



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0170119
(43) 공개일자 2022년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22D 17/22 (2006.01) B22C 9/06 (2006.01)
B22D 35/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B22D 17/2218 (2013.01)
B22C 9/065 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0080752
(22) 출원일자 2021년06월22일
심사청구일자 2021년06월22일

(71) 출원인
(주)엔에스씨인더스트리
경상남도 창원시 진해구 남의로71번길 63 (남양동)

(72) 발명자
신홍섭
부산광역시 수영구 좌수영로 192, 303동 705호(망미동, 센텀수영강변3차e-편한세상)

최재원
경상남도 김해시 한림면 한림로458번길 28 (장방리)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
양중필

전체 청구항 수 : 총 4 항

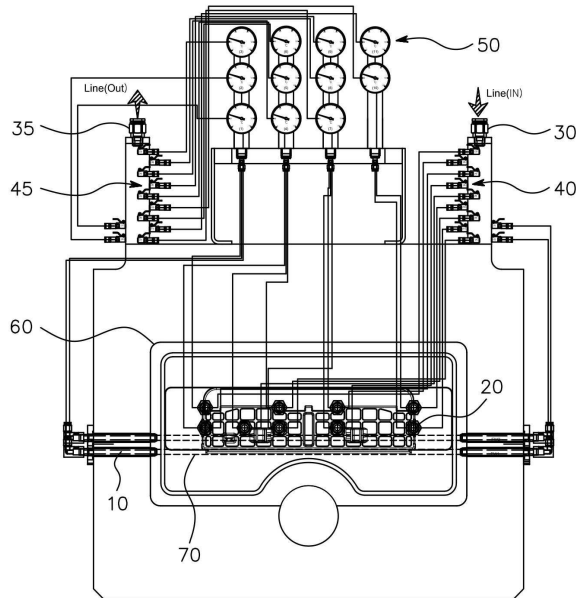
(54) 발명의 명칭 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치

(57) 요약

본 발명은 다이캐스팅 금형용 냉각 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다이캐스팅 금형에서 냉각이 필요한 부분에 효율적으로 냉각을 진행할 수 있고, 밸브 및 온도계를 구비하여 출수되는 냉각수의 온도를 확인하여 밸브 조절을 통해 금형 부위별 온도 밸런스를 확보할 수 있는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 위해 본 발명은 다이캐스팅 금형의 하부에 구비되는 하부 냉각 튜브; 다이캐스팅 금형의 내부에서 복수의 스팟(spot)에 형성되는 스팟 냉각 튜브; 하부 및 스팟 냉각 튜브에 냉각수를 유입하는 냉각수 유입부; 냉각수 유입부에 구비되는 것으로, 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 냉각수의 유입을 조절하는 유입 조절 밸브; 하부 및 스팟 냉각 튜브의 냉각수를 유출하는 냉각수 유출부; 냉각수 유출부에 구비되는 것으로, 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 냉각수의 유출을 조절하는 유출 조절 밸브; 및 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되고, 유입 조절 밸브 및 유출 조절 밸브와 각각 연결되는 온도계;를 포함한다.

(52) CPC특허분류

B22D 35/06 (2013.01)

(72) 발명자

이태봉

부산광역시 기장군 기장을 차성서로 158-12, 101동
111호(동부리, 이진스카이빌아파트)

김현우

경상남도 창원시 마산회원구 합성남18길 13-7 (합성동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415169383
과제번호	RBS20003
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업단지공단
연구사업명	산업집적지경쟁력강화사업
연구과제명	고진공 주조공법을 적용한 전기자동차용 배터리 모듈 End Plate 개발
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)엔에스씨인더스트리
연구기간	2020.07.01 ~ 2021.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

