



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0148007

(43) 공개일자 2014년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F15B 13/02 (2006.01) F16K 31/05 (2006.01)

F15B 13/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0071328

(22) 출원일자 2013년06월21일

심사청구일자 2013년06월21일

(71) 출원인

하이텍 주식회사

부산광역시 사상구 낙동대로1302번길 32 (삼락동)

(72) 발명자

전규찬

부산 연제구 월드컵대로114번길 20, 101동 201호
(연산동, 반도보라아파트)

(74) 대리인

이중섭

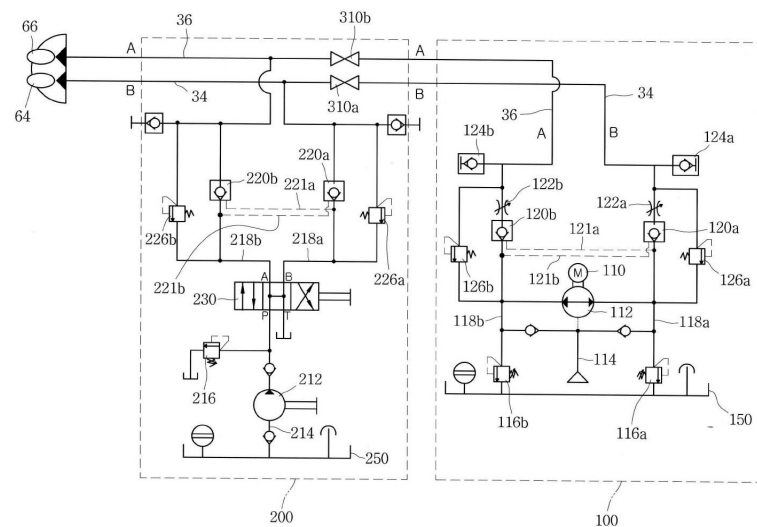
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 유압식 밸브 개폐 장치

(57) 요약

본 발명은 밸브의 개폐 동작을 자동으로 조작할 수 있도록 함은 물론 정전 등의 유사시 밸브를 수동으로 조작할 수 있도록 하여 사용의 편의성을 도모할 수 있고, 포트에 유입된 오일의 압력이 설정 압력 이상으로 올라가면 상기 오일을 탱크로 자동 배출시켜 펌프의 과부하를 방지할 수 있도록 하여 기기 과손을 줄일 수 있으며, 밸브 내부 오일의 압력이 온도 상승으로 증가할 경우, 상기 오일을 탱크로 자동 드레인 되도록 하여 밸브의 작동이 신속하게 이루어질 수 있도록 함과 동시에 모터를 제어할 필요없이 밸브로 공급되는 오일의 유량 제어를 통해 디스크의 개폐속도를 조절할 수 있는 유압식 밸브 개폐장치를 제공한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 오일을 공급하여 상기 밸브(30)의 디스크(20)를 개방 및 폐쇄시키게 되는 유압식 밸브 개폐 장치에 있어서,

모터(110)의 동력으로 구동하는 펌프(112)와;

상기 펌프(112)에 연결되며 상기 펌프(112)의 구동으로 오일탱크(150)에 저장되어 있는 오일을 공급받는 펌프포트(114);

상기 펌프(112)에 각각 분기 연결되며 상기 펌프포트(114)에서 공급되는 오일을 선택적으로 공급받는 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b);

상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 유압을 공급하는 과정에서 상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 발생하는 압력의 상승을 제한하는 제 1, 2펌프 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b);

상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일이 외부탱크로 드레인되는 것을 방지하는 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b);

상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b)를 서로 연결하며 상기 제 1더블과일릿체크밸브(120a, 120b)를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 2더블과일릿체크밸브(120b)로 공급하는 제 1더블과일릿유로(121a);

상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b)를 서로 연결하며 상기 제 2더블과일릿체크밸브(120b)를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 1더블과일릿체크밸브(120a)로 공급하는 제 2더블과일릿유로(121b);

상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 각각 설치되며 상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b)를 통과하는 오일의 유량을 조절하는 제 1, 2유량제어밸브(122a, 122b) 및 ;

상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일의 온도 상승에 따른 압력 증가에 따라 동작하며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(150)로 드레인시키는 제 1, 2온도 보상 릴리프밸브(126a, 126b)로 구성된 자동 조작기(100)가 포함되어 설치됨을 특징으로 하는 유압식 밸브 개폐장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 오픈 및 클로즈포트(34, 36)에는 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 오일을 수동으로 공급하는 수동 조작기(200)가 더 설치됨을 특징으로 하는 유압식 밸브 개폐장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 수동 조작기(200)는;

작업자의 조작으로 구동하는 핸드펌프(212)와;

상기 핸드펌프(212)에 연결되며 상기 핸드펌프(212)의 구동으로 오일탱크(250)에 저장되어 있는 오일을 공급받는 펌프포트(214);

상기 펌프포트(214)와 방향전환밸브(230)를 사이에 두고 각각 연결 구성되며 상기 방향전환밸브(230)의 동작에 따라 상기 펌프포트(214)와 각각 선택적으로 연결되어 상기 펌프포트(214)에서 공급되는 오일을 선택적으로 공급받는 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b);

상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 유압을 공급하는 과정에서 상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에 발생하는 압력의 상승을 제한하는 펌프 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216);

상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일이 외부탱크(250)로 드레인되는 것을 방지하는 제 1, 2더블과일릿체크밸브(220a, 220b);

상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(220a, 220b)를 서로 연결하며 상기 제 1더블과일릿체크밸브(220a)를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 2더블과일릿체크밸브(220b)로 공급하는 제 1더블과일릿유로(221a);

상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(220a, 220b)를 서로 연결하며 상기 제 2더블과일릿체크밸브(220b)를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 1더블과일릿체크밸브(220a)로 공급하는 제 2더블과일릿유로(221b) 및 ;

상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에 각각 설치되며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일의 온도 상승에 따른 압력 증가에 따라 동작하며 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(250)로 드레인시키는 제 1, 2온도 보상 릴리프밸브(126a, 126b)로 구성함을 특징으로 하는 유압식 밸브 개폐장치.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 오픈 및 클로즈포트(34, 36)에는 스톱밸브(310a, 310b)가 각각 더 설치됨을 특징으로 하는 유압식 밸브 개폐장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 유압식 밸브 개폐 장치에 관련되는 것으로서, 더욱 상세하게는 밸브의 개폐 동작을 자동으로 조작할 수 있도록 함은 물론 정전 등의 유사시 밸브를 수동으로 조작할 수 있도록 한 유압식 밸브 개폐 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로 밸브 종류중 하나인 버터플라이 밸브는 일명 접형변이라고도 일컬어 지는 것으로서, 원판의 형상을 가진 디스크의 회동동작에 따라 밸브를 개폐시켜 유량을 조절할 수 있도록 고안된 밸브를 말한다.

[0003]

상기한 버터플라이 밸브는 관로 사이에 설치되며 내부에는 유로가 형성된 밸브 몸체와, 구동원의 동력으로 회전하며 상기 디스크를 회동시키는 구동축 및 상기 구동축에 결합되며 상기 밸브 몸체의 유로를 개폐시키는 디스크를 포함하여 구성한다.

