

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B66B 1/02	(45) 공고일자 1996년07월26일	(11) 공고번호 특1996-0010228
(21) 출원번호 특1993-0022245	(24) 등록일자 1996년07월26일	(65) 공개번호 특1999-1000001
(22) 출원일자 1993년10월25일	(43) 공개일자 1999년01월01일	

(73) 특허권자	엘지산전주식회사 이희중
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(150-010) 조양근
(74) 대리인	부산광역시 사하구 신평동 206-1 럭키아파트 3-809 박장원

심사관 : 고준호 (책자공보 제4574호)

(54) 유압엘리베이터용 제어밸브장치

요약

없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

유압엘리베이터용 제어밸브장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래 유압 제어 회로도.

제2도는 본 발명에 의한 유압 제어 회로도.

제3도는 본 발명의 파이롯트 조작형 메인 체크밸브 구성 및 작용을 보인 상세도로써, (가)는 평상시, (나)는 하강시, (다)는 상승시, (라)는 비상시의 작용 상태를 보인 단면도.

제4도 및 제5도는 제3도의 체크밸브 가동체를 발취하여 보인 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 카4 : 유압 실린더

5 : 유압호스6 : 스톱 밸브

7 : 비상하강용 수동밸브8 : 최저압력설정 릴리프밸브

9 : 파이롯트 조작형 메인 체크밸브9a : 홀

10 : 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브

11 : 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브

12 : 파이롯트 작동형 릴리프밸브13 : 언로딩 솔레노이드밸브

14 : 체크밸브15 : 오리피스

16 : 실린더측 압력검출기17 : 유압펌프측 압력검출기

18 : 속도 제어장치20 : 3상 유도전동기

21 : 정역회전 유압펌프22 : 메인 체크밸브측 배관라인

23 : 유압 탱크측 배관라인24 : 관로

26 : 메니홀드 블록27, 28 : 커버

29, 32 : 스프링30 : 우레탄 O-링

31 : 피스톤33 : 스톱퍼 너트

35 : 파이롯트 관

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 유압엘리베이터용 제어밸브장치에 관한 것으로, 특히 유압펌프의 회전수 제어에 의해 유압 실린더로의 압유의 공급 또는 유압 실린더로부터 배출하는 유량을 제어하는 방식의 유압엘리베이터에 적합하도록 한 유압엘리베이터용 제어밸브장치에 관한 것이다.

종래 유압엘리베이터의 회로도가 제1도에 도시되어 있다. 도면에서 1은 승객을 실어나르는 카, 2는 메인 로프로서 지면과 카(1)를 유압 실린더(4)의 램(ram) 끝에 결합된 폴리(3)를 지나서 카(1)와 연결되어 있다. 6은 파이롯트 조작형 메인 체크밸브로서, 이 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)는 유압호스(5)와 연결되어 있다. 10은 파이롯트관으로서 열림용 솔레노이드밸브(8) 및 닫힘용 솔레노이드밸브(9)와 연결되어 있다. 11은 스톱이며 이는 파이롯트 작동형 언로드 릴리프밸브(12)의 배압을 교축한다. 13은 릴리프밸브이며 14는 언로드용 솔레노이드밸브이다. 15는 체크밸브, 16은 파이롯트 작동형 언로드 릴리프밸브(12)에서 환류되는 유압작동유를 유압 탱크(20)로 보내는 탱크측 배관이다. 18은 정역회전 유압펌프(17)로 보내는 유압작동유를 정화시키는 오일 필터이며, 19는 3상 유도전동기로서 이는 인버터(24)로부터 지령전원(25)을 받아서 작동한다. 21은 실린더측 압력검출기, 22는 유압펌프측 압력검출기이며, 22a는 유압펌프측 압력검출기(22)에서 검출한 압력 신호를 속도 제어장치(23)로 보내는 출력신호이며, 속도 제어장치(23)는 인버터(24)와 연결되어 있다.

이하 제1도를 참조하여 동작을 설명하면 다음과 같다.

카(1)의 상승 운전 지령이 발생하면, 실린더측 압력검출기(21)의 압력신호 전달로(21a) 및 유압펌프측 압력검출기(22)의 압력신호 전달로(22a)에 의해 속도 제어장치(23)에서 전동기 속도 지령이 발생되어 인버터(24)에 가하여 진다. 인버터(24)에서는 전동기 속도 지령에 해당하는 가변 전압 가변주파수의 3상 교류를 발생시켜, 3상 유도전동기(19)를 구동시킨다. 이때 3상 유도전동기(19)와 연결된 정역회전 유압펌프(17)는 카(1)가 상승하도록 정회전을 하게 되어 실린더측 압력과 동등하게 되면 카 속도 지령이 발생하여 이에 따르는 3상 유도전동기(19)의 회전속도도 증가하므로 정역회전 유압펌프(17)의 토출유량도 증가하여, 토출된 압유는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)의 체크밸브를 밀고 올라가서 유압호스(5)를 통하여 유압 실린더(4)로 전달되어 카(1)를 위로 상승시킨다. 카(1)가 정지층에 거의 다다르게 되면 3상 유도전동기(19)의 회전속도가 감소하여 이와 연동되는 정역회전 유압펌프(17)의 토출유량이 영으로 되면 파이롯트 조작형 메인체크밸브(6)는 일반적인 체크밸브 역할을 하게 되어 유압 실린더(4)로부터 압유가 나오지 못하게 하여 카(1)를 완전히 정지시킨다.

