(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B60T 17/00

(45) 공고일자 2000년03월02일
(11) 등록번호 10-0242778
(24) 등록일자 1999년11월12일

(21) 출원번호	10-1993-0703837	(65) 공개번호	특1994-0701347
(22) 출원일자	1993년12월11일	(43) 공개일자	1994년05월28일
번역문제출일자	1993년12월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 92/04181	(87) 국제공개번호	WO 92/22449
(86) 국제출원일자	1992년05월18일	(87) 국제공개일자	1992년12월23일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 국내특허 : 오스트레일리아 브라질 일본 대한민국		
(30) 우선권주장	715,062 1991년06월13일 미국(US)		

(73) 특허권자 얼라이드시그날 인코퍼레이티드 크리스 로저 에이취.
미합중국 뉴저지 모리스타운 콜롬비아로드 101
(72) 발명자 네이맨올리일러민
미합중국 오하이오 44011 에이번 밀스 로우드 32694
(74) 대리인 장용식, 정진상

심사관 : 문호지

(54) 에어드라이어 정화사이클 타임제어

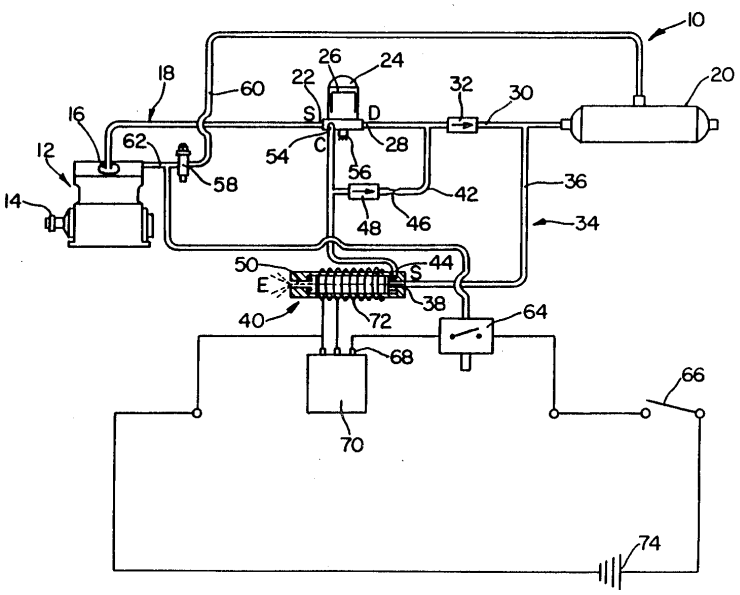
요약

자동차용 압축공기 시스템은 에어드라이어에 의해 건조되어 공기저장소에 저장되는 압축공기를 발생시키는 에어컴프레서를 포함하고 있다.

에어드라이어는 에어드라이어내의 정화볼륨에 저장된 압축공기 대신에 저장소에 저장된 압축공기를 사용함으로써 재생된다.

타임머 작용 솔레노이드 작동밸브는 정화사이클의 길이를 제어한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

에어드라이어 정화사이클 타임제어

[도면의 간단한 설명]

단일 도면은 본 발명을 따른 압축공기 시스템에 대한 예시도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 중장비 차량에 대한 압축공기 제동시스템인 압축공기 시스템에 사용되는 에어드라이어용 정화 또는 재생제어에 관한 것이다.

차량브레이크 및 다른 공압식 기구를 작동시키는데 사용되는 차량에어 컴프레서에 의해 발생되는 압축공기로 부터 혼입된 수분을 제거하는데 에어드라이어를 제공하는것이 통상적이었다. 혼입된 수분을 제거함으로써, 추운날씨에 구성 요소들이 빙결되는 것과 같은 여러 문제들이 방지될 수 있다. 통상적인 에어드라이어는 압축공기가 저장소에 도달하기 전에 압축공기로 부터 수분을 제거하는 건조재의 층을 사용한다.

이 에어드라이어는 수분에 대하여 주기적으로 재생되어야만 하거나 정화되어야만 하는 건조재층을 포함하고 있다.

이러한 재생은 에어컴프레서가 언로드되거나 작동중지될 때 실행된다.

자동에어 컴프레서는 저장소내의 압력레벨이 소정 제한치에 도달될 때 컴프레서를 작동중지시키도록 저장소내의 압력레벨에 반응하는 거버너장치로 구성되어 있다.