[0004]

상기한 구성의 버터플라이 밸브는 산업 전반에 걸쳐 다양하게 사용되고 있으며, 일 예로 선박의 균형을 유지하기 위해 설치된 밸러스트 탱크에서 해수의 유입을 제어하는 밸브로 사용되고 있다.

[0005]

통상 대형 선박이 빈 배로 운항할 경우, 무게중심이 위쪽에 있어 앞뒤 좌우로 심하게 흔들려 전복할 위험이 있고, 프로펠러가 잠기지 못해 추진효율이 크게 떨어지는 문제가 생긴다. 이러한 문제를 방지하기 위해 선체 밑바닥과 좌우에 밸러스트 탱크(Ballast Tank) 라는 별도의 탱크를 설치하고, 여기에 물을 담는데, 이를 밸러스트수, 또는 평형수 라고 한다. 장난감 오뚜기처럼 무게중심을 아래로 쏠리게 하여 선박이 적당한 수면에서 복원력과 추진력을 확보할 수 있게 하는 역할을 하는 것이 밸러스트 탱크이다.

[0006]

즉, 상기와 같은 밸러스트 탱크에는 해수가 유입 및 배출되기 위한 해수라인 및 펌프가 설치되고, 또한 각 해수라인에는 제어부의 신호에 따라 해수라인을 개방 및 폐쇄시키는 수단으로 버터플라이 밸브를 사용하고 있다.

[0007]

한편, 버터플라이 밸브에는 배관의 온, 오프 기능을 담당하는 디스크의 개폐동작을 구현하기 위한 구동장치(밸

브 개폐장치)가 별도로 마련되어 있으며, 이러한 구동장치와 관련한 대표적인 선행기술로서, 대한민국특허청 등록실용신안공보 등록번호 제 20-0224589 호(명칭: 유압구동식 버터플라이 밸브의 개폐속도 제어장치)(이하, 선행기술이라 칭함)를 예로 들 수 있다.

[0008]

상기 선행기술은 원통형 밸브몸체와; 상기 밸브몸체내에 회동 가능하게 설치되는 밸브디스크와; 상기 밸브디스크를 개폐 작동시키는 유압실린더와 유압실린더의 직선운동을 상기 밸브디스크에 회전력으로 전달하는 링크기구를 포함하는 유압식 개폐기구와; 개폐구동용 오일을 저류하는 오일탱크와, 상기 오일탱크의 개폐구동용 오일을 압축하는 메인 오일펌프와, 상기 유압실린더의 열림측 포트에 연결되는 열림측 유압라인과, 상기 유압실린더의 닫힘측 포트에 연결되는 닫힘측 유압라인과, 상기메인 오일펌프에 연결되는 펌프라인과, 상기 오일탱크에 연결되는 탱크라인과, 상기 열림측 유압라인, 닫힘측 유압라인과 펌프라인이 탱크라인사이에 설치되어 메인 오일펌프를 유압실린더의 열림측 포트와 닫힘측 포트에 선택적으로 연결되도록 함과 아울러 개폐구동용 오일의 유속을 제어하는 밸브들을 가지는 유압회로를 구비한 것에 있어서, 상기 유압식 개폐기구에 연동하여 밸브디스크에 걸리는 압력이 비교적 작은 상태인 열림 유로 단면적이 넓은 상태에서는 제1단 개폐속도로 개폐되도록 하고, 밸브디스크에 걸리는 압력이 비교적 큰 상태인 열림 유로 단면적이 좁은 상태에서는 상기 제1단 개폐속도보다 느린 제2단 개폐속도로 개폐되도록 하는 개폐속도 2단계어수단을 구비하여서 된 것을 기술적 요지로 하고 있다.

[0009]

그러나 위 선행기술은 정전이나 기타 기기 고장 등의 유사시에는 밸브를 수동으로 조작할 수 없다는 단점이 있다.

[0010]

또한 선행기술은 오일을 밸브(이하, 액츄에이터라 칭함)로 공급하는 과정에서 포트에 압력이 올라가면 오일을 공급하는 펌프에 과부하가 발생할 수 있으며, 따라서 적정 압력 이상이 되면 포트에 유입된 오일을 탱크로 자동 배출할 수 있는 수단이 개재되어 있지 못해 펌프의 파손을 유발할 수 있는 문제점이 있다.

[0011]

또한 더운 지역에서는 액츄에이터 내부 챔버에 채워져 있는 오일의 온도가 올라가 압력이 증가하게 되는 데, 이때 증가된 압력 이상으로 상기 액츄에이터의 챔버로 오일을 공급하지 않을 경우에는 액츄에이터를 구동시킬 수 없어 온도차에 따라 능동적으로 대처할 수 없는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012]

(특허문헌 0001) 문헌 1: 대한민국특허청 등록실용신안공보 등록번호 제 20-0224589 호

(특허문헌 0002) 문헌 2: 대한민국특허청 공개특허공보 공개번호 제 10-2009-0035137 호

(특허문헌 0003) 문헌 3: 대한민국특허청 등록특허공보 등록번호 제 10-0706674 호

(특허문헌 0004) 문헌 4: 대한민국특허청 등록특허공보 등록번호 제 10-0668444 호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013]

따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 밸브의 개폐 동작을 자동으로 조작할 수 있도록 함은 물론 정전 등의 유사시 밸브를 수동으로 조작할 수 있도록 한 유압식 밸브 개폐 장치를 제공함에 있다.

[0014]

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 포트에 유입된 오일의 압력이 설정 압력 이상으로 올라가면 상기 오일을 탱크로 자동 배출시켜 펌프의 과부하를 방지토록 한 유압식 밸브 개폐 장치를 제공함에 있다.

[0015]

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 밸브 내부 오일의 압력이 온도 상승으로 증가할 경우, 상기 오일을 탱크로 자동 드레인 되도록 한 유압식 밸브 개폐 장치를 제공함에 있다.

[0016]