하강 운전지령이 발생하면 상승시와 동일하게 3상 유도전동기(19)을 정회전 구동시켜 정역회전 유압펌프(17)의 토출압력이 실린더측 압력과 동일하게 되면 열림용 솔레노이드밸브(8)를 온(ON)시킴과 동시에 닫힘용 솔레노이드밸브(9)도 온(ON)시킴으로써 카(1)의 자중에 의해 항상 생성되어 있는 유압 실린더(4)측의 압력이 파이롯트관(10)을 통하여 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)내의 파이롯트 조작배설(7)로 압유를 전달하여 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)를 강제로 언후 카 속도 지령에 따라 유압 실린더(4)에서 정역회전 유압펌프(17)로 압유가 흐르게 되고, 정역회전 유압펌프(17)의 회전속도를 3상 유도전동기(19)에 의해 회생제동시키면서 유압 실린더(4)로부터 토출되는 유량을 제어하여 카(1)를 하강 주행을 시키고, 정지층에 거의 도착할 무렵에 3상 유도전동기(19)의 회전속도를 감소시켜 유압 실린더(4)로부터의 토출유량을 줄여가다가 카(1)가 정지층에 도달하면 열림용 솔레노이드밸브(8)를 오프(OFF)시켜 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)의 파이롯트 조작배설(7)의 압유를 유압 탱크(20)로 배출시킴과 동시에 닫힘용 솔레노이드밸브(9)도 오프(OFF)시켜 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)가 완전히 체크밸브 기능으로 전환되도록 한후, 유압엘리베이터의 운전을 정지시킨다.

한편 정역회전 유압펌프(17)의 토출압력이 파이롯트 작동형 언로드 릴리프밸브(12) 설정 압력보다 높게 되면 정역회전 유압펌프(17)에서 토출되는 압유는 파이롯트 작동형 언로드 릴리프밸브(12)를 지나 탱크측 배관(16)측으로 흘러서 유압 탱크(20)를 배출하게 된다.

또한 유압 작동유의 온도가 정격 사용시의 온도 이하가 되면 언로드용 솔레노이드밸브(14)가 온(ON)되어 유압 작동유를 파이롯트 작동형 언로드 릴리프밸브(12) 지나게 하여 유온을 상승시키며, 체크밸브(15)는 카(1) 하강시 열림용 솔레노이드밸브(8)에 작동신호를 인가했으나 작동하지 않음으로 인가하여 정역회전 유압펌프(17)가 역회전할 때 부압 발생에 의한 캐비테이션이 발생하지 않도록 유압 탱크(20)로부터 유압 작동유가 공급되도록 한다.

종래의 유압엘리베이터는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)를 개방할 때 가하는 파이롯트 압력이 유압실린더(4)로부터 파이롯트관(10)을 통해서 공급되고 있어 만약 주행중에 열림용 솔레노이드밸브(8)가 오동작을 하여 계속해서 온(ON) 상태가 되면 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)가 강제 열림 상태가 되어 카(1)가 계속 하강할 위험이 있다. 또한 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)내의 체크밸브의 스푼(spool)은 유온이 높아져 유압작동유의 점도가 떨어지게 되면 완전한 체크밸브의 기능을 하지 못하게 되어 카(1)가 정지되어 있는 상태에서도 내부 누설이 발생하여 카(1)가 하강하게 된다. 즉, 유압작동유의 점도 변화에 따라 체크밸브의 기능을 하지 못하게 되는 위험이 있다. 뿐만아니라 비상시 수동으로 카(1)를 하강하게 하는 밸브가 없어 굳이 수동으로 카(1)를 하강시키려면 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(6)를 이용하여야 하기 때문에 위험이 요인이 되는 것이었다.

본 발명은 상기한 바와같은 종래의 결함을 해소하기 위하여 창안한 것으로 파이롯트 조작형 메인 체크밸브가 열림용 솔레노이드밸브의 오동작에 의해서 강제로 열리는 것을 방지함과 아울러 유온 상승에 따라 파이롯트 조작형 메인 체크밸브의 내부 누설을 방지하며, 비상하강용 수동밸브와 최저압 설정 릴리프밸브를 부착하여 메인 로프가 유압 실린더의 폴리로부터 이탈하는 것을 방지하고 유압펌프의 이상 회전의 캐비테이션을 방지하고자 함에 목적이 있다.

