길이가 증가하기 때문에, 엔진의 조밀화를 도모하는 것이 어렵다.

이 고안은, 이와같은 사정에 감안하여 이루어진 것이며, 입구통로 및 출구통로의 설치의 합리화를 도모하는 것에 의해, 엔진의 조밀화를 도모하는 것이 가능한 V형 엔진의 냉각수 통로구조를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 이 고안의 청구항(1)에서는, 실린더 블록 상부와 1쌍의 실린더 헤드로 “V”자형의 좌우 뱅크가 형성되고, 이 좌우 뱅크의 앞끝면에 냉각수의 출구통로가 좌우 방향으로 설치된 V형 엔진에 있어서, 실린더 블록의 앞끝부분에 설치된 물 펌프에 냉각수를 도입하는 입구 통로가 상기 좌우 뱅크 사이의 골부분에 상하방향으로 설치되고 상기 출구 통로는, 이 골부분의 전방에 설치된 타이밍 벨트용 아이들러와, 상기 입구통로의 사이를 통하여도록 설치되어 있도록 구성한다.

또한 청구항(2)에서는, 상기 청구항(1)에 있어서, 냉각수의 출구통로를 구성하는 벽체에는 보조기기용 아이들러의 축받이 부분이 일체로 형성되고, 이 축받이 부분에 의해 보조기기용 아이들러가 지지되어 있도록 구성한다.

상기 청구항(1)의 구성에 의하면, 출구통로를 입구통로와 아이들러의 사이로 통하는 것에 의해, 양자간의 공간이 유효하게 활용된다.

또한, 청구항(2)의 구성에 의하면, 상기 청구항(1)에 의한 작용에 더하여, 출구통로에 형성된 축방이부분을 거쳐서 아이들러를 축방이 시키는 것에 의해, 아이들러의 설치에 필요한 브래킷등이 생략되는 동시에, 출구통로내의 냉각수에 의해 냉각된다.

제2도에 있어서, 2은 V형 엔진의 냉각수 통로구조의 실린더를 블록이며, 그 위끝에는 V자형으로 좌우 1쌍의 실린더 헤드(2a) · (2b)가 설치되고, 실린더 블록 (1)의 상부와 각 실린더 헤드(2a) · (2b)로 좌우의 뱅크(3a) · (3b)가 구성되어 있다. 각 뱅크(3a) · (3b)에는, 제3도에 나타내는 바와같이 각각 복수의 실린더(31a) · (31b)가 열형상으로 형성되고, 이들 양 뱅크(3a) · (3b)의 실린더(31a) · (31b)가 좌우로 서로 엇갈려서 설치(오프셋)되며, 이것에 의해 한쪽의 뱅크(3b)에는 엔진의 앞끝부분에 오프셋 공간(32b)이 형성되어 있다. 또한 상기 실린더 블록(1) 및 실린더 헤드(2a) · (2b)의 앞방향에는, 제4도에 나타낸 바와같이, 팬(41)과, 이 팬(41)의 전방에 라디에이터(4)가 설치되어 있다.

상기 실린더 블록(1)의 하부에는, 제2도에 나타낸 바와같이, 그랭크 축(출력축)(11)이 회전이 가능하게 지지되고, 또한 상기 실린더 헤드(2a) · (2b)에는 캠축 (21a) · (21b)이 회전이 가능하게 지지되어 있다.

상기 실린더 블록(1)의 전방에 돌출한 크랭크 축(11)의 끝부분에는, 타이밍 풀리(111)가 설치되고, 이 타이밍 풀리(111)와 상기 캠축(21a) · (21b)의 끝부분에 설치된 타이밍 풀리(211a) · (211b)와 아이들 풀리(121)에 타이밍 벨트(13)가 감겨져 있다.

또한, 상기 크랭크 축(11)에는, 상기 타이밍 풀리(111)의 전방에 풀리(112)가 설치되고, 이 풀리(112)와, 각종 보조기기 즉, 상기 풀리(112)에서 차례로 물 펌프(12), 에어컨디셔너용 콤프레셔(14), 액티브 서스펜션용 오일 펌프(15), 동력 조향용 오일펌프(17) 및 교류발전기(18)등에는 1개의 벨트(19)가 감겨져 있다. 또한 도면중 16은 아이들 풀리를 나타내며, 191은 텐션풀리를 나타내고 있다.