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 모터를 제어할 필요없이 밸브로 공급되는 오일의 유량 제어를 통해 디스크의 개폐속도를 조절할 수 있도록 한 유압식 밸브 개폐 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 밸브의 제 1, 2챔버로 오일을 공급하여 상기 밸브의 디스크를 개방 및 폐쇄시키게 되는 유압식 밸브 개폐 장치에 있어서, 모터의 동력으로 구동하는 펌프와, 상기 펌프에 연결되며 상기 펌프의 구동으로 오일탱크에 저장되어 있는 오일을 공급받는 펌프포트, 상기 펌프에 각각 분기 연결되며 상기 펌프포트에서 공급되는 오일을 선택적으로 공급받는 제 1, 2분기펌프포트, 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버로 유압을 공급하는 과정에서 상기 제 1, 2분기펌프포트에 발생하는 압력의 상승을 제한하는 제 1, 2펌프 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브, 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일이 외부탱크로 드레인되는 것을 방지하는 제 1, 2더블과일렛 체크밸브, 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브를 서로 연결하며 상기 제 1더블과일렛체크밸브를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 2더블과일렛체크밸브로 공급하는 제 1더블과일렛유로, 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브를 서로 연결하며 상기 제 2더블과일렛체크밸브를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 1더블과일렛체크밸브로 공급하는 제 2더블과일렛유로, 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브를 통과하는 오일의 유량을 조절하는 제 1, 2유량제어밸브 및 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일의 온도 상승에 따른 압력 증가에 따라 동작하며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일을 오일탱크로 드레인시키는 제 1, 2온도 보상 릴리프밸브로 구성된 자동 조작기가 포함되어 설치됨을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 오픈 및 클로즈포트에는 상기 밸브의 제 1, 2챔버로 오일을 수동으로 공급하는 수동 조작기가 더 설치되도록 구성함이 바람직하다.
- [0019] 상기 수동 조작기는 작업자의 조작으로 구동하는 핸드펌프와, 상기 핸드펌프에 연결되며 상기 핸드펌프의 구동으로 오일탱크에 저장되어 있는 오일을 공급받는 펌프포트, 상기 펌프포트와 방향전환밸브를 사이에 두고 각각 연결 구성되며 상기 방향전환밸브의 동작에 따라 상기 펌프포트와 각각 선택적으로 연결되어 상기 펌프포트에서 공급되는 오일을 선택적으로 공급받는 제 1, 2분기펌프포트, 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버로 유압을 공급하는 과정에서 상기 제 1, 2분기펌프포트에 발생하는 압력의 상승을 제한하는 펌프 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브, 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일이 외부탱크로 드레인되는 것을 방지하는 제 1, 2더블과일렛체크밸브, 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브를 서로 연결하며 상기 제 1더블과일렛체크밸브를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 2더블과일렛체크밸브로 공급하는 제 1더블과일렛유로, 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브를 서로 연결하며 상기 제 2더블과일렛체크밸브를 통과하는 오일의 일부를 상기 제 1더블과일렛체크밸브로 공급하는 제 2더블과일렛유로 및 상기 제 1, 2분기펌프포트에 각각 설치되며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일의 온도 상승에 따른 압력 증가에 따라 동작하며 상기 밸브의 제 1, 2챔버에 저장되어 있는 오일을 오일탱크로 드레인시키는 제 1, 2온도 보상 릴리프밸브로 구성함이 바람직하다.
- [0020] 상기 오픈 및 클로즈포트(34, 36)에는 스톱밸브(310a, 310b)가 각각 더 설치되도록 구성함이 바람직하다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 밸브의 개폐 동작을 자동으로 조작할 수 있도록 함은 물론 정전 등의 유사시 밸브를 수동으로 조작할 수 있도록 하여 사용의 편의성을 도모할 수 있는 작용 효과를 가진다.
- [0022] 또한 포트에 유입된 오일의 압력이 설정 압력 이상으로 올라가면 상기 오일을 탱크로 자동 배출시켜 펌프의 과부하를 방지할 수 있도록 하여 기기 파손을 줄일 수 있는 작용효과를 가진다.
- [0023] 또한 밸브 내부 오일의 압력이 온도 상승으로 증가할 경우, 상기 오일을 탱크로 자동 드레인 되도록 하여 밸브의 작동이 신속하게 이루어질 수 있도록 한 작용 효과를 가진다.
- [0024] 또한 모터를 제어할 필요없이 밸브로 공급되는 오일의 유량 제어를 통해 디스크의 개폐속도를 조절할 수 있는 상승적인 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1a와 도 1b는 본 발명에 따른 밸브의 구조를 도시한 도면.
- 도 2는 도 1a와 도 1b에서 도시하고 있는 밸브를 개폐시키는 유압식 밸브 개폐장치의 유압계통도.
- 도 3은 도 2에서 자동조작기의 유압계통도.
- 도 4는 도 2에서 수동조작기의 유압계통도.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유압식밸브개폐장치의 자동 조작기의 유압 흐름을 도시한 도면.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0026] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 후술 될 상세한 설명에서는 상술한 기술적 과제를 이루기 위해 본 발명에 있어 대표적인 실시 예를 제시할 것이다. 그리고 본 발명으로 제시될 수 있는 다른 실시 예들은 본 발명의 구성에서 설명으로 대체한다.
- [0027] 첨부된 도 1a와 도 1b는 본 발명에 따른 밸브의 구조를 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1a, 1b에서 도시하고 있는 본 발명의 밸브(30)는 밸브(30)의 디스크(20)를 개방 및 폐쇄시키는 밸브의 개폐 장치에 있어서, 상, 하면이 개방되며 상기 밸브에 고정 설치되는 본체(32)와, 상기 본체(32)의 일측에 연결 설치되는 오픈 및 클로즈포트(34, 36)와, 상기 본체(32)의 내부에 형성되며 상기 오픈 및 클로즈포트(34, 36)와 각각 연결하여 통하는 오픈유로(38) 및 클로즈유로(40)와, 상기 본체(32)의 개방된 상면을 밀폐 구성하며 내주면으로는 나선 형상의 제 2스크류홈(48)이 형성된 캡(44)과, 상기 본체(32)의 내부 공간에 삽입되며 내부에는 상기 디스크(20)에 결합되어 있는 샤프트(22)가 체결 구성되는 체결공간(52)이 형성되고, 그 외경을 따라 나선 형상의 제 1스크류돌기(54)가 형성된 피스톤로드(50)와, 상기 피스톤로드(50)의 외경에 끼워지며 내경에는 상기 피스톤로드(50)의 제 1스크류돌기(54)에 끼워지는 제 1스크류홈(58)이 형성되고, 그 외경에는 상기 캡(44)의 제 2스크류홈(48)에 끼워지는 제 2스크류돌기(60)가 형성된 피스톤(56)과, 상기 피스톤(56)의 하단에 연장 형성되는 피스톤실링부(62) 및 상기 피스톤(56)과 상기 본체(32) 사이에 상기 피스톤실링부(62)를 통해 상, 하로 구획 형성되며 상기 오픈유로(38) 및 클로즈유로(40)와 개별적으로 연결된 상태에서 오일을 공급받는 제 1, 2챔버(64, 66)로 구성하고 있다.
- [0029] 상기 오픈유로(38)는 상기 오픈포트(34)와 연결하여 통한 상태에서 상기 오픈포트(34)를 통해 외부에서 공급되는 오일을 상기 본체(32)와 피스톤(56) 사이에 형성되어 있는 제 1챔버(64)로 유입시키게 된다.
- [0030] 상기 제 1챔버(64)로 유입된 오일의 압력을 통해 본체(32)의 디스크(20)는 개방 동작을 수행하게 된다.
- [0031] 상기 클로즈유로(40)는 상기 클로즈포트(36)와 연결하여 통한 상태에서 상기 클로즈포트(36)를 통해 외부에서 공급되는 오일을 상기 본체(32)와 피스톤(56) 사이에 형성되어 있는 제 2챔버(66)로 유입시키게 된다.
- [0032] 상기 제 1챔버(64)로 유입된 오일의 압력을 통해 본체(32)의 디스크(20)는 폐쇄 동작을 수행하게 된다.
- [0033] 첨부된 도 2는 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 오일을 공급하여 상기 밸브(30)에 구비되어 있는 디스크(20)를 개방 및 폐쇄 동작시키는 유압식 밸브 개폐장치의 유압계통도이다.
- [0034] 도 2에서 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명의 유압식 밸브 개폐장치는 자동 조작기(100)와 수동 조작기(200)로 나뉘어져 구성한다.
- [0035] 상기 자동 조작기(100)는 밸브(30)의 디스크(20)를 자동으로 개폐 동작시키는 수단이다.
- [0036] 도 2와 도 3을 참조하면 상기 자동 조작기(100)는 크게 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 연결되는 오픈포트(34), 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 연결되는 클로즈포트(36)를 포함하고, 상기 오픈포트(34) 및 클로즈포트(36)에는 펌프(112)의 구동으로 오일탱크(150)에 저장된 오일을 분기 공급하는 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)와 각각 연결되어 오일탱크(150)에 저장되어 있는 오일을 선택적으로 공급받게 된다.
- [0037] 상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)는 오일탱크(150)와 펌프포트(114)로 연결 구성되어 있는 펌프(112)에 각각 분기 연결되는 것으로서, 상기 펌프(112)는 모터(110)의 구동에 따라 상기 펌프포트(114)로 강제 유입된 오일을 상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)로 선택적으로 공급하게 된다.
- [0038] 상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에는 제 1, 2펌프보호 및 시스템세팅용릴리프밸브(116a, 116b)와, 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b), 제 1, 2유량제어밸브(122a, 122b)가 각각 설치된다.