이러한 목적을 가지는 본 발명은 유압펌프측에서 발생하는 압력만으로 파이롯트 조작형 메인 체크밸브를 개방하기 위한 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브에 압력을 가할 수 있도록 구성되고, 카의 비상하강시 유압 실린더의 압력이 일정 압력 이하가 되면 비상하강용 수동밸브에 연하여 연결된 최저압력설정 릴리프밸브에서 비상 하강을 중지시키도록 구성되며, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브중 메니홀드 블록과 접

하는 부위에 온도에 따른 유압작동유의 온도 변화에 관계 없이 내부 누설을 방지하기 위한 밀봉이 이루어 지도록 우레탄 0-링이 설치되고, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브의 체크밸브 가동체에 홈을 형성하여 개도를 변화시킬 수 있도록 구성된다.

이하 이러한 본 발명을 첨부한 도면에 의하여 설명하면 다음과 같다.

제1도에 도시한 바와같이, 본 발명에 의한 제어밸브장치는 카(1)를 승강시키는 유압 실린더(4)와, 유압 작동유를 펌핑하는 정역회전 유압펌프(21) 사이의 관로에 연결되는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)를 개방시키는 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)를 정역회전 유압펌프(21)에서 발생한 압력으로 파이롯트 압력을 가하도록 구성된다.

또한, 메인 체크밸브측 배관라인(22)과, 유압 탱크측 배관라인(23) 간에 연결되는 관로(24)에 오리피스(15)와, 카(1)를 수동으로 비상 하강시키기 위한 비상하강용 수동밸브(7)와, 유압 실린더(4)의 압력이 일정 압력 이하가 되면 비상하강을 중지시키기 위한 최저압력설정 릴리프밸브(8)가 직렬 연결되어, 오리피스(15)를 통과하는 파이롯트 압력이 비상하강용 수동밸브(7)와 최저압력설정 릴리프밸브(8)를 지나 유압 탱크측 배관라인(23)로 흐르도록 구성된다.

상기 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 블록(26')의 내부에 체크밸브 가동체(9')와, 체크밸브 가동체(9')를 파이롯트 배압에 의해 미는 피스톤(31)이 좌우로 미끄럼 이동 가능하게 각각 삽입되어 스프링(29), (32)으로 탄지되고, 블록(26')의 양단부에 메니홀드 블록 커버(27), (28)가 결합되며, 상기 피스톤(31)의 단부에는 스톱퍼 너트(33)가 나사 결합되고, 일측 메니홀드 블록 커버(28)에는 상기 피스톤(31)의 스톱퍼 너트(33)를 보호하기 위한 커버가 고정되어 구성된다.

본 발명의 유압 회로도에는 메인 체크밸브측 배관라인(22)에 스톱 밸브(6)와, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10) 및 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)에 의해 개폐 조작되는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)와, 정역회전 유압펌프(21)가 직렬로 연결되고, 상기 스톱 밸브(6)에 유압 실린더(4)가 연결되며, 상기 배관라인(23)(37) 일단부는 유압 탱크(37)에 연결되고, 상기 양측 배관라인(22)(37)의 타단부측을 연결하는 관로(24)에 오리피스(15), 비상하강용 수동밸브(7) 및 최저압력설정 릴리프밸브(8)가 연결됨과 아울러, 양측 배관라인(22)(23) 간에 정역회전 유압펌프(21)측으로 체크밸브(14)와 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)가 병렬 연결되고, 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)가 유압 탱크측 배관라인(23)가 유압 탱크측 배관라인(23) 간에 연로딩 솔레노이드밸브(13)가 연결되어 구성된다.

또한, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 파이롯트 배관(35)에 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)와 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)이 일단부가 연결되고, 타단부는 상기 양측 배관라인(22)(23)에 각각 연결되며, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)와 메인 체크밸브측 배관라인(22) 사이에 오리피스(15)가 연결되어 구성된다.

이하, 이러한 본 발명을 일 실시예를 들어 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

제2도에 도시한 바와같이, 카(1)가 유압 실린더(4)의 램 상부의 풀리(3)를 지나 지면과 연결된 메인 로프(2)에 연결되어 있고, 유압 실린더(4)는 메니홀드 블록(26)에 연결된 스톱 밸브(6)에 유압호스(5)로 연결되어 있다.

메니홀드 블록(26) 내에서 15는 오리피스이고, 이곳을 통과하는 파이롯트 압력은 비상하강용 수동밸브(7)와 최저압력설정 릴리프밸브(8)를 지나 유압 탱크측 배관라인(23)으로 흐르게 되어 있다.

9는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브이고, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 배관(35)은 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)와 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)에 연결되어 있고, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)로 전달되는 압유는 오리피스(15)를 통과하게 되어 있다.