이러한 거버너는 컴프레서가 작동중지 되게 될때 압력신호를 발생시키며, 이 작동중지는 컴프레서를 언로드시키도록 컴프레서의 밸브를 개방상태로 유지시킴으로써 통상적으로 실행된다.

또한 에어컴프레서의 언로딩은 압력반응 클러치를 작용시켜 에어컴프레서를 차량엔진에 의해 구동되는 것으로 부터 단절시킴으로써 실행될 수 있다.

건조재층이 정화되어 재생될 때, 에어드라이어내에서 소위 정화볼륨으로 분리되어 유지되어 있는 비교적 작은 양의 공기는 건조재를 통하여 유동하도록 야기되어 건조재로 부터 수분을 제거한다.

그 다음 정화공기는 대기로 배출된다. 그러나 재생에 사용될 공기를 분리시키는데 정화 볼륨을 사용하는 것은 에어드라이어의 크기와 중량을 증가시켜 에어드라이어가 차량에 설치될 때 패키지화하거나 그 밖에 다른 설치에 있어서 어려움을 야기한다.

더우기, 건조재층이 일반적으로 정화볼륨내에 위치되기 때문에 에어드라이어의 정비는 상당히 어렵다. 건조재가 소모되어 교체되어야만 할 때, 전체 에어드라이어는 건조재를 교체하기 위해서 조립해체 되어야만 한다.

본 발명은 정화시 일반 차량 저장소에 저장된 압축공기의 소량을 사용하여, 배출밸브를 개방시키기 위해 에어드라이어상의 제어부로 그리고 에어드라이어의 송출포트로 동시에 공기를 공급함으로써 에어드라이어로 부터 정화볼륨을 제거한다.

그 다음 정화공기는 송출포트로 부터 건조재를 통하여 배출포트로 유동되는것이 허용된다. 정화는 소정된 시간으로 제한되어 있어, 저장소내에 저장된 공기의 보전이 과도하게 손상되지 않는다. 따라서, 에어드라이어 디자인은 단순화되어 쉽게 교체가능한 건조재 통이 가능하게 된다. 더우기, 에어드라이어의 크기와 중량은 실제로 감소 될 수 있어 이에의해 차량상의 설치와 유지보수를 단순화시키고 제조비용을 감소시킨다. 유럽특허공개 EP-A-0 093,253호에서 공기는 건조재를 정화시키기 위해 저장소로 부터 취해지지만, 정화공기는 본 발명에서와 같이 정화밸브를 제어하지도 않고 본 발명에서와 같이 송출포트로 부터 배출포트로 정화공기가 유동도 하지 않는다.

본 발명의 상기 및 다른 장점들은 첨부된 도면을 참조하여 다음의 설명으로 부터 명백하게 될 것이며, 첨부 도면인 단일 도면은 본 발명의 지침에 따라 만들어진 압축공기 시스템의 예시도이다.

도면을 참조하면, 부호 10에 의해 전체적으로 지시된 압축공기 시스템은 차량브레이크와 그리고 다른 압축공기 작동식기구를 작용시키는 압축공기를 발생시키는 자동차(도시되지 않음)상에 장착된다. 시스템(10)은 컴프레서(12)의 크랭크축(14)을 통하여 차량엔진에 의해 동력을 받는 종래의 에어컴프레서(12)를 포함하고 있다.

컴프레서(12)에 의해 발생된 압축공기는 저장소(20)에 송출되기 위해 에어컴프레서(12)의 배출 또는 송출포트(16)를 통하여 유로시스템(18)내로 이송된다. 유로시스템(18)은 배출 또는 송출포트(16)를 에어드라이어(24)의 공급포트(22)와 연결시킨다. 에어드라이어(24)는 에어드라이어의 하우징이 건조재층을 에워싸는 정화볼륨을 제거하도록 재디자인된 것을 제외하고는 미합중국 특허 제 4,487,617호에 개시된 것과 동일한 타입으로 될 수있다. 에어드라이어(24)는 에어드라이어내에 포함된 건조재층(26)을 포함한다. 공급포트(22)를 통하여 이송된 압축공기는 건조재층(26)을 통하여 에어드라이어(24)의 송출포트(28)밖으로해서 유로시스템(18)의 분기라인(30)안으로 유동하며, 이 분기라인은 송출포트(28)로부터 받아들인 공기를 공기저장소(20)안으로 이송시킨다. 일방향 체크밸브(32)는 분기라인(30)내에 포함되어 송출포트(28)로부터 공기 저장소(20)안으로 압축공기의 유동을 허용하지만 그 역방향으로의 유동을 방지한다.