- [0039] 상기 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)는 모터(110)의 구동으로 펌프(112)에서 압력이 형성되어 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 거쳐 밸브(30)에 유압을 공급하는 과정에서 발생하는 압력의 상승을 제한하는 밸브이다.
- [0040] 즉, 모터(110)의 구동으로 펌프(112)에서 압력이 형성되어 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 거쳐 밸브(30)에 공급되는 유압은 펌프(112)에 의해 토출되는 압력이 무한정으로 높아질 수 있는데, 이때 펌프(112)에서 토출되는 유압이 적정 압력 이상 올라가지 못하도록 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)를 적용하였다.
- [0041] 상기 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)의 설정 압력이 펌프(112)에서 토출되는 압력보다 높아지게 되면 상기 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)는 작동하며 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)로 유입된 오일을 오일탱크(150)로 드레인시키게 된다.
- [0042] 또한 상기 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)는 밸브(30) 내부로 유압을 가할시 일정한 압력으로 공급이 되도록 시스템의 압력을 설정하도록 하여 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 통해 밸브(30) 내부로 공급되는 유압의 압력이 설정된 압력 이상으로 높아지면 상기 제 1, 2펌프로 보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a, 116b)는 동작하며 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)로 유입된 오일을 탱크로 드레인시키게 된다.
- [0043] 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브(120a, 120b)는 모터(110)의 구동 정지시 밸브(30) 내부의 오일이 오일탱크(150)로 드레인되는 것을 방지하기 위해 적용된 밸브이다. 이때 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브(120a, 120b)는 다시 서로 제 1, 2더블과일렛유로(121a, 121b)로 각각 연결 구성되어 선택적인 동작을 수행하게 된다.
- [0044] 즉, 상기 제 1더블과일렛체크밸브(120a)는 제 1더블과일렛유로(121a)를 통해 제 1분기펌프포트(118a)를 통과하는 오일의 일부를 제 2더블과일렛체크밸브(120b)로 공급하게 되고, 이때의 오일 공급을 통해 제 2더블과일렛체크밸브(120b)는 개방 동작을 수행하게 된다. 그리고 상기 제 2더블과일렛체크밸브(120b)는 제 2더블과일렛유로(121a)를 통해 제 2분기펌프포트(118b)를 통과하는 오일의 일부를 제 1더블과일렛체크밸브(120a)로 공급하게 되고, 이때의 오일 공급을 통해 제 1더블과일렛체크밸브(120a)는 개방 동작을 수행하게 된다.
- [0045] 상기와 같은 동작은 밸브(30)의 디스크(20)를 개방시키기 위해 제 1분기펌프포트(118a)를 통해 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 오일이 공급되면 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일은 제 2분기펌프포트(118b)를 통해 외부로 빠져나와야 하는 데, 이때 제 1더블과일렛유로(121a)를 통해 일부의 오일이 상기 제 2분기펌프포트(118b)에 설치되어 있는 제 2더블과일렛체크밸브(120b)로 공급되어 상기 제 2더블과일렛체크밸브(120b)를 개방시키게 됨으로서 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(150)로 드레인시킬 수 있는 것이다.
- [0046] 한편, 밸브(30)의 디스크(20)를 폐쇄시키기 위해서는 이와 반대로 제 2분기펌프포트(118b)를 통해 밸브(30)의 제 2챔버(66)로 오일이 공급되면 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 저장되어 있는 오일은 제 1분기펌프포트(118a)를 통해 외부로 빠져나와야 하는 데, 이때 제 2더블과일렛유로(121b)를 통해 일부의 오일이 상기 제 1분기펌프포트(118a)에 설치되어 있는 제 1더블과일렛체크밸브(120a)로 공급되어 상기 제 1더블과일렛체크밸브(120a)를 개방시키게 됨으로서 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(150)로 드레인시킬 수 있는 것이다.
- [0047] 만일 밸브(30)의 동작이 정지된 상태에서 상기 제 1, 2더블과일렛체크밸브(120a, 120b)는 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 전부 차단시킨 상태임으로서 밸브(30) 내부의 오일이 오일탱크(150)로 드레인되지 않도록 하여 밸브(30)의 디스크(20)가 임의로 동작하지 않도록 한다.
- [0048] 상기 제 1, 2유량제어밸브(122a, 122b)는 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 통해 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 공급되는 오일의 유량을 조절하여 밸브(30)의 디스크(20) 개방 및 폐쇄동작을 조절하는 밸브이다.
- [0049] 한편, 상기 제 1, 2온도보상릴리프밸브(126a, 126b)는 밸브(30) 내부의 오일이 외부 환경 변화(온도 상승에 따른 내부 압력상승)에 의해 압력이 변화되어 외부에서 밸브(30)의 내부로 압력을 가할시 내부 압력이 공급되는 압력보다 높아져서 밸브(30)의 작동이 원활히 이루어지지 않는 것을 방지하기 위해 적용한 밸브이다.
- [0050] 즉, 더운 여름철이나 날씨가 더운 지방에서는 밸브(30) 내부 챔버에 채워져 있는 오일의 온도가 올라가 압력이 증가하게 되는 데, 이때 증가된 압력 이상으로 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 오일을 공급하지 않을 경우에는 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 온도차에 따라 능동적으로 대처할 수 없게 되는 바, 본 발명은 밸브(30)의 제

1, 2챔버(64, 66)에 저장된 오일의 압력이 증가할 경우, 상기 밸브(30)를 구동시키기 위해 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)를 통해 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 공급되는 오일의 압력으로는 상기 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)의 압력이 계속 증가하게 되면 상기 제 1, 2온도보상릴리프밸브(126a, 126b)가 동작하며 전술한 제 1, 2더블파일럿체크밸브(120a, 120b)와는 무관하게 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(150)로 드레인시켜 밸브(30)의 작동이 이루어질 수 있도록 유도하게 된다.