12는 파이롯트 작동형 릴리프밸브이고, 13은 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)를 연로딩 밸브로서 작동을 하게 할 때 사용되는 연로딩 솔레노이드밸브이며, 14는 체크밸브(14)로서 배관(23)으로부터 정역회전 유압펌프(21)로 압유를 공급할때 사용된다.

36은 정역회전 유압펌프(21)로 공급되는 유압작동유를 정화시키는 오일 필터이며, 37는 유압작동유를 저장하는 유압 탱크이다.

25는 압력계이며, 압력계(25)와 연결된 스톱 밸브(6)는 압력계(25)로 압력을 전달 또는 차단시킬 수 있다.

16은 실린더측 압력검출기, 17은 유압펌프측 압력검출기이며, 16a는 실린더측 압력검출기 출력신호 전달로, 17a는 유압펌프측 압력검출 출력신호 전달로이다.

18은 속도 제어장치로서, 상기 실린더측 압력검출기 출력신호 전달로(16a)와 유압펌프측 압력검출 출력신호 전달로(17a)는 속도 제어장치(18)와 연결되어 있으며, 속도 제어장치(18)는 인버터(19)와 연결되어 있다.

20은 3상 유도전동기로서 정역회전 유압펌프(21)와 연결되어 있으며, 상기 인버터(19)는 3상 유도전동기(20)에 연결되어 있다.

제3도(나) 내지 (라)는 메니홀드 블록 전체 구성중에서 파이롯트 조작형 메인 체크밸브의 일부를 구체적으로 도시한 것으로 이에 도시한 바와같이, 블록(26')의 내부에 체크밸브 가동체(9')와, 체크밸브 가동체(9')를 파이롯트 배압에 의해 미는 피스톤(31)이 좌우로 미끄럼 이동 가능하게 각각 삽입되어 스프링(29), (32)으로 탄지되고, 블록(26')의 양단부에 메니홀드 블록 커버(27), (28)가 결합되어 있으며, 상기 피스톤(31)의 단부에는 스톱퍼 너트(33)가 나사 결합되고, 일측 메니홀드 블록 커버(28)에는 상기 피스톤(31)의 스톱퍼 너트(33)를 보호하기 위한 커버가 고정되어 있다.

그리고, 상기 체크밸브 가동체(9')에는 내부 누설을 방지하기 위한 우레탄 0-링(20)이 결합되어 있다.

상기 스프링(29)은 체크밸브 가동체(9')를 닫히는 축으로 탄지하고, 상기 스프링(32)은 피스톤(31)을 항상 복귀시키도록 탄지하며, 상기 스톱퍼 너트(33)는 파이롯트 배압에 의해 전진하는 피스톤(31)에 스트로크를 한정하여 체크밸브 가동체(9')의 개도를 결정하게 한다. 제3도에서 10은 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브, 11은 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브, 15는 오리피스를 각각 보인 것이며, 9b는 유압 실린더(4)측 유동구, 9c는 정역회전 유압펌프(21)측 유동구를 각각 보인 것이다.

제4도 및 제5도는 상기 체크밸브 가동체(9')의 단면도 및 사시도를 보인 것으로, 상기 체크밸브 가동체(9')는 단부에 수개(도면에서 4개)의 홈(9a)이 형성되어 있어 이 홈(9a) 사이로 유압작동유가 지나가도록 되어 있다.

이하, 상기한 바와같은 본 발명 유압엘리베이터용 제어밸브장치의 작용 효과를 설명하면 다음과 같다.

제2도에 도시한 바와같이, 카(1) 상승운전 지령이 발생하면 실린더측 압력검출기(16)의 실린더측 압력검출기 출력신호 전달로(16a) 및 유압펌프측 압력검출기(17)의 유압펌프측 압력검출 출력신호 전달로(17a)에 의해 속도 제어장치(18)에서 전동기 속도 지령을 발생시켜 인버터(19)에 가해진다. 인버터(19)에서는 전동기 속도 지령에 해당하는 가변 전압 가변 주파수의 3상 교류를 발생시켜 3상 유도전동기(20)를 구동시킨다. 이때 3상 유도전동기(20)와 연결된 정역회전 유압펌프(21)는 카(1)가 상승하도록 정회전을 하게 되면 압력이 상승하게 되어 카(1)의 자중에 의해 항상 발생되어 있는 유압 실린더(4)측 압력과 정역회전 유압펌프(21) 압력이 동등하게 될 때 카 속도 지령이 발생하여 이에 따르는 3상 유도전동기(20)의 회전속도도 증가하므로 정역회전 유압펌프(21)의 토출유량이 증가하여 제3도(다)와 같이, 토출된 압유는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 체크밸브를 밀고 올라가서 유압호스(5)를 통하여 유압 실린더(4)로 전달되어 카(1)를 상승시킨다. 카(1)가 정지층에 거의 다다르게 되면 3상 유도전동기(20)의 회전속도가 감소하여 이와 연동되는 정역회전 유압펌프(21)의 토출유량이 영으로 되면 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 일반적인 체크밸브 역할을 하게 되어 유압 실린더(4)로부터 압유가 나오지 못하게 하여 카(1)를 완전히 정지시키며, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 제3도(가)와 같이 유지된다.