물 펌프(12)는 실린더 블록(1)의 앞끝면의 대략 중앙에 설치되고, 이 물 펌프(12)는, 제4도에 나타낸 바와같이 실린더 블록(1)에 부착되어서 실린더 블록(1) 앞끝면의 사이에 펌프실(122)을 형성하는 펌프하우징(123)과, 이 펌프하우징(123)에 의해 지지된 회전축(124)을 가지고 있다.

이 회전축(124)에는, 그 앞끝부분에 벨트(19)가 감겨진 펌프풀리(125)가 부착되고, 이 펌프 풀리(125)의 앞끝에는 팬(41)이 부착되어 있다. 또한 상기 펌프하우징(123)에는, 그 위끝부분에 위방향으로 돌출하는 지지부분(126)이 일체로 형성되어 있다. 이 지지부분(126)에는, 전방으로 돌출하는 보스부분(127)이 형성되고, 이 보스부분(127)에 의해 타이밍 벨트(13)가 감겨져 있는 아이들 풀리(121)가 축받이 되어 있다.

다음에, 상기 물 펌프(12)에 라디에이터(4)로부터 냉각수를 도입하는 입구통로(5)에 대하여 설명한다.

이 입구통로(5)는 제1의 통로부분(51)과, 제2의 통로부분(52)과, 온도 조절기(T)를 수용한 온도 조절기 케이스(53)와, 상기 온도 조절기 케이스(53)에 보울트 (541)로 연결된 입구끝부분(54)과, 이 입구끝부분(54)과 라디에이터(4)의 출구쪽의 사이를 접속하는 보스(55)로 구성되어 있다.

상기 제1의 통로부분(51)은 실린더 블록(1)의 앞끝부분내에 일체로 형성되고, 이 하류끝(511)이 물펌프(12)의 펌프실(122)에 향하여 열려서, 상기 하류끝(511)으로부터 경사져 위방향으로 뻗어서 상류끝(512)이 양 뱅크(3a) · (3b) 사이의 공간에 향하여 열리도록 형성되어 있다.

제2의 통로부분(52)은, 상기 온도 조절기 케이스(53)와 일체로 형성된 통상체에 의해 형성되며, 하류끝(511)이 상기 제1의 통로부분(51)의 상류끝(512)과 서로 연이어 통하도록 보울트(510)에 의해 부착되고, 이 하류끝(511)에서 양 뱅크(3a) · (3b) 사이의 공간을 통하여 상부 전방으로 매끄럽게 구부려서, 그 상류끝(512)이 온도 조절기 케이스(53)의 아래쪽으로 연통하도록 형성되어 있다.

이 온도 조절기 케이스(53)는 브래킷(22)을 거쳐서 실린더 헤드(2a) · (2b)에 지지되고, 이 브래킷(22)에 의해 양 뱅크(3a) · (3b) 사이의 실린더 헤드(2a) · (2b)의 위끝보다 상위에서, 그 실린더 헤드(2a) · (2b)보다 전방으로 돌출하여 설치되어 있다.

상기 온도 조절기 케이스(53)에는 상기 온도조절기(T)의 앞쪽으로 전실(531)이 형성되고, 이 전실(531)은 아래방향으로 연장된 바이패스보스(532)에 의해 뒤에 설명하는 출구통로(6)(제1도 참조)와 접속되어 있다. 또한 상기 전실(531)의 위끝과, 라디에이터(4)의 상부탱크(42)에는 파이프 부재(533)가 접속되고, 양자는 이 파이프부재(533)에 의해 서로 연이어 통하고 있다.

상기 브래킷(22)은, 제1도에 나타낸 바와같이 정면에서 볼때 V자형으로 형성되고, 그 양끝부분이 제1도 및 제2도에 나타낸 바와같이 실린더 헤드(2a) · (2b)의 위끝부분에서 전방으로 돌출형성된 부착자리(23a) · (23b)에 보울트(221) · (222)에 의해 부착되고, 이 브래킷(22)에 의해 상기 양 실린더 헤드(2a) · (2b)는 서로 연결된다. 그리고, 제1도, 제3도 및 제4도에 나타낸 바와같이 상기 브래킷(22)의 중앙부분을 관통하는 보울트(223)가 상기 온도 조절기 케이스(53)에 나사가 끼워지며, 이 보울트(223) 및 브래킷(22)을 개재하여 상기 온도 조절기 케이스(53)는 실린더 헤드(2a) · (2b)에 지지되어 있다.