[0051] 상기 제 1, 2퀵컨넥션(124a, 124b)은 체크밸브 기능이 내장되어 있는 커넥터로 블랙아웃이나 전기가 나가서 조작기의 기능이 멈추었을 때, 다른 파워유닛 등에서 유압을 공급하기 위한 라인을 연결하는 곳으로 비상시에 외부의 유압식 핸드펌프나 외부 파워유닛에서 발생한 유압을 공급받아 밸브의 작동이 원활히 이루어질 수 있도록 커넥터이다. 이때 상기 제 1, 2퀵커넥션(124a, 124b)은 외부와 연결을 하지 않을 시에는 내부의 체크밸브가 오일을 막고 있어 오일의 외부 누출을 방지할 수 있게 된다.

[0052] 상기와 같이 구성된 자동 조작기는 다음과 같이 동작한다.

[0053] 밸브(30)의 디스크(20)를 개방시키고자 할 때에는 자동 조작기(100)의 모터(110)로 전원이 인가되면 펌프(112)가 구동하며 오일탱크(150)에 저장되어 있는 오일을 펌프포트(114)를 통해 강제 흡입하여 제 1분기펌프포트(118a)로 공급하게 된다.

[0054] 이때 상기 제 1분기펌프포트(118a)로 공급되는 오일의 압력은 제 1펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a)의 설정된 압력 이상으로 올라가면 상기 제 1펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(116a)는 동작하며 상기 제 1분기펌프포트(118a)로 공급된 오일을 오일탱크(150)로 드레인시키게 된다.

[0055] 상기 제 1분기펌프포트(118a)로 공급된 오일은 제 1더블파일럿체크밸브(120a)를 통과하게 되는 데, 이때 상기 제 1더블파일럿체크밸브(120a)를 통과하는 오일의 일부는 제 1더블파일럿유로(121a)를 통해 제 2더블파일럿체크밸브(120b)로 공급되어 상기 제 2더블파일럿체크밸브(120b)를 개방 동작시키게 된다.

[0056] 다음, 상기 제 1더블파일럿체크밸브(120a)를 통과한 오일은 제 1유량제어밸브(122a)를 거쳐 유량이 조정된 상태에서 오픈포트(34)를 거쳐 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 공급되며 밸브(30)의 디스크(20)를 개방 동작시키게 된다.

[0057] 이와 동시에 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일은 클로즈포트(36)를 통해 제 2분기펌프포트(118b)로 배출되고, 상기 제 2분기펌프포트(118b)로 배출된 오일은 전술한 제 1더블파일럿통로(121a)에서 공급된 오일에 의해 개방 동작한 제 2더블파일럿체크밸브(120b)를 통과한 후, 오일탱크(150)로 드레인되어 진다.

[0058] 한편, 밸브(30) 내부의 오일이 외부 환경 변화(온도 상승에 따른 내부 압력상승)에 의해 압력이 상승하게 되면 제 1분기펌프포트(118a)를 통해 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 공급되는 오일의 압력으로는 상기 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 제 1분기펌프포트(118a)의 오일 압력이 계속적으로 증가하게 되는 데, 이때 상기 제 1온도 보상 릴리프밸브(126a)가 동작하며 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(150)로 드레인시키도록 함으로서 밸브(30)의 작동이 이루어질 수 있도록 유도하게 된다.

[0059] 한편, 첨부된 도 4는 수동조작기의 유압 흐름을 도시한 도면이다.

[0060] 도 2와 도 4에서 도시하고 있는 바와 같이, 수동조작기(200)는 정전 등의 유사시 밸브(30)의 디스크(20)를 수동으로 개폐 동작시키는 수단이다.

[0061] 상기 수동조작기(200)는 오픈포트(34) 및 클로즈포트(36)에 각각 연결 구성되며 핸드펌프(212)의 구동으로 오일탱크(250)에 저장된 오일을 분기 공급하는 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)를 통해 오일탱크(250)에 저장되어 있는 오일을 밸브의 제 1, 2챔버(64, 66)로 선택적으로 공급하게 된다.

[0062] 상기 핸드펌프(212)는 작업자가 수동으로 조작하여 오일탱크(250)에 저장되어 있는 오일을 펌프포트(214)로 강제 유입시키게 된다.

[0063] 상기 펌프포트(214)에는 방향전환밸브(230)가 설치된다. 상기 방향전환밸브(230)는 작업자의 선택에 따라 상기 펌프포트(214)를 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에 각각 선택적으로 연결시키게 된다.

[0064] 상기 펌프포트(214)에는 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)가 설치된다.

- [0065] 상기 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)는 핸드펌프(212)에서 압력이 형성되어 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)를 거쳐 밸브(216)에 유압을 공급하는 과정에서 발생하는 압력의 상승을 제한하는 밸브이다.
- [0066] 즉, 핸드펌프(212)에서 압력이 형성되어 펌프포트(214)를 거쳐 밸브(216)에 공급되는 유압은 핸드펌프(212)에 의해 토출되는 압력이 무한정으로 높아질 수 있는데, 이때 핸드펌프(212)에서 토출되는 유압이 적정 압력 이상 올라가지 못하도록 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)를 적용하였다.
- [0067] 상기 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)의 설정 압력이 핸드펌프(212)에서 토출되는 압력보다 높아지게 되면 상기 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)는 작동하며 펌프포트(214)로 유입된 오일을 오일탱크(250)로 드레인시키게 된다.
- [0068] 또한 상기 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)는 밸브(30) 내부로 유압을 가할시 일정한 압력으로 공급이 되도록 시스템의 압력을 설정하도록 하여 펌프포트(214)를 밸브(30) 내부로 공급되는 유압의 압력이 설정된 압력 이상으로 높아지면 상기 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)는 동작하며 펌프포트(214)로 유입된 오일을 탱크로 드레인시키게 된다.
- [0069] 상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)는 상기 방향전환밸브(230)의 동작에 따라 상기 펌프포트(214)에 각각 선택적으로 연결되며 상기 펌프포트(214)로 유입된 오일을 오픈포트(34) 및 클로즈포트(36)로 각각 공급하게 된다.
- [0070] 상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에는 제 1, 2더블과일럿체크밸브(220a, 220b)가 설치된다.
- [0071] 상기 제 1, 2더블과일럿체크밸브(220a, 220b)는 밸브(30) 내부의 오일이 외부탱크(250)로 드레인되는 것을 방지하기 위해 적용된 밸브이다. 이때 상기 제 1, 2더블과일럿체크밸브(220a, 220b)는 다시 서로 제 1, 2더블과일럿유로(221a, 221b)로 각각 연결 구성되어 선택적인 동작을 수행하게 된다.
- [0072] 즉, 상기 제 1더블과일럿체크밸브(220a)는 제 1더블과일럿유로(221a)를 통해 제 1분기펌프포트(218a)를 통과하는 오일의 일부를 제 2더블과일럿체크밸브(220b)로 공급하게 되고, 이때의 오일 공급을 통해 제 2더블과일럿체크밸브(220b)는 개방 동작을 수행하게 된다. 그리고 상기 제 2더블과일럿체크밸브(220b)는 제 2더블과일럿유로(221b)를 통해 제 2분기펌프포트(218b)를 통과하는 오일의 일부를 제 1더블과일럿체크밸브(220a)로 공급하게 되고, 이때의 오일 공급을 통해 제 1더블과일럿체크밸브(220a)는 개방 동작을 수행하게 된다.
- [0073] 상기와 같은 동작은 밸브(30)의 디스크(20)를 개방시키기 위해 제 1분기펌프포트(218a)를 통해 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 오일이 공급되면 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일은 제 2분기펌프포트(218b)를 통해 외부로 빠져나와야 하는 데, 이때 제 1더블과일럿유로(221a)를 통해 일부의 오일이 상기 제 2분기펌프포트(218b)에 설치되어 있는 제 2더블과일럿체크밸브(220b)로 공급되어 상기 제 2더블과일럿체크밸브(220b)를 개방시키게 됨으로서 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(250)로 드레인시킬 수 있는 것이다.
- [0074] 한편, 밸브(30)의 디스크(20)를 폐쇄시키기 위해서는 이와 반대로 제 2분기펌프포트(218b)를 통해 밸브(30)의 제 2챔버(66)로 오일이 공급되면 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 저장되어 있는 오일은 제 1분기펌프포트(218a)를 통해 외부로 빠져나와야 하는 데, 이때 제 2더블과일럿유로(221b)를 통해 일부의 오일이 상기 제 1분기펌프포트(218a)에 설치되어 있는 제 1더블과일럿체크밸브(220a)로 공급되어 상기 제 1더블과일럿체크밸브(220a)를 개방시키게 됨으로서 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(250)로 드레인시킬 수 있는 것이다.
- [0075] 만일 밸브(30)의 동작이 정지된 상태에서 상기 제 1, 2더블과일럿체크밸브(220a, 220b)는 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)를 전부 차단시킨 상태임으로서 밸브(30) 내부의 오일이 오일탱크(250)로 드레인되지 않도록 하여 밸브(30)의 디스크(20)가 임의로 동작하지 않도록 한다.
- [0076] 상기 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)에는 제 1, 2온도보상릴리프밸브(226a, 226b)가 설치된다. 상기 제 1, 2온도보상릴리프밸브(226a, 226b)는 밸브(30) 내부의 오일이 외부 환경 변화(온도 상승에 따른 내부 압력상승)에 의해 압력이 변화되어 외부에서 밸브(30)의 내부로 압력을 가할시 내부 압력이 공급되는 압력보다 높아져서 밸브(30)의 작동이 원활히 이루어지지 않는 것을 방지하기 위해 적용한 밸브이다.
- [0077] 즉, 더운 여름철이나 날씨가 더운 지방에서는 밸브 내부 제 1, 2챔버(64, 66)에 채워져 있는 오일의 온도가 올라가 압력이 증가하게 되는 데, 이때 증가된 압력 이상으로 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)로 오일을 공급하지 않을 경우에는 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 온도차에 따라 능동적으로 대처할 수 없게 되는 바, 본 발명은 밸