하강 운전 지령이 발생되면 상승시와 동일하게 3상 유도전동기(20)의 전회전으로 구동시켜 정역회전 유압펌프(21)의 토출압력이 유압 실린더측 압력과 동일하게 되면 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)를 온(ON)시킴과 동시에 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)도 온(ON)시키면, 정역회전 유압펌프(21)측의 압력이 오리피스(15)와 파이롯트관을 통하여 제3도(나)와 같이, 피스톤(31)이 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)를 강제로 연다. 이때 피스톤(31)에는 피스톤 스톱퍼 너트(33)가 있어 피스톤(31)이 최대로 움직일 수 있는 스트로크를 제한하므로 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 개도구멍도 제한을 받음으로 카(1)의 최대 하강속도가 제한을 받게 된다. 여기서 하강시에 유압 실린더(4)의 압력과 정역회전 유압펌프(21)측 압력을 동등하게 하여 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)를 개방시키려는 이유는 하강시 기동쇼크를 방지하기 위해서이다. 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)가 열려진 상태에서 카 속도 지령에 따라 유압 실린더(4)에서 정역회전 유압펌프(21)로 압유가 흐르며 정역회전 유압펌프(21)의 회전속도를 3상 유도전동기(20)에 의해 회생제동시키면서 유압 실린더(4)로부터 토출되는 유량을 제어하여 카(1)를 하강시키고, 정지층에 거의 도착할 무렵에 정역회전 유압펌프(21)의 회전속도를 감소시켜, 유압 실린더(4)로부터 토출되는 유량을 줄어 가다가 카(1)가 정지층에 도달하면 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)를 오프(OFF)시킴과 동시에 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)도 오프(OFF)시킴으로써 피스톤(31)을 계속해서 밀고 있는 유압 탱크(37)로 배출시킴으로써 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)를 완전히 체크밸브 기능으로 전환시킨후 유압엘리베이터의 운전을 정지시킨다.

카(1)를 정지시키고자 하는 경우에는 제3도(라)와 같이, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)가 온(ON)되어 있는 상태에서도 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)만을 오프(OFF)시켜도 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 닫혀지므로 항상 안전을 보장할 수 있다.

또 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)에 의도하지 않은 전원이 온(ON)되더라도 정역회전 유압펌프(21)에서 압력이 생기지 않으면 파이롯트 압력도 생기지 않으므로 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)가 절대 열리지 않게 되므로 카(1)가 낙하하는 일이 없다.

파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 제4도와 같이, 우레탄 0-링(30)이 결합되어 있어 제3도(가)와 같이 평상시에 유온이 높아 유압작동유의 점도가 낮아져도 유압 실린더(4)의 유압작동유가 내부 누설에 의해 정역회전 유압펌프(21)로 흘러들어가서 카(1)가 하강하게 되는 것을 우레탄 0-링(30)의 밀봉 역할에 의해 방지할 수 있다.

제2도에서 비상하강용 수동밸브(7)는 정전시나 비상시에 카(1)를 가장 가까운 아래층으로 하강시킬 때 사용되는 밸브이며, 비상하강용 수동밸브(7)와 계속해서 연결되어 있는 최저압력설정 릴리프밸브(8)는 만약 카(1)가 승강로내에서 어떤 이유로 상하 방향 어디로든 움직일 수 없을 때 비상하강용 수동밸브(7)를 작동시키면 비상하강용 수동밸브(7)를 통과할 때의 압력은 카(1) 무게를 제외한 나머지 무게가 작용하게 되어 제2도의 메인 로프(2)가 풀리(3)에서 이탈할 위험이 있으므로 비상하강용 수동밸브(7)는 카(1)의 무게까지 포함한 무게의 자중에 의한 압력에서만 작동되도록 설정하여 메인 로프(2)가 리(3)에서 이탈됨을 방지할 수 있게 된다.

한편, 정역회전 유압펌프(21)의 토출 압력이 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12) 설정 압력 보다 높게 되면 정역회전 유압펌프(21)에서 토출되는 압유는 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)를 지나 유압 탱크측 배관라인(23)으로 흘러서 유압 탱크(37)로 배출하게 된다.

또한 유압작동유의 온도가 정격 사용온도 이하가 되면 무부하용 언로딩 솔레노이드밸브(13)가 온(ON)되어 유압작동유를 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)를 지나가게 하여 유온을 상승시켜 정격 사용온도가 되도록 하며, 체크밸브(14)는 카(1)가 하가시 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)에 작동신호를 인가했으나 작동하지 않으므로 인하여 정역회전 유압펌프(21)이 역회전할 때에 부압 발생에 의한 캐비테이션이 발생하지 않도록 유압 탱크(37)로부터 유압작동유가 공급되도록 한다.