다이캐스팅 금형의 냉각홀에 삽입되어 냉각수를 분사하는 다이캐스팅 금형용 냉각 장치에 있어서,
 상기 다이캐스팅 금형의 하부에 구비되는 하부 냉각 튜브;
 상기 다이캐스팅 금형의 내부에서 복수의 스팟(spot)에 형성되는 스팟 냉각 튜브;
 상기 하부 및 스팟 냉각 튜브에 냉각수를 유입하는 냉각수 유입부;
 상기 냉각수 유입부에 구비되는 것으로, 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 상기 냉각수의 유입을 조절하는 유입 조절 밸브;
 상기 하부 및 스팟 냉각 튜브의 냉각수를 유출하는 냉각수 유출부;
 상기 냉각수 유출부에 구비되는 것으로, 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 상기 냉각수의 유출을 조절하는 유출 조절 밸브; 및
 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되고, 상기 유입 조절 밸브 및 유출 조절 밸브와 각각 연결되는 온도계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 스팟 냉각 튜브는,
 상기 다이캐스팅 금형에서 냉각이 필요한 부분에서 일정 간격으로 복수 개가 구비되는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 유입 및 유출 조절 밸브는 해당 각 온도계와 연결되어 자동으로 조절되는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
 상기 냉각수 유입부, 냉각수 유출부, 유입 조절 밸브, 유출 조절 밸브, 및 온도계는 하나의 키트로 구비되는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다이캐스팅 금형용 냉각 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다이캐스팅 금형에서 냉각이 필요한 부분에 효율적으로 냉각을 진행할 수 있고, 밸브 및 온도계를 구비하여 출수되는 냉각수의 온도를 확인하여 밸브 조절을 통해 금형 부위별 온도 밸런스를 확보할 수 있는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다이캐스팅(die casting)은 주조법의 하나로서 필요한 주조형상에 완전히 일치하도록 정확하게 기계가공된 강제(鋼製)의 금형에 용해금속을 주입하여 금형과 똑같은 주물을 얻는 정밀주조법이다.

[0003] 다이캐스팅을 통해 생산된 제품은 다이캐스팅 주물이라고 하는데, 치수가 정확하므로 다듬질할 필요가 거의 없

는 장점 외에 기계적 성질이 우수하며, 대량생산이 가능하다는 특징이 있다.

- [0004] 다이캐스팅으로 제품을 성형할 때는 금형보다 낮은 용융점을 가지는 금속을 사용하게 되는데 일반적으로는 아연·알루미늄·주석·구리·마그네슘 등의 합금을 사용하며, 자동차부품이나 전기기기, 광학기기, 차량, 방직기, 건축, 계측기의 부품 등 각종 산업 분야에서 사용되는 다양한 기계 부품의 제조에 광범위하게 활용되고 있다.
- [0005] 한편, 다이캐스팅 주조기는 제품의 성형 조건을 조절하기 위하여 용융금속의 사출 압력이나, 사출속도, 사출기 온도 등을 제어할 수 있는 조정장치를 구비하며, 금형의 온도를 제어하기 위하여 냉각장치를 구비하게 된다.
- [0006] 특히, 고온의 용융금속을 사출하여 제품을 성형하는 다이캐스팅 주조기에 있어서, 금형의 온도 제어가 원활하게 이루어지지 않아서, 금형의 온도가 너무 낮거나, 너무 높은 경우에는 제품의 성형이 원활하게 이루어지지 않거나, 제품 성형 후 취출이 원활하게 이루어지지 않는 문제점이 발생함으로써 생산성을 저하시키는 요인으로 작용하게 된다.
- [0007] 이러한 종래의 냉각수단은 금형의 일정 부분에만 구비되어 있어, 냉각이 용이하게 이루어지지 않는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1418256호(등록일자: 2014.07.04.)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1802991호(등록일자: 2017.11.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 냉각이 필요한 부분에 용이하게 냉각을 할 수 있는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 제공하는데 목적이 있다.
- [0010] 본 발명은 각 냉각 튜브와 연결되는 냉각수 유입 및 유출 조절 밸브가 구비되어, 냉각 튜브로 냉각수의 유입 및 유출을 용이하게 조절할 수 있는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 제공하는데 목적이 있다.
- [0011] 본 발명은 각 냉각 튜브, 유입 및 유출 조절 밸브와 연결되는 온도계가 구비되어, 온도에 따라 각 냉각 튜브로 냉각수의 유입 및 유출을 용이하게 조절할 수 있는 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 제공하는데 목적이 있다.
- [0012] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 다이캐스팅 금형의 냉각홀에 삽입되어 냉각수를 분사하는 다이캐스팅 금형용 냉각 장치는, 상기 다이캐스팅 금형의 하부에 구비되는 하부 냉각 튜브; 상기 다이캐스팅 금형의 내부에서 복수의 스팟(spot)에 형성되는 스팟 냉각 튜브; 상기 하부 및 스팟 냉각 튜브에 냉각수를 유입하는 냉각수 유입부; 상기 냉각수 유입부에 구비되는 것으로, 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 상기 냉각수의 유입을 조절하는 유입 조절 밸브; 상기 하부 및 스팟 냉각 튜브의 냉각수를 유출하는 냉각수 유출부; 상기 냉각수 유출부에 구비되는 것으로, 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되어, 상기 냉각수의 유출을 조절하는 유출 조절 밸브; 및 상기 하부 냉각 튜브 및 스팟 냉각 튜브와 각각 연결되고, 상기 유입 조절 밸브 및 유출 조절 밸브와 각각 연결되는 온도계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 따르면, 상기 스팟 냉각 튜브는, 상기 다이캐스팅 금형에서 냉각이 필요한 부분에서 일정 간격으로 복수 개가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 따르면, 상기 유입 및 유출 조절 밸브는 해당 각 온도계와 연결되어 자동으로 조절되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 따르면, 상기 냉각수 유입부, 냉각수 유출부, 유입 조절 밸브, 유출 조절 밸브, 및 온도계는 하나의 키트로 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기한 구성에 의한 본 발명은 아래와 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0018] 본 발명은 다이캐스팅 금형에서 냉각이 필요한 부분에 스팟 냉각을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다. 즉, 종래에는 금형 하부에만 냉각수를 흐르게 하였지만, 금형의 중심 부분이나 냉각이 필요한 부분에서도 용이하게 냉각수를 흐르게 할 수 있어, 제품의 열변형이나 품질이 떨어지는 등의 문제를 해결할 수 있다.