유로시스템(18)은 공기저장소(20)로부터 체크밸브(32)주위의 송출포트(28)에 연결되어 있고 부호 34에 의해 전체적으로 나타내어진 다른 하나의 분기라인을 더 포함하고 있다. 제 2 분기라인(34)은 제 1 부분(36)을 포함하고 있으며, 이 부분은 공기저장소(20)를, 부호 40에 의해 전체적으로 나타내어져 있고 종래 디자인인 전기작동식 솔레노이드 제어 밸브의 공급 또는 입구포트(38)와 통하게 한다. 제 2 분기라인(34)은 부호 42에 의해 나타내어진 제 2 부분을 더 포함하고 있으며, 이 부분은 밸브(40)의 배출 또는 송출포트(44)를 에어드라이어(24)의 송출포트(28)에 연결시킨다. 유동제한 오리피스(46)는 에어드라이어(24)의 건조재층의 재생시 오리피스(46)를 통하여 송출포트(26)에 통하여 있는 공기에서의 압력강하를 야기한다. 일방향 체크 밸브(48)는 제 2 분기라인(42)을 통하여 에어드라이어(24)의 송출포트(28)안으로 재생공기의 유동을 허용하지만 역방향으로의 유동을 방지한다. 전기작동식 밸브(40)는 통상적으로 폐쇄되는 밸브이며 여기에서 공급포트(38)는 폐쇄되고 송출포트(44)는 배출포트(50)를 통하여 대기에 통기된다. 전기

작동식 밸브(40)의 송출포트(44)는 에어드라이어(24)의 제어포트(54)에 또한 연결된다. 제어포트(54)에 전달된 압력신호는 상기 언급된 미합중국 특허에 개시되고 당해분야의 숙련된 사람들에게 잘 공지된 디자인의 정화밸브(도시되지 않음)를 개방시켜 배출포트(56)를 개방시켜서 송출포트(28)사이에서 건조재층(26)을 통하여 배출포트(56)로의 유동통로를 제공하여 재생 또는 정화공기가 건조재층(26)를 통하여 유동하도록 하여 건조재를 재생시킨다. 제어포트(54)에서 밸브(40)가 비작동될 때 발생되는 신호가 전송되면 배출포트(56)는 폐쇄되고 에어드라이어는 통상적인 건조기능을 할 수 있다.

시스템(10)은 라인(60)을 통하여 저장소(20)에 연결된 종래의 거버너(58)를 더 포함하고 있다. 거버너(58)는 에어컴프레서(12)에 연결된 배출구(62)에 언로딩 신호를 발생시키도록 공기저장소(20)내의 소정압력 레벨에 반응한다. 에어컴프레서(12)는 컴프레서(12)의 밸브(도시되지않음)를 개방상태로 유지시켜 컴프레서를 작동중지시켜서 거버너(58)에 의해 허용된 소정최대치 이상으로 공기저장소(20)에서의 압력증가를 방지하도록 배출구(62)에서의 압력신호에 반응하는 언로딩 기구를 포함하고 있다. 컴프레서(12)는 에어컴프레서(12)를 차량엔진으로부터 연결해제하도록 배출구(62)에서의 신호에 연결되는 크랭크축(14)상에 클러치를 제공함으로써 또한 작동중지될 수 있다. 배출구(62)에서의 압력신호는 타임머기구(70)의 터미널(68)과 차량점화스위치(66)사이에서 연결된 압력반응스위치(64)에 또한 전달된다. 차량점화스위치(66)가 차량배터리(72)를 회로내로 연결시키도록 폐쇄되는 것으로 가정하면, 거버너(58)의 배출구(62)에서의 압력신호에 의한 압력스위치(64)의 작동은 신호를 타임머(70)의 터미널(68)에 보내어 타임머의 타임주기를 개시시킨다. 타임머(70)는 전기 작동식 밸브(40)의 일부를 형성하고 있으며 72로 도식적으로 나타내어진 솔레노이드 코일에 연결되어 통상적으로 폐쇄된 위치로부터 개방위치로 밸브르 이동시킨다. 소정시간 후 타임머(70)는 타임아웃되고 이에의해 솔레노이드(72)를 비여자화 시킨다.