브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장된 오일의 압력이 증가할 경우, 상기 밸브(30)를 구동시키기 위해 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)를 통해 상기 밸브(30)의 챔버(64, 66)로 공급되는 오일의 압력으로는 상기 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 제 1, 2분기펌프포트(218a, 218b)의 압력이 계속 증가하게 되면 상기 제 1, 2온도보상릴리프밸브(226a, 226b)가 동작하며 전술한 제 1, 2더블과일릿체크밸브(220a, 220b)와는 무관하게 상기 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(250)로 드레인시켜 밸브(30)의 작동이 이루어질 수 있도록 유도하게 된다.

[0078] 한편, 상기 오픈 및 클로즈포트(34, 36)에는 별도의 스톱밸브(310a, 310b)가 설치된다. 상기 스톱밸브(310a, 310b)는 수동 조작기(200)의 동작시 밸브(30)의 제 1, 2챔버(64, 66)에 저장되어 있는 오일이 자동조작기(100)로 유입되지 않도록 오픈(34) 및 클로즈포트(36)를 단속하게 된다.

[0079] 상기와 같이 구성된 수동조작기(200)는 다음과 같이 동작한다.

[0080] 정전 등의 유사시 밸브(30)의 디스크(20)를 수동으로 개방시키고자 할 때에는 수동 조작기(200)의 핸드펌프(212)를 구동시키게 되면 오일탱크(250)에 저장되어 있는 오일은 펌프포트(214)를 통해 강제 흡입하여 방향전환밸브(230)를 통해 연결된 제 1분기펌프포트(218a)로 공급하게 된다.

[0081] 이때 상기 펌프포트(214)로 공급되는 오일의 압력은 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)의 설정된 압력 이상으로 올라가면 펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프 밸브(216)는 동작하며 상기 펌프포트(214)로 공급된 오일을 오일탱크(250)로 드레인시키게 된다.

[0082] 상기 제 1분기펌프포트(218a)로 공급된 오일은 제 1더블과일릿체크밸브(220a)를 통과하게 되는 데, 이때 상기 제 1더블과일릿체크밸브(220a)를 통과하는 오일의 일부는 제 1더블과일릿유로(221a)를 통해 제 2더블과일릿체크밸브(220b)로 공급되어 상기 제 2더블과일릿체크밸브(220b)를 개방 동작시키게 된다.

[0083] 다음, 상기 제 1더블과일릿체크밸브(220a)를 통과한 오일은 오픈포트(34)를 거쳐 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 공급되며 밸브(30)의 디스크(20)를 개방 동작시키게 된다.

[0084] 이와 동시에 밸브(30)의 제 2챔버(66)에 저장되어 있는 오일은 클로즈포트(36)를 통해 제 2분기펌프포트(218b)로 배출되고, 상기 제 2분기펌프포트(218b)로 배출된 오일은 전술한 제 1더블과일릿유로(221a)에서 공급된 오일에 의해 개방 동작한 제 2더블과일릿체크밸브(220b)를 통과한 후, 오일탱크(250)로 드레인되어 진다.

[0085] 한편, 밸브(30) 내부의 오일이 외부 환경 변화(온도 상승에 따른 내부 압력상승)에 의해 압력이 상승하게 되면 제 1분기펌프포트(218a)를 통해 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)로 공급되는 오일의 압력으로는 상기 밸브(30)를 구동시킬 수 없어 제 1분기펌프포트(218a)의 오일 압력이 계속적으로 증가하게 되는 데, 이때 상기 제 1온도보상릴리프밸브(226a)가 동작하며 상기 밸브(30)의 제 1챔버(64)에 저장되어 있는 오일을 오일탱크(250)로 드레인시키도록 함으로서 밸브(30)의 작동이 이루어질 수 있도록 유도하게 된다.

[0086] 한편, 첨부된 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유압식밸브개폐장치의 자동 조작기의 유압 흐름을 도시한 도면이다.

[0087] 도 5에서 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 자동 조작기는 전술한 실시 예와 같이 모터(110), 펌프(112), 펌프포트(114), 제 1, 2펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프밸브(116a, 116b), 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b), 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b), 제 1, 2유량제어밸브(122a, 122b) 및 제 1, 2온도보상릴리프 밸브(126a, 126b)를 포함하여 구성하되, 상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b)와, 상기 제 1, 2온도보상릴리프밸브(126a, 126b)를 전술한 실시 예와 같이 상기 제 1, 2분기펌프포트(118a, 118b)에 설치하지 않고, 상기 제 1, 2더블과일릿체크밸브(120a, 120b) 및 제 1, 2온도보상릴리프밸브(126a, 126b)를 오픈 및 클로즈포트(34, 36)에 직접 연결시켜 오일의 흐름을 단속하도록 구성할 수도 있다.