물 펌프(12)로부터 실린더 블록(1)내에 공급된 냉각수는, 실린더 헤드(2a) · (2b)의 나타내지 않은 물재킷을 지나서 그 앞끝면에 설치된 출구통로(6)를 통하여 엔진 밖으로 방출되고, 라디에이터(4)의 입구쪽에 되돌아간다.

상기 출구통로(6)는, 제2도 및 제3도에 나타낸 바와같이 실린더헤드(2a)로부터의 제1의 출구통로부분(61)과, 양 뱅크(3a) · (3b) 사이에 걸쳐진 제2의 출구통로부분(62)과, 실린더 헤드(2b)의 전방에 우회하도록 돌출한 제3의 출구통로부분(63)과, 상기 실린더 헤드(2b)의 바깥쪽 방향으로 돌출하는 출구끝부분(641)까지의 제4출구통로부분(64)과 상기 출구끝부분(641)에 접속된 출구파이프(65)와, 이 출구파이프(65)에서 라디에이터(4)의 입구쪽인 상부탱크(42)까지 도입되는 보스(도시생략)로 구성되어 있다.

상기 제1의 출구통로부분(61)은, 실린더 헤드(2a)의 도시하지 않은 물 재킷에서의 냉각수 출구와 서로 접속되어 있다.

또한, 이 제1의 출구통로부분(61)은, 바이패스 보스(532)가 접속되고, 이 파이프 보스(532)를 거쳐서 상기 제1의 출구통로부분(61)과 온도 조절기 케이스(53)의 전실(531)이 서로 연이어 통하고 있다. 이것에 의해 냉각수가 소정의 온도(예로는 70° ~ 80°)이하의 경우에는, 실린더 헤드(2a) · (2b)로부터 나온 냉각수를 라디에이터(4)로 되돌려져 상기 바이패스 보스(532) 및 온도 조절기(T)를 거쳐서 직접 제2의 입구통로 부분에 흐르게 된다.

제2의 출구통로부분(62)은, 양 실린더 헤드(2a) · (2b)의 서로 마주하는 양쪽면에 열린 제1의 출구통로부분(61)의 하류끝과, 제3의 출구통로부분(63)의 상류끝을 서로 연결하는 통형상체에 의해 구성되어 있다.

이 제2의 출구통로부분(62)은, 실린더 헤드(2a) · (2b)의 다른쪽에, 제4도에 나타낸 바와같이, 타이밍 벨트 커버(131)로 지지되고 이것에 의해 양 뱅크(3a) · (3b) 사이에서, 물 펌프(12)의 지지부분(126)과, 제2의 입구통로부분(52) 사이의 틈(S)을 통하여 설치되어 있다.

제3의 출구통로부분(63)은, 제1도 및 제5도에 나타낸 바와같이 실린더 헤드(2b)의 앞끝부분내로 일체로 형성된 통로부분(63a)과, 평면으로 볼때 “U” 자형으로 굴곡형성된 부착관체(63b)로 구성되어 있다. 제5도에 나타낸 바와같이, 상기 통로부분(63a)의 하류끝(630)과, 제4의 통로부분(64)의 상류끝(641)은 실린더 헤드(2b)의 앞끝면에 열려지고, 상기 부착관체(63b)는 상기 통로부분(63a) · (64)연이어 통하도록 보울트(631)에 의해 실린더 헤드(2b)에 상기 앞끝부분에 부착되어 있다.

이 부착관체(63b)의 앞끝면에는 전반으로 돌출하는 축받이 보스부분(632)이 일체로 형성되고, 이 축받이 보스부분(632)에 의해 아이들 풀리(16)가 회전 가능하게 축받이 되어 있다.

또한, 상기 부착관체(63b)의 외주면에는, 부착보스부분(633)(제1도 참조)이 외주방향으로 돌출형성되고, 이 부착보스부분(633)을 관통한 보울트(631)가 실린더 헤드(2b)에 나사가 끼워져 있다.

상기 부착보스부분(633)의 앞끝면과, 축받이 보스부분(632) 사이에는 외측 리브(634)가 기울어져 일체로 형성되고, 또한 통로부분(63)의 내주면에도 상기 외측 리브(634)와 대응하는 위치에 내측리브(635)가 상기 외측 리브(634)와 서로 평행하게 일체로 형성되어 있다.