이상에서 설명한 바와같은 본 발명은 종래의 파이롯트 조작형 메인 체크밸브의 파이롯트 압력을 실린더측 압력을 이용하는 것과는 달리 파이롯트 압력을 유압펌프에서 토출되는 압유를 이용하기 때문에 메인 체크

밸브 주위의 솔레노이드밸브가 오동작을 하여도 카가 낙하하는 위험을 방지할 수 있고, 메인 체크밸브와 메니홀드 블록이 접촉하는 부위에 연성의 우레탄 O-링을 설치하여 일반적인 체크밸브의 금속 접촉으로 인한 유압작동유의 내부 누설을 방지하였기 때문에 유온이 높은 상태에서 카가 정지하고 있어도 우레탄 O-링은 메인 체크밸브와 메니홀드 블록에 완전한 실링 역할을 하므로 카의 하강은 일어나지 않는다. 또한 비상 하강용 수동조작밸브와 최저압 릴리프밸브를 설치하여 전원이 오프(OFF)되어 카내의 승객을 구출하려고 할때 비상 하강용 수동조작밸브를 누르면서 카를 하강시키는데 만약 승강로 내에서 카가 움직일 수 없는 상태일 경우 비상 하강용 수동조작 밸브를 누르면, 카 무게를 제외한 나머지 무게가 유압 실린더에 가하여 지게되어 이때의 압력이 최저압 설정 릴리프밸브 설정 압력 보다 이하가 될 때에는 더 이상의 하강이 이루어지지 않게 함과 아울러 메인 로프가 이탈되는 것을 방지함으로써 안전을 최대한 보장할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

카(1)를 승강시키는 유압 실린더(4)와, 유압작동유를 펌핑하는 정역회전 유압펌프(21) 사이의 관로에 연결되는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)를 개방시키는 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)를 정역회전 유압펌프(21)에서 발생된 압력으로 파이롯트 압력을 가하도록 구성한 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 메인 체크밸브측 배관라인(22)과, 유압 탱크측 배관라인(23) 간에 연결되는 관로(24)에 오리피스(15)와, 카(1)를 수동으로 비상하강시키기 위한 비상하강용 수동밸브(7)와, 유압 실린더(4)의 압력이 일정 압력 이하가 되면 비상하강을 중지시키기 위한 최저압력설정 릴리프밸브(8)가 직렬 연결되어, 오리피스(15)를 통과하는 파이롯트 압력이 비상하강용 수동밸브(7)와 최저압력설정 릴리프밸브(8)를 지나 유압 탱크측 배관라인(23)로 흐르도록 구성된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)는 블록(26')의 내부에 체크밸브 가동체(9')와, 체크밸브 가동체(9')를 파이롯트 배압에 의해 미는 피스톤(31)이 좌우로 미끄럼 이동 가능하게 각각 삽입되어 스프링(29), (32)으로 탄지되고, 블록(26')의 양단부에 메니홀드 블록 커버(27), (28)가 결합되며, 상기 피스톤(31)의 단부에는 스톱퍼 너트(33)가 나사 결합되고, 일측 메니홀드 블록 커버(28)에는 상기 피스톤(31)의 스톱퍼 너트(33)를 보호하기 위한 커버가 고정되어 구성된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서, 메인 체크밸브측 배관라인(22)에 스톱 밸브(6)와, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10) 및 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)에 의해 개폐 조작되는 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)와, 정역회전 유압펌프(21)가 직렬로 연결되고, 상기 스톱 밸브(6)에 유압 실린더(4)가 연결되며, 상기 배관라인(22)(23) 일단부는 유압 탱크(37)에 연결되고, 상기 양측 배관라인(22)(23)의 타단부측을 연결하는 관로(24)에 오리피스(15), 비상하강용 수동밸브(7) 및 최저압력설정 릴리프밸브(8)가 연결됨과 아울러, 양측 배관라인(22)(23) 간에 정역회전 유압펌프(21)측으로 체크밸브(14)와 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)가 병렬 연결되고, 파이롯트 작동형 릴리프밸브(12)와 유압 탱크측 배관라인(23) 간에 연로딩 솔레노이드밸브(13)가 연결되어 구성된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 체크밸브 가동체(9') 외주면에 메니홀드 블록(26)과의 실링을 위하여 우레탄 O-링(30)이 결합된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 체크밸브 가동체(9')의 단부에 수개의 홈(9a)이 형성되어 이 홈(9a) 사이로 유압작동유가 흐르도록 구성된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 7