부호의 설명

[0088] 100: 자동조작기 112: 펌프
114: 펌프포트

116a, 116b: 제 1, 2펌프보호 및 시스템 세팅용 릴리프밸브

118a, 118b: 제 1, 2분기펌프포트

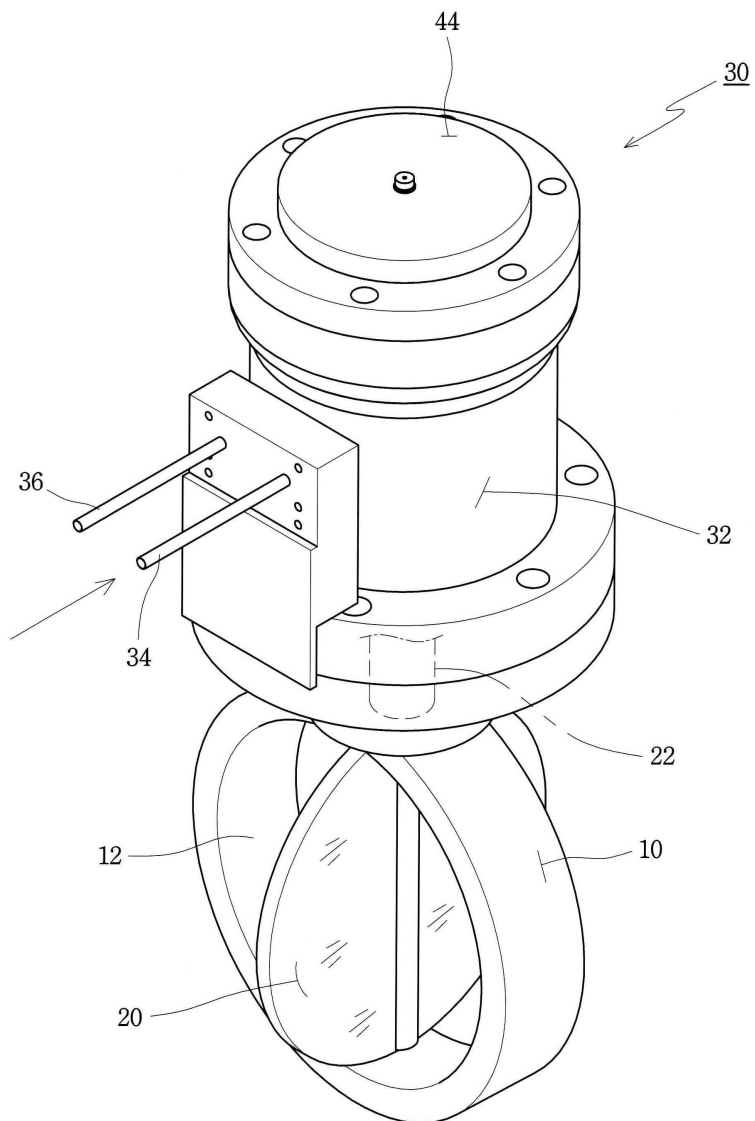
120a, 120b: 제 1, 2더블과일럿체크밸브

122a, 122b: 제 1, 2유량제어밸브