[0019] 그리고 각 냉각 튜브와 연결되는 냉각수 유입 및 유출 조절 밸브가 구비되고, 각 냉각 튜브, 유입 및 유출 조절 밸브와 연결되는 온도계가 구비되어, 냉각 튜브로 냉각수의 유입 및 유출을 용이하게 조절할 수 있고, 특히 온도에 따라 각 냉각 튜브로의 냉각수의 유량을 용이하게 조절할 수 있는 효과도 있다.

[0020] 즉, 출수되는 냉각수의 온도를 확인하여 밸브 조절을 통해 금형 부위별 온도 밸런스를 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치가 설치된 상태를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 나타내는 부분 확대도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다. 설명에 앞서 본 발명의 이점 및 특징 및 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그리고 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것으로 본 발명을 제한하고자 하는 것이 아니며, 이러한 용어 중 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함하는 것이고, 설명 상에 방향을 지칭하는 단어는 설명의 이해를 돕기 위한 것으로 시점에 따라 변경 가능함을 주지하는 바이다.

[0023] 이하 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치가 설치된 상태를 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치를 나타내는 부분 확대도면이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 다이캐스팅 금형용 스팟 냉각 장치는 하부 냉각 튜브(10), 스팟 냉각 튜브(20), 냉각수 유입부(30), 냉각수 유출부(35), 유입 조절 밸브(40), 유출 조절 밸브(45), 온도계(50)를 포함한다.

[0025] 하부 냉각 튜브(10)는 다이캐스팅 금형(60)의 하부에 구비된다. 하부 냉각 튜브(10)는 다이캐스팅 금형(60)의 냉각홀(70)에 끼워진다. 하부 냉각 튜브(10)는 다이캐스팅 금형(60)의 하부로 냉각수가 흐르도록 하여, 다이캐스팅 금형(60) 내부의 온도를 조절할 수 있다. 하부 냉각 튜브(10)는 복수 개가 구비될 수 있고, 본 실시예에서는 다이캐스팅 금형(60)의 하부에 2 개 층으로 형성된 것을 예로 들어 도시하였다.

[0026] 하부 냉각 튜브(10)의 형상이 도 2에 상세히 도시된다. 도 2를 참조하면, 하부 냉각 튜브(10)는 다이캐스팅 금형(60)의 냉각홀(70)에 끼워진 형태이다. 하부 냉각 튜브(10)에 실선 화살표와 같이 냉각수가 유입되면, 냉각홀(70)로 냉각수가 유입되고, 점선 화살표와 같이 유출된다. 실선 화살표는 하기되는 유입 조절 밸브(40)와 연결되고, 점선 화살표는 하기되는 유출 조절 밸브(45)와 연결된다.