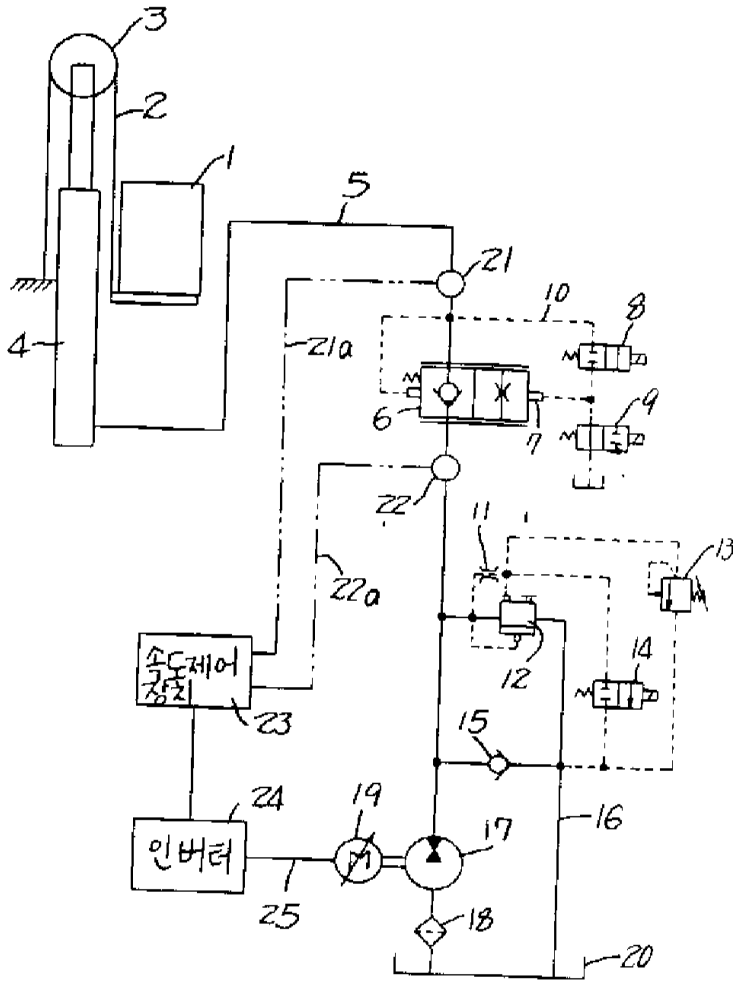
제3항에 있어서, 상기 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 피스톤(31)에 스트로크를 한정하여 체크밸브 가동체(9')의 개도를 결정하는 스톱퍼 너트(33)가 나사 결합된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

청구항 8

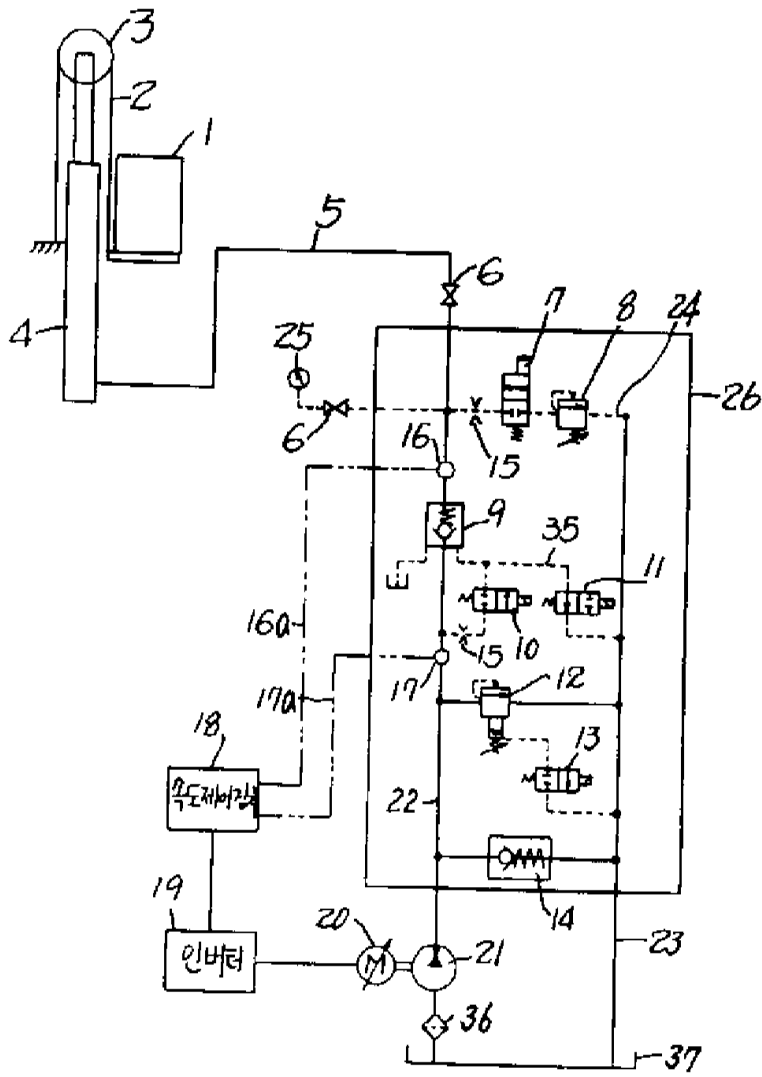
제4항에 있어서, 파이롯트 조작형 메인 체크밸브(9)의 파이롯트 배관(35)에 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)와 메인 체크밸브 폐쇄용 솔레노이드밸브(11)이 일단부가 연결되고, 타단부는 상기 양측 배관라인(22)(23)에 각각 연결되며, 메인 체크밸브 개방용 솔레노이드밸브(10)와 메인 체크밸브측 배관라인(22) 사이에 오리피스(15)가 연결되어 구성된 것을 특징으로 하는 유압엘리베이터용 제어밸브장치.