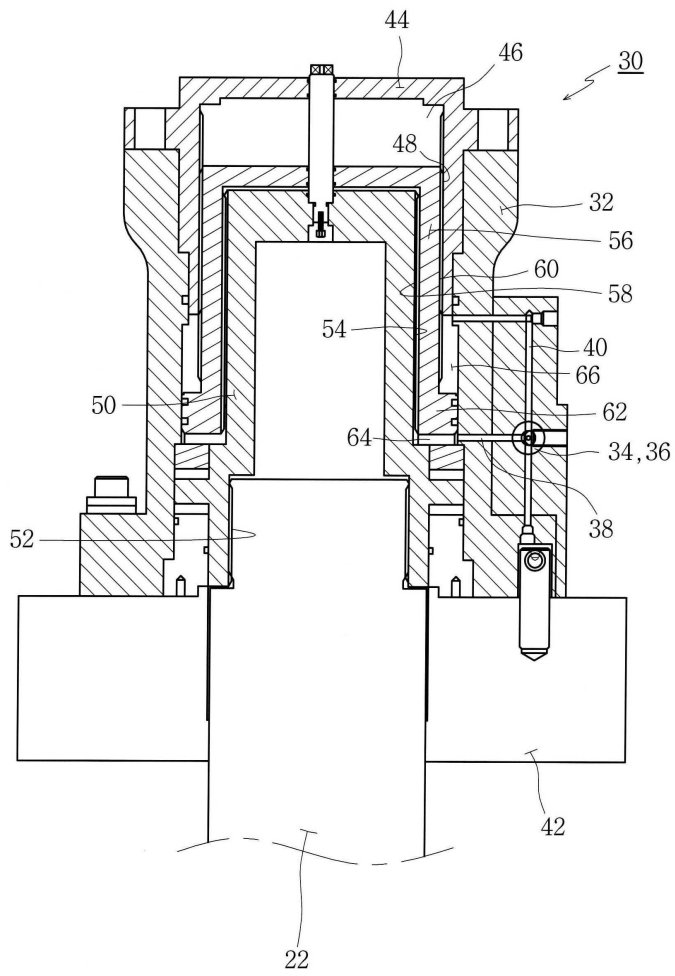
126a, 126b: 제 1, 2온도보상 릴리프 밸브

도면

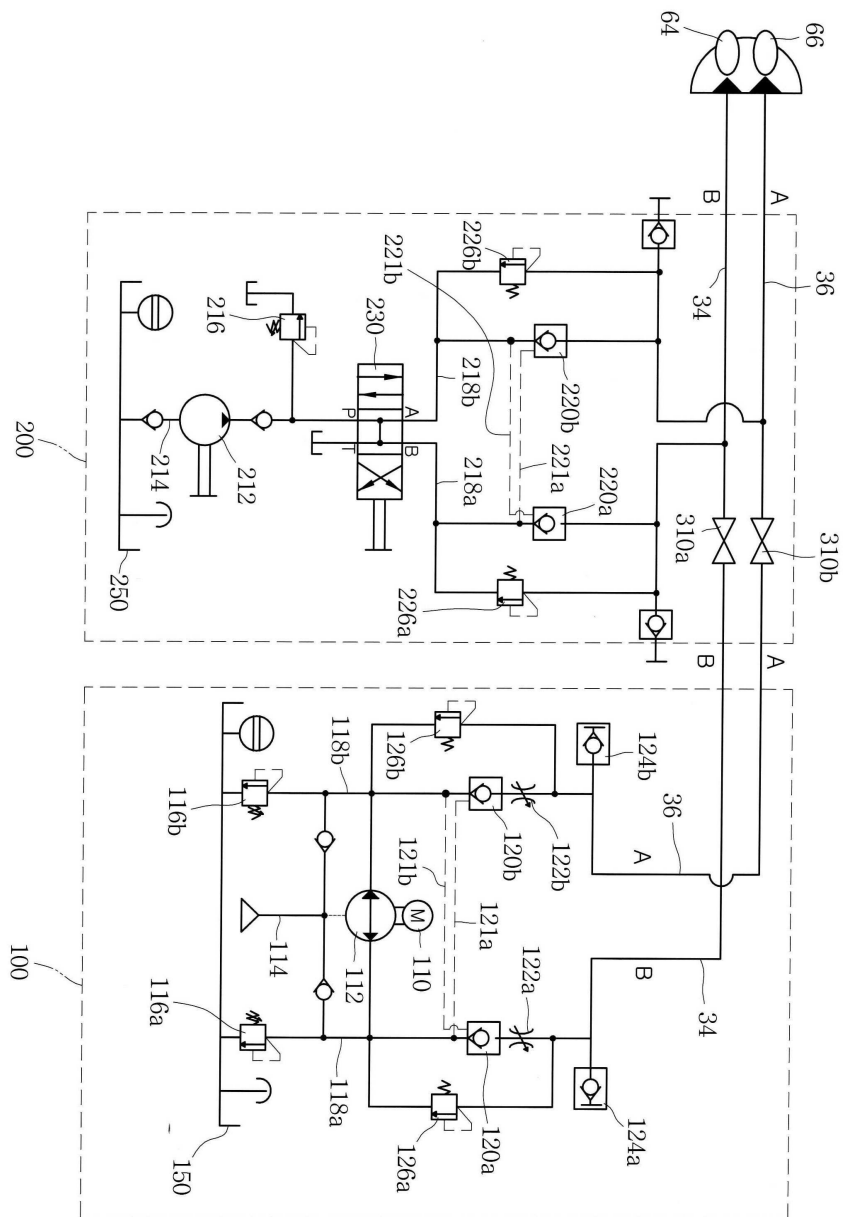
도면1a



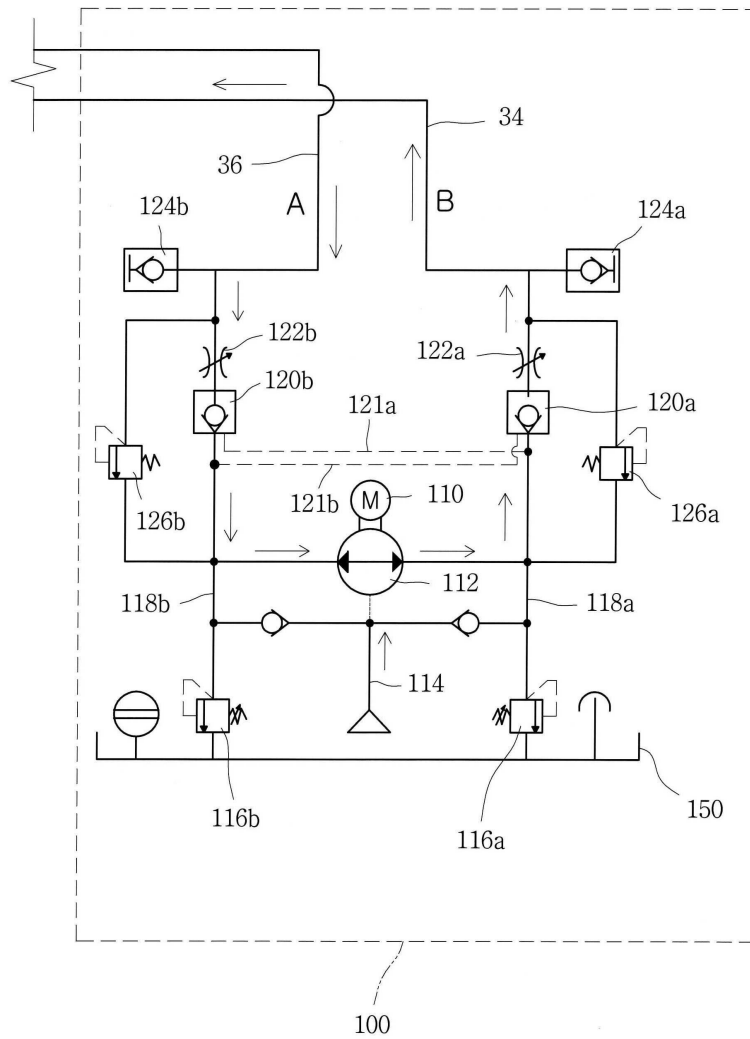
도면1b



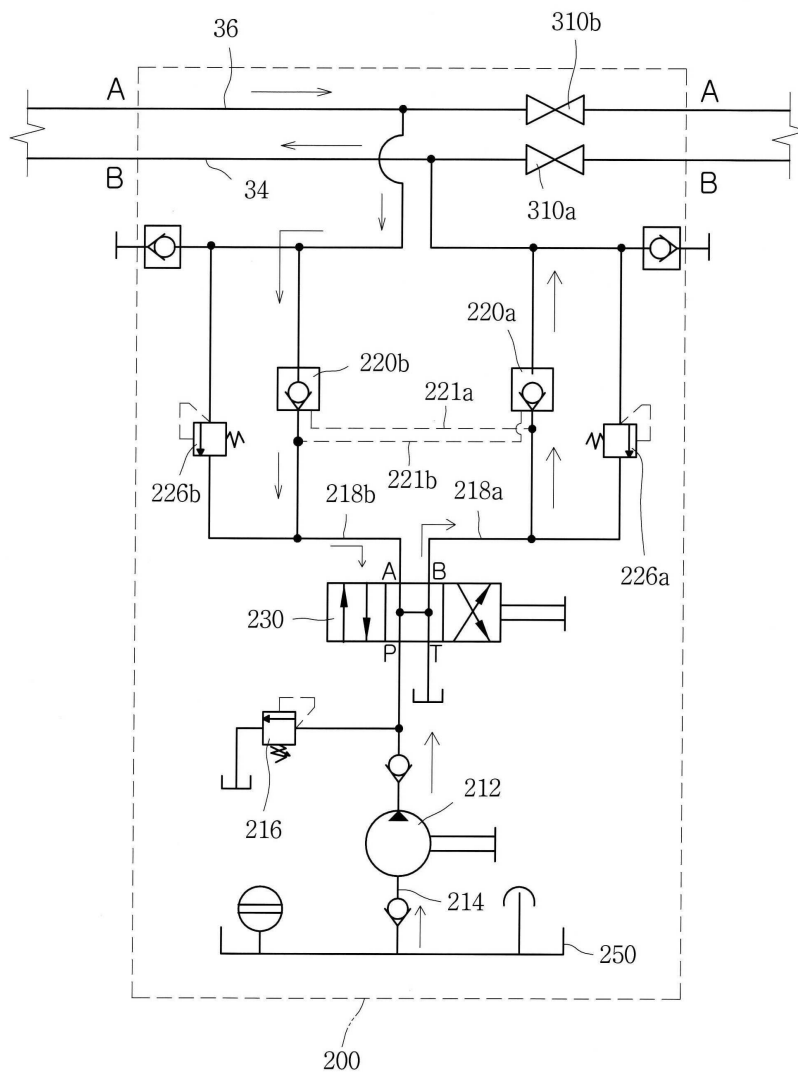
도면2



도면3



도면4



도면5