제4의 출구통로부분(64)은, 그 상류끝(641)이 상기 부착관체(63b)와 연이어 통하여, 하류끝이 실린더 헤드(2b)의 외측면에 돌출하는 출구끝부분(641)에 열리도록 실린더 헤드(2b)의 앞끝부분내에 일체로 형성되어 있다. 상기 제4의 출구통로부분(64)의 상류끝(641)근방에는, 실린더 헤드(2b)의 도시하지 않은 물재킷으로부터의 냉각수 출구(642)가 열려, 이것에 의해 냉각수 출구(642)에서의 냉각수와 다른 실린더 헤드(2a)의 물재킷으로부터의 냉각수가 합류된다.

상기 구성의 V형 엔진의 냉각수 통로구조에 있어서는, 입구통로(5)의 제1 및 제2의 통로부분(51) · (52)이, 그 유로 저항을 최대한 작게하기 위하여, 매끄럽게 만곡되어서 형성되어 있다.

이 때문에 물 펌프(12)가 부착된 실린더 블록(1)의 앞끝 위치에서 상기 제2의 통로부분(52)의 부착부까지의 사이에 틈(S)(제4도 참조)이 형성되어 있다. 그런데, 이 실시예에서는, 상기 틈(S)을 이용하여 제2의 출구통로 부분(62)을 설치하고 있기 때문에, 상기 틈(S)의 유효한 이용을 도모할 수 있고, 양 뱅크(3a) · (3b) 사이를 또는 출구통로 부분을 예로는 양 뱅크(3a) · (3b)의 전방에 돌출시켜서 설치하는 경우등에 비하여 엔진을 조밀하게 구성할 수 있다.

또한, 상기 물 펌프(12)에는 타이밍 벨트(13)용의 아이들 폴리(121)를 축받이하는 지지부분(126)이 일체로 형성되어 있기 때문에, 상기 아이들 폴리(121)의 양 뱅크(3a) · (3b) 사이로의 위치고정을 다른 특별한 브래킷등을 사용하지 않고 용이하게 행할 수 있다.

게다가, 상기 지지부분(126)이 물 펌프(12)의 하우징(123)과 일체로 되기 때문에, 회전에 의해 발열한 아이들 폴리(121)등을 물 펌프(12)내의 냉각수에 의해 냉각하는 것이 가능하고, 이것에 의해 아이들 폴리(121)의 신뢰성의 향상을 도모할 수 있다.

또한, 이 실시예에서는, 상기 출구 통로(6)를 구성하는 부착관체(636b)에, 아이들 폴리(16)의 축받이 보스부분(632)을 일체로 형성하고 있기 때문에, 상기 아이들 폴리(16)를 축받이 하기 위한 브래킷을 생략하여 상기 아이들 폴리(16)의 설치의 합리화를 도모할 수 있도록 상기 출구통로(6)내의 냉각수에 의한 냉각효과에 의해 상기 아이들 폴리(16)의 신뢰성의 향상을 도모할 수 있다. 다시, 이 실시예에서는, 한쪽의 뱅크(3b)에 생기는 오프셋 공간(32b)을 이용하여 냉각수의 배출통로(6)를 설치하도록 하고 있기 때문에, 실린더 헤드(2a) · (2b)등의 앞끝면쪽에 출구통로를 돌출하여 설치하는 경우에 비하여, 엔진의 전체길이를 단축할 수 있고, 조밀화를 도모할 수 있다.

또한, 상기 부착관체(63b)에 있어서는, 그 부착보스부분(633)과 축받이 보스부분(632)사이에 외측리브(634)와 내측 리브(635)가 일체로 형성되어 있기 때문에, 그 축받이 보스부분(632)이 굽어지지 않도록 보강되며, 이것을 확실하게 소정의 상태로 보존할 수 있다.

게다가, 상기 내측 리브(635)에 의해 냉각수와 접촉하는 표면적이 증대되고, 이 것에 의해 상기 축받이 보스부분(632)의 방열효과를 높일 수 있다.

제7도에는, 제1실시예에 있어서의 제4도의 출구통로(64)(제5도 참조)에 대하여 제2실시예를 나타내고 있다.

이 제2실시예에 있어서의 제4의 출구통로(64a)에는, 냉각수출구(642a)가, 부착관체(63b)와의 연이어 통하는 통로보다 하류쪽에서 출구꼴부분(643)지의 일직선상의 통로부분(644)의 중간위치에 열리는 동시에, 제4의 출구통로(64a)의 유로에 따라 경사져서 합류하도록 설치되어 있다.