도면

도면1

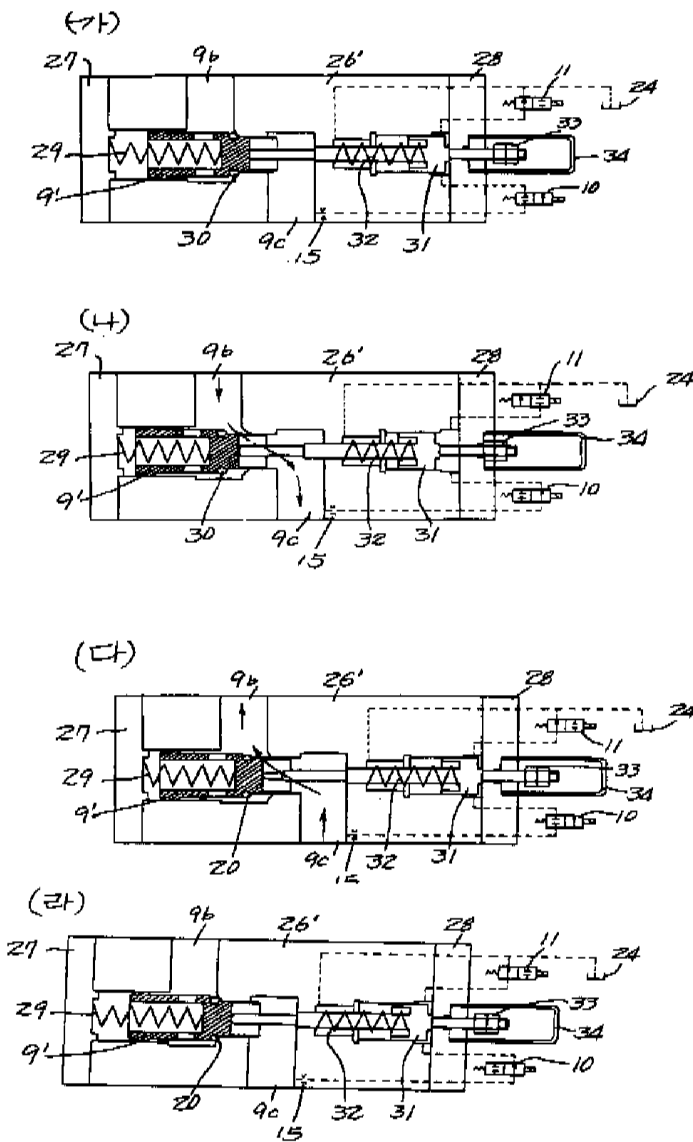


도면2

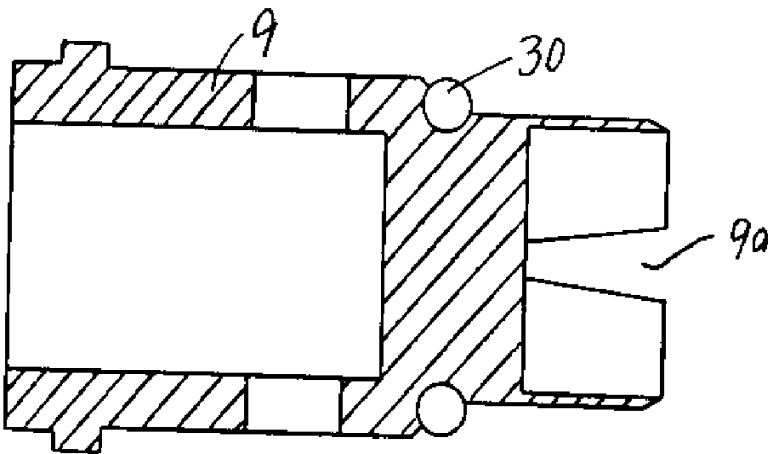


도면3

제3도



도면4



도면5