작동에 있어서, 에어컴프레서(12)는 차량엔진에 의해 작동되어 통상적인 방식으로 공기를 압축하여 배출 또는 송출포트(16)를 통하여 컴프레서(12)로 부터 배출시켜 유로시스템(18)를 통하여 에어드라이어(24)에 이송시키고, 이 에어드라이어에서 압축공기에 혼입된 수분은 건조재층(26)에 의해 압축공기로 부터 제거된다. 압축공기는 송출포트(28)를 통하여 에어드라이어(24)로 부터 배출되고 일방향 체크 밸브(32)를 통하여 공기 저장소(20)안으로 이송된다. 공기 저장소(20)에서의 압력이 소정레벨에 도달하면 거버너(58)는 배출구(62)에 압력신호를 발생시키도록 반응하여 에어컴프레서(12)를 언로드시키거나 작동중지시켜, 이에 의해 공기 저장소내의 압력레벨에서의 그 이상의 증가를 방지한다. 배출구(62)에서 거버너(58)에 의해 발생된 압력신호는 압력스위치(64)에 또한 전달된다.

압력스위치(64)는 소정길이의 타임머출력 시간을 개시하도록 타임머(70)를 제어한다. 따라서 타임머는 코일(72)을 작동시키고, 이에 의해 전기 작동식 밸브(40)의 공급포트(38)와 송출포트(44)사이를 개방하여 통하게 하여 압축공기가 공기 저장소(20)로부터 에어드라이어(24)의 제어포트(54)에 이송되게 한다. 에어드라이어(24)와 이 드라이어의 내부 정화밸브(도시되지않음)는 제어포트(54)에서의 압력신호에 반응하여 송출포트(28)를 배출포트(56)에 연결시켜 건조재층(26)을 통하여 뻗어있는 배출포트(56)와 송출포트(28)사이의 유동통로를 제공한다. 동시에, 전기작동식 밸브(40)의 송출포트(44)로 부터의 압력은 일방향 체크밸브(48)와 오리피스(46)를 통하여 송출포트(28)에 전달되어 있고, 이에 의해 건조재층(26)을 통하여 배출포트(56)에 이송된 재생 또는 정화 공기원을 제공하여 건조재를 재생시킨다. 정화 오리피스(46)로 인하여, 송출포트에 이송된 재생 공기의 압력레벨이 공기 저장소(20)내의 압력레벨보다 작다는 것에 주의된다. 따라서, 체크밸브(32)는 건조재층의 재생시 저장탱크(20)로부터 송출포트(28)로 다시 통하는 것을 방지한다.

타임머(70)의 소정된 시간이 완료된 후 코일(72)은 비여자화되고 이에 의해 공급포트(38)를 폐쇄시키고 송출포트(44)를 배출포트(50)에 통하게 된다. 따라서, 제어포트(54)에서의 압력신호는 제거되며, 이에 의해 에어드라이어(24)가 통상적인 건조기능을 다시 실행하는 것이 가능하게 된다. 송출포트(28)로부터 제 2 부분(42)을 통하여 배출포트(50)로의 압축공기 유동은 일방향 체크밸브(48)에 의해 방지된다.

타임머(70)의 시간이 완료된후, 컴프레서(12)는 공기저장소(20)에서의 압력레벨이 거버너(58)의 차단시점 이상으로 유지되는 한 작동중지 또는 언로드 상태를 유지한다. 그러나, 공기저장소(20)에 있는 압력레벨이 거버너(58)의 차단시점 아래로 떨어지면 배출구(62)상의 압력신호는 제거되고, 이에 의해 압축공기를 공기저장소(20)에 다시 공급하도록 컴프레서(12)를 다시 가동 또는 로딩시킨다. 타임머(70)가 타임아웃되기 전에 컴프레서가 다시 가동 또는 로딩된다면 압력스위치(64)가 거버너(58)의 배출구(62)에서의 제어신호의 종결에 의해 개방되기 때문에 정화사이클이 자동적으로 중지된다는 것에 주의된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