이와같이 구성된 제2실시예에 있어서는, 부착관체(63b)로부터의 냉각수가, 제4의 출구통로(64a)의 상류끝(641)의 근방에서 대략 직각으로 유로방향이 변화된 다음의, 출구꼴부분(643)까지의 일직선상의 통로부분(644)중간에서, 이 제4의 출구통로(64a)의 냉각수에, 냉각수 출구(642a)으로부터의 냉각수가 거의 저항하지 않고 합류한다.

이 때문에, 제1실시에와 같이 부착관체(63b)로부터의 냉각수와, 냉각수 출구(642)에서의 냉각수가 상류끝(641)의 근방에서 대략 서로 마주하도록 하여 합류하는 경우에 비하여, 합류때의 저항이 작고, 그만큼 냉각수를 송출하는 모터에 부담을 감소할 수 있다.

이상 설명한 바와같이, 이 고안의 청구항(1)의 엔진의 보조기기 구동 구조에 의하면, 양 뱅크 사이에 있어서, 출구통로를 입구 통로와 아이들러 사이에 통하는 것에 의해, 양자 사이의 공간을 유효하게 이용하여 합리적으로 설치할 수 있고, 엔진의 조밀화를 도모할 수 있다.

또한, 청구항(2)의 구성에 의하면, 상기 청구항(1)에 의한 효과에 더하여, 출구통로에 형성된 축받이 부분에 의해 보조 기기용 벨트를 지지하는 아이들 폴리를 설치할 수 있기 때문에, 이 아이들 폴리를 설치하기 위한 브래킷을 생략할 수 있는 동시에, 출구통로나 아이들 폴리 등을 가장 적합하고 또한 합리적으로 배치할 수 있고, 더구나, 상기 아이들 폴리는 출구 통로내의 냉각수에 의해 냉각수 측진을 행할 수 있고, 상기 아이들 폴리의 신뢰성의 향상을 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

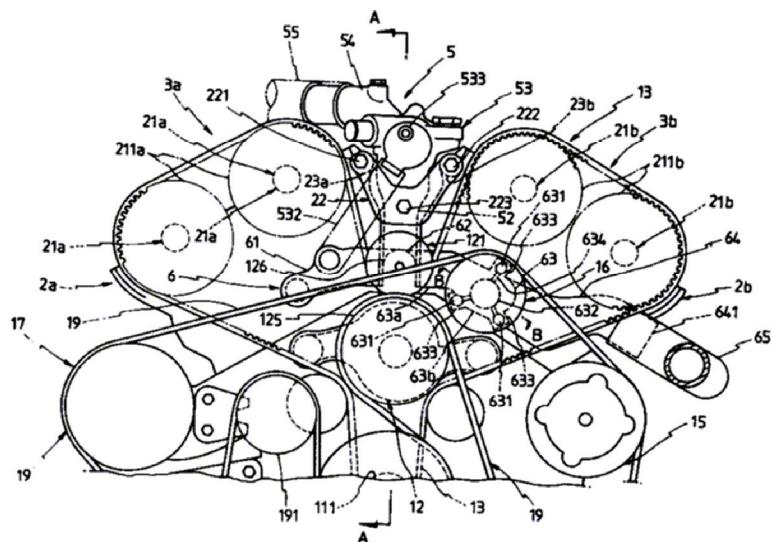
실린더 블록(1) 상부와 1쌍의 실린더 헤드(2a)(2b)로 “V” 자형의 좌우 뱅크 (3a)(3b)가 형성되고, 이 좌우 뱅크(3a)(3b)의 앞끝면에 냉각수의 출구 통로(6)가 좌우 방향으로 설치된 V형 엔진에 있어서, 실린더 블록(1)의 앞끝부분에 설치된 물 펌프(12)에 냉각수를 도입하는 입구통로(5)가 상기 좌우 뱅크(3a) · (3b) 사이의 골부분에 상하 방향으로 설치되며, 상기 출구 통로(6)는 이 골부분의 전방에 설치된 타이밍 벨트(13)용 아이들러(121)와, 상기 입구통로(5)의 사이를 통하여도록 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 V형 엔진의 냉각수 통로구조.