[0027] 스팟 냉각 튜브(20)는 다이캐스팅 금형(60)의 내부에서 복수의 스팟(spot)에 형성된다. 즉, 스팟 냉각 튜브(20)는 다이캐스팅 금형(60)의 내부에 구비되고, 중심 부분에 구비될 수 있다. 스팟 냉각 튜브(20)는 다이캐스팅 금형(60)의 냉각홀(70)에 끼워진다. 냉각홀(70)은 다이캐스팅 금형(60)의 내부에 구비된다. 스팟 냉각 튜브(20)는 다이캐스팅 금형(60)에서 냉각이 필요한 부분, 예컨대 중심 부분으로 냉각수가 흐르도록 하여, 다이캐스팅 금형(60) 내부의 온도를 조절할 수 있다. 스팟 냉각 튜브(20)는 복수 개가 구비될 수 있고, 본 실시예에서는 다이캐스팅 금형(60)의 내부에서 일정 간격으로 형성되되, 2 개 층으로 형성되는 것으로, 1 층에는 5 개, 2 층에

는 4 개가 형성된 것을 예로 들어 도시하였다.

- [0028] 스팟 냉각 튜브(20)도 전술한 하부 냉각 튜브(10)와 마찬가지로, 도 2에 도시된 형상으로 구비된다.
- [0029] 냉각수 유입부(30)는 하부 냉각 튜브(10)와 스팟 냉각 튜브(20)에 냉각수를 유입시킨다. 냉각수 유입부(30)는 냉각수 공급부와 연결된다. 냉각수 유입부(30)는 도 1에 도시된 바와 같이, 다이캐스팅 금형(60)의 상부에 별도로 구비될 수 있다. 냉각수 유입부(30)와 하기에 냉각수 유출부(35), 유입 조절 밸브(40), 유출 조절 밸브(40), 및 온도계(50)는 도 1에 도시된 바와 같이, 다이캐스팅 금형(60)의 상부에 별도로 구비될 수 있다.
- [0030] 본 실시예에 따른 냉각수 유입부(30), 냉각수 유출부(35), 유입 조절 밸브(40), 유출 조절 밸브(40), 및 온도계(50)는 다이캐스팅 금형(60)의 상부에 구비되는 키트(kit), 예컨대 냉각 키트로 제조될 수 있다. 냉각 키트는, 유입 조절 밸브(40)가 구비된 냉각수 유입부(30)를 냉각 튜브(10, 20)와 각각 연결시키고, 온도계(50)를 각 냉각 튜브(10, 20)와 연결시킨다. 여기서, 온도계(50)는 유출 조절 밸브(45) 및 냉각수 유출부(35)와 연결된다. 즉, 본 실시예에 따른 스팟 냉각 키트를 각 냉각 튜브(10, 20)에 연결시킴으로써, 다이캐스팅 금형(60)에서 필요한 부분에 스팟 냉각이 가능하도록 용이하게 조절할 수 있다.
- [0031] 유입 조절 밸브(40)는 냉각수 유입부(30)에 구비된다. 유입 조절 밸브(40)는 하부 냉각 튜브(10) 및 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 즉, 본 실시예에 따른 유입 조절 밸브(40)는 11 개가 구비되고, 2 개의 하부 냉각 튜브(10) 및 9 개의 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 유입 조절 밸브(40)는 하부 및 스팟 냉각 튜브(10, 20)로 유입되는 냉각수의 양을 조절한다. 유입 조절 밸브(40)는 하기는 온도계(50)와 연결되어, 자동으로 제어될 수 있다.
- [0032] 냉각수 유출부(35)는 하부 냉각 튜브(10)와 스팟 냉각 튜브(20)를 관통하고 나온 냉각수를 유출시킨다. 냉각수 유출부(35)는 냉각수 저장부와 연결된다. 냉각수 유출부(35)는 도 1에 도시된 바와 같이, 다이캐스팅 금형(60)의 상부에 별도로 구비될 수 있다.
- [0033] 유출 조절 밸브(45)는 냉각수 유출부(35)에 구비된다. 유출 조절 밸브(45)는 하부 냉각 튜브(10) 및 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 즉, 본 실시예에 따른 유출 조절 밸브(45)는 11 개가 구비되고, 2 개의 하부 냉각 튜브(10) 및 9 개의 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 유출 조절 밸브(45)는 하부 및 스팟 냉각 튜브(10, 20)에서 유출되는 냉각수의 양을 조절한다. 유출 조절 밸브(45)는 하기는 온도계(50)와 연결되어, 자동으로 제어될 수 있다.
- [0034] 온도계(50)는 하부 냉각 튜브(10) 및 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 온도계(50)는 하부 및 스팟 냉각 튜브(10, 20)의 온도를 측정한다. 본 실시예에 따른 온도계(50)는 11 개가 구비되고, 2 개의 하부 냉각 튜브(10) 및 9 개의 스팟 냉각 튜브(20)와 각각 연결된다. 온도계(50)는 유입 조절 밸브(40) 및 유출 조절 밸브(45)와 각각 연결된다. 온도계(50)로 측정된 온도에 따라, 조절이 필요한 유입 조절 밸브(40) 및 유출 조절 밸브(45)를 조절하여, 해당 튜브의 냉각수의 양을 용이하게 조절할 수 있다. 여기서, 유입 조절 밸브(40) 및 유출 조절 밸브(45)는 수동 및 자동으로 제어가 가능하도록 구비될 수 있다. 그리고 온도계(50)는 각 냉각 튜브(10, 20)의 냉각수 유출 부분의 온도를 측정하고, 이를 통해 조절이 필요한 해당 냉각 튜브의 유입 및 유출 조절 밸브(40, 45)를 조절함으로써, 다이캐스팅 금형(60) 부위별 온도 밸런스를 확보할 수 있다.
- [0035] 상기한 실시예는 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술분야에 대한 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양하게 변형된 다른 실시예가 가능하다.
- [0036] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위에는 하기의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 상기의 실시예뿐만 아니라 다양하게 변형된 다른 실시예가 포함되어야 한다.