에어컴프레서(12), 압축공기를 저장하는 공기저장소(20), 압축공기를 상기 에어컴프레서(12)로부터 수용하기 위해 공급포트(22)를 가진 에어드라이어(24), 압축공기를 상기 공기저장소(20)에 송출시키는 송출포트(28), 상기 공급포트(22)와 송출포트(28)사이에 위치되어 상기 에어컴프레서(12)로부터 상기 에어드라이어(24)를 통하여 상기 공기저장소(20)에 이송되는 압축공기를 건조시키는 건조재층(26) 배출포트(56) 상기 건조재층(26)을 재생시키기 위해 상기 송출포트(28)로 부터 상기 건조재층(26)을 통하여 상기 배출포트(56)로의 재생공기의 유동을 야기하는 제어수단(40,54,64,70) 그리고 압축공기를 에어드라이어(24)로부터 상기 공기저장소(20)에 송출시키기 위해 상기 송출포트(28)와 상기 공기 저장소(20)사이에 연결된 제 1 유로 분기관(30)을 포함하고 있는 압축공기 시스템에 있어서,

상기 제어수단(40,54,64,70)은 재생공기를 상기 공기저장소(20)로 부터 상기 송출포트(28)에 이송시키기 위해 상기 송출포트(28)와 상기 공기 저장소(20)사이에 연결된 제 2 유로분기관(34)을 통상적으로 폐쇄하는 제어밸브(40)를 포함하고 있으며 상기 제어밸브(40)는 제 2 분기관(34)을 개방하여 상기 공기 저장소(20)로 부터 상기 송출포트(28)로의 재생공기의 이송을 허용하여서, 상기 건조재층(26)의 재생시 재생공기를 상기 건조재층(26)을 통하여 상기 배출포트(56)에 이송시키는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어수단(40,54,64,70)은 상기 제 2 유로 분기관(34)과 통하는 것을 소정된 시간으로 제한하기 위해 타임머(70)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 시스템은 공기저장소(20)내의 압력레벨이 소정된 레벨에 도달 될때 상기 에어컴프레서(12)를 작동중지 시키기 위해 공기저장소(20)내의 압력레벨에 반응하는 작동중지부재(58)를 포함하고 있으며 상기 제어수단(40,54,64,70)은 상기 건조재층(26)의 재생을 야기하도록 상기 제 2 분기관(34)과 통하는 것을 개시하기 위해 상기 작동중지부재(58)에 의한 상기 에어컴프레서(12)의 작동중지에 반응하는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 분기관(34)은 상기 제 2 분기관(34)을 통하여 상기 송출포트(28)에 이송된 상기 재생공기가 상기 공기저장소(20)내의 압력레벨보다 낮은 압력레벨에 있게하는 오리피스(46)를 포함하는 있는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 시스템은 상기 송출포트(28)로 부터 상기 공기저장소(20)로의 이송을 허용하지만 그 역방향으로의 이송을 방지하도록 상기 제 1 분기관(30)내에 체크밸브장치(32)를 포함하고 있으며, 상기 제 2 분기관은 상기 체크밸브장치(32)주위에 연결되어 있는 상기 재생공기가 상기 체크밸브장치를 바이패스하도록 하는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 항에 있어서, 상기 시스템은 상기 공기저장소(20)로부터 상기 제 2 분기관(34)을 통하여 상기 송출포트(28)로의 이송을 허용하지만 그 역방향으로의 이송을 방지하도록 상기 제 2 분기관(34)내에 체크밸브장치(48)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 7

제 3 항 내지 제 5 항중 어느항에 있어서, 상기 제어밸브(40)는 상기 제 2 분기관(34)을 통하여 이동하는 것을 차단하는 통상적으로 폐쇄되는 위치로부터 상기 제 2 분기관(34)을 통하여 이동하는 것을 허용하는 개방위치로 전환하도록 상기 에어컴프레서(12)의 작동중지에 반응하는 상기 제 2 분기관(34)내의 전기작동식 제어밸브(40)이고, 타임머(70)는 상기 개방위치로 상기 제어밸브(40)를 전환시킬때 개시되어, 상기 제어밸브(40)가 상기 폐쇄위치로부터 상기 개방위치로 전환되고나서 소정시간후 상기 제어밸브(40)를 상기 통상적으로 폐쇄되는 위치로 복귀시키는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서 상기 작동중지부재(58)는 공기저장소(20)내의 압력레벨이 상기 소정 레벨에 도달될때 압력신호를 발생시키며 상기 제어수단(40,54,64,70)은 상기 압력신호 따라 상기 통상적으로 폐쇄되는 위치로부터 상기 개방위치로 상기 전기작동식 제어밸브(40)를 전화시키기 위해 상기 압력신호에 반응하는 압력반응스위치(64)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 9