청구항 2

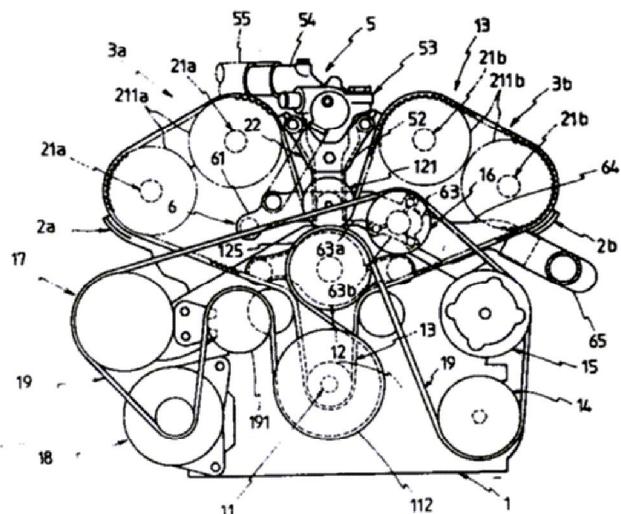
제1항에 있어서, 냉각수의 출구통로(6)를 구성하는 벽체에는 보조기기용 아이들러(16)의 축받이 부분이 일체로 형성되고, 이 축받이 부분에 의해 보조 기기용 아이들러(16)가 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 V형 엔진의 냉각수 통로구조.

도면

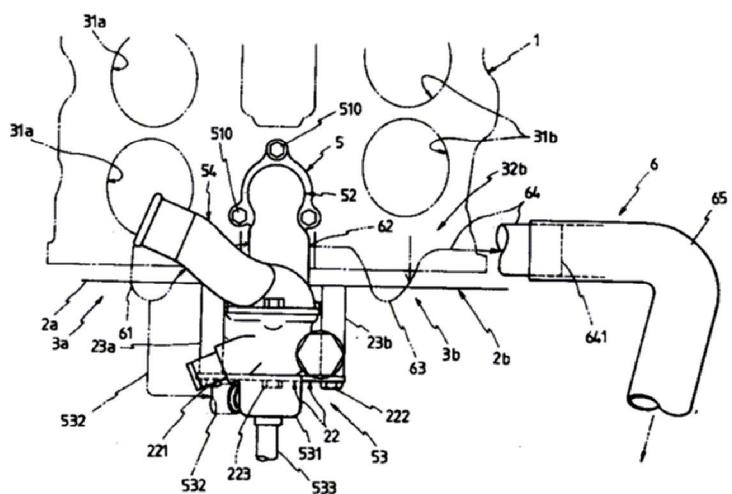
도면1



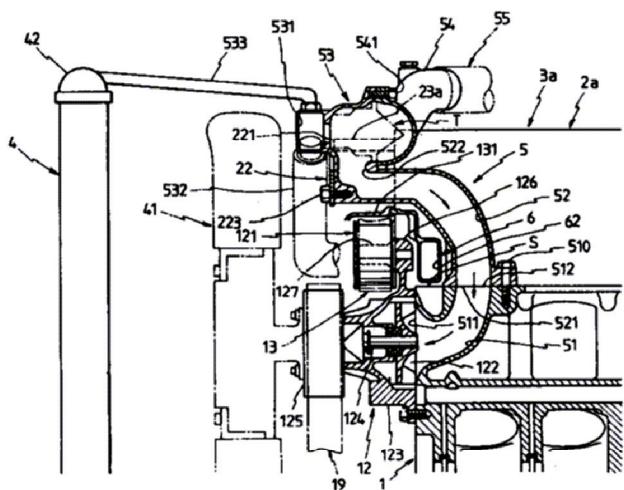
도면2



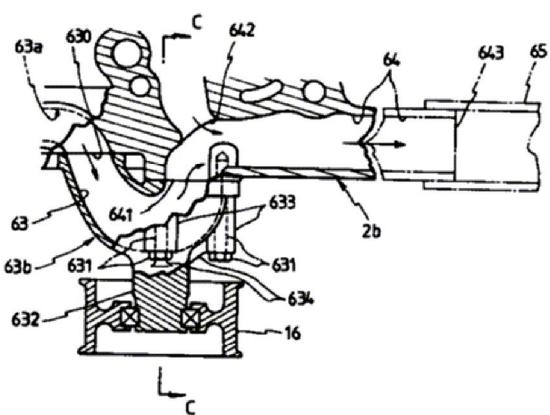
도면3



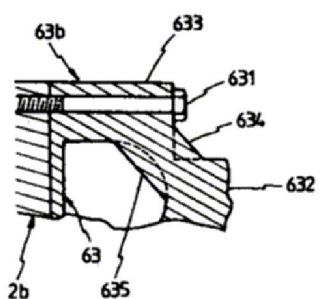
도면4



도면5



도면6



도면7