부호의 설명

- [0037] 10, 20; 냉각 튜브
- 30; 냉각수 유입부
- 35; 냉각수 유출부
- 40; 유입 조절 밸브
- 45; 유출 조절 밸브

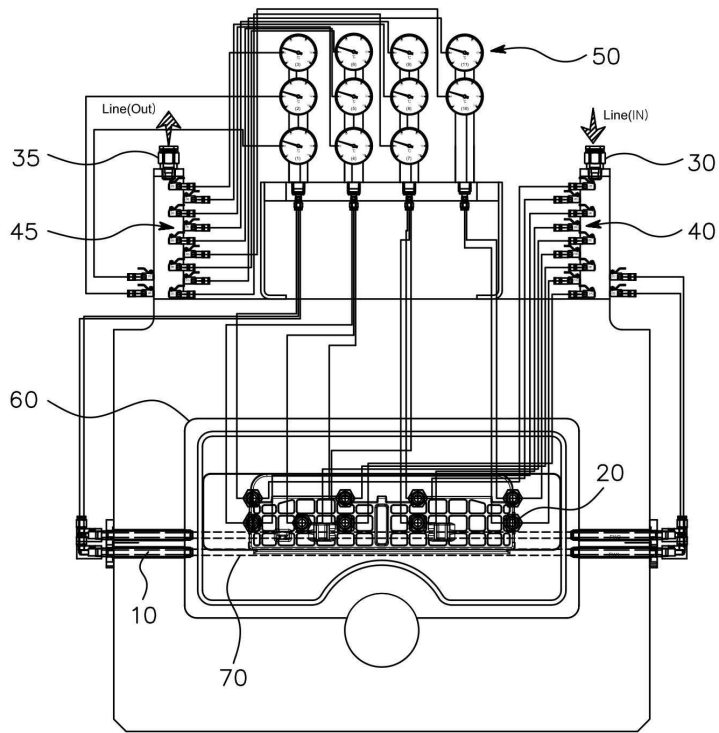
50; 온도계

60; 다이캐스팅 금형

70; 냉각홀

도면

도면1



도면2