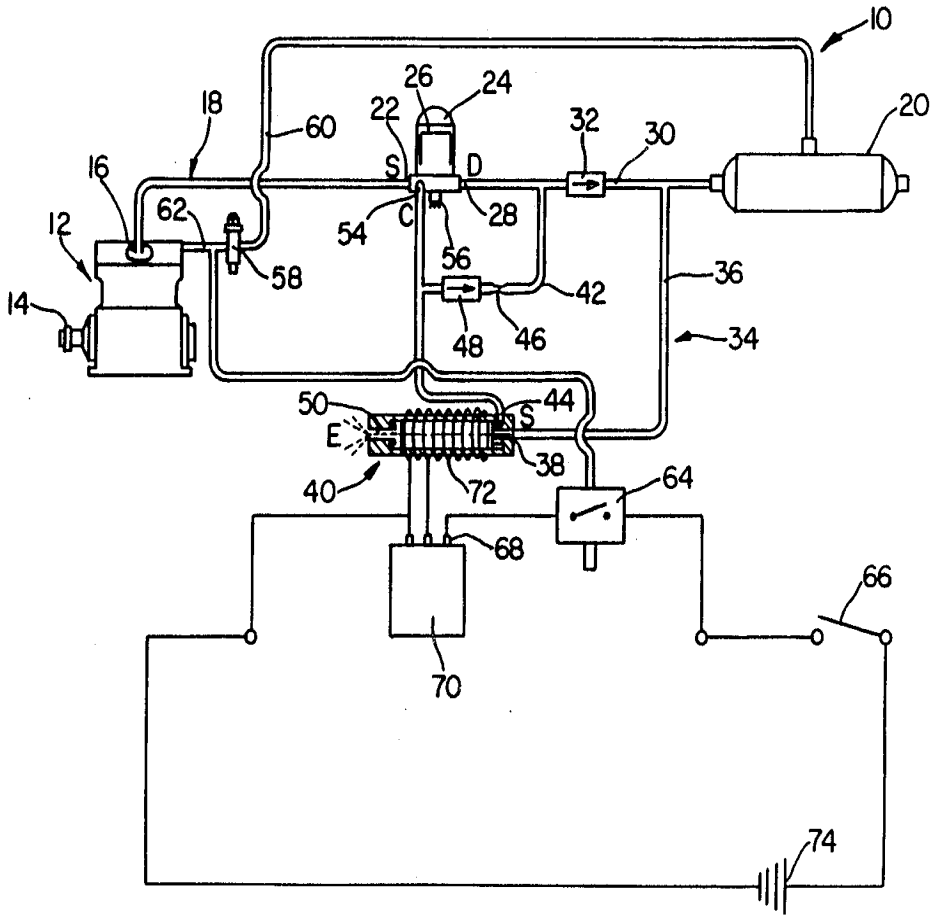
제 7 항에 있어서, 상기 제어수단(40,54,64,70)은 상기 에어드라이어(24) 상의 제어포트(54)를 포함하고 있으며, 상기 에어드라이어(24)는 상기 배출포트(56)를 개방시켜 상기 건조재층(26)의 재생을 야기시키기 위해서 상기 제어포트에서의 압력신호에 반응하며 상기 전기작동식 제어밸브(40)는 상기 전기작동식 제어밸브(40)가 상기 통상적으로 폐쇄되는 위치로 부터 상기 개방위치로 전환될때 상기 압력신호를 상기 제어포트(54)에 전달시키는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 전기작동식 제어밸브(40)는 배출포트(50)를 포함하고 있으며, 전기작동식 제어밸브(40)가 통상적으로 폐쇄되는 위치에 있을때 상기 전기 작동식 제어밸브(40)는 상기압력신호를 상기 배출포트(50)에 보내는 것을 특징으로 하는 압축공기시스템.

도면

도면1


10
18
60
26
24
22
32
30
20
16
S
D
62
C
28
12
54
56
58
36
42
14
48
46
34
50
44
S
E
38
40
72
64
68
66
70
74