(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월02일
(11) 등록번호 10-1653839
(24) 등록일자 2016년08월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F16N 13/22* (2006.01) *F16N 25/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0027148
(22) 출원일자 2010년03월26일
심사청구일자 2014년11월05일
(65) 공개번호 10-2010-0108501
(43) 공개일자 2010년10월07일
(30) 우선권주장
09004512.1 2009년03월28일
유럽특허청(EPO)(EP)
10 2009 038 869.9 2009년08월26일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
KR100411834 B1
KR1020050072669 A
WO2004051136 A1
JP소화58117368 A

(73) 특허권자
**아크티에볼라겟 에스케이에프**
스웨덴 괴테보그 에스-415 50 호른스가탄 1
(72) 발명자
**크로이츠켐퍼, 유르겐**
독일, 바이프슈타트 74915, 비젠발트슈트라세 41
**헤쓰, 디터**
독일, 람프샤이임 67245, 힌터슈트라쎄 22
**루이터, 얀**
독일, 쉬베트칭엔 68723, 히르쉬브루넨베그 64
(74) 대리인
**강명구, 김현석**

전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 원유철

(54) 발명의 명칭 **윤활제를 정해진 양으로 분배하기 위한 장치**

## (57) 요 약

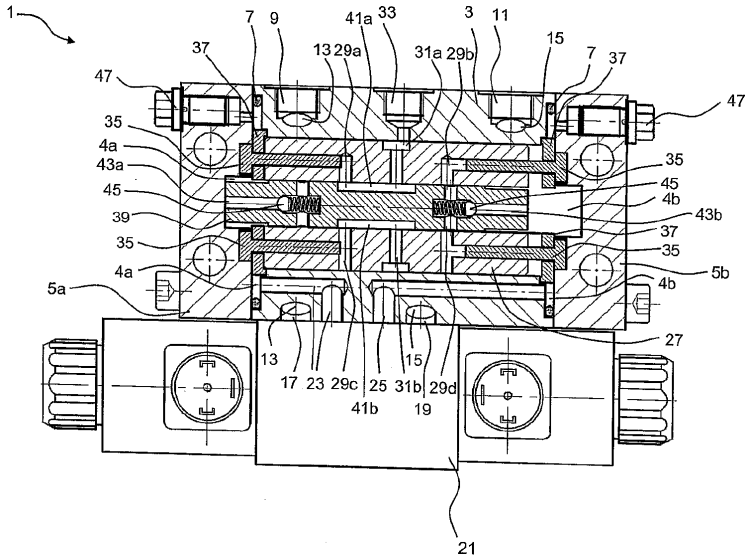
본 발명은 윤활제를 분배하기 위한 장치에 관한 것이며,

- 윤활제의 도관들을 위한 연결부를 가진 기저시스템,

- 적어도 한 개의 제어요소를 가지고 상기 기저시스템내에서 이동하게 배열된 적어도 한 개의 제어피스톤,

(뒷면에 계속)

## 대 표 도



- 적어도 한 개의 분배실을 가지고 상기 기저시스템내에서 이동하게 배열된 적어도 한 개의 윤활피스톤,

- 상기 제어피스톤, 윤활피스톤 및 기저시스템이, 상기 제어피스톤 및/또는 윤활피스톤의 이동에 의해 변화되는 체적을 가지는 압력공간을 가지며,

- 상기 압력공간의 가압작용에 의해 상기 제어피스톤 및/또는 윤활피스톤이 상기 기저시스템내에서 이동가능하고,

- 상기 기저시스템내에서 상기 제어피스톤의 운동에 의해 상기 윤활피스톤의 분배실이 제어요소를 통해 상기 기저시스템의 윤활제유출구와 연결되도록 상기 제어피스톤 및 윤활피스톤이 구성되며,

- 상기 분배실이 상기 윤활제유출구와 연결될 때, 상기 분배실의 윤활제가 상기 윤활제 유출구에 공급되도록 상기 기저시스템내부에서 상기 윤활피스톤이 이동할 수 있는 것을 특징으로 한다.

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

윤활제의 도관들을 위한 연결부들을 가진 기저시스템,

상기 기저시스템내에서 이동하게 배열되고 한 개이상의 제어요소를 가진 한 개이상의 제어피스톤(39),

상기 기저시스템내에서 이동하게 배열되고 한 개이상의 분배실을 가진 한 개이상의 윤활피스톤(27),

상기 제어피스톤(39), 윤활피스톤(27) 및 기저시스템은, 상기 제어피스톤(39) 또는 윤활피스톤(27)의 이동에 의해 변화되는 체적을 가지는 압력공간(4a,4b)을 가지며,

상기 압력공간(4a,4b)의 가압작용에 의해 상기 제어피스톤(39) 또는 윤활피스톤(27)이 상기 기저시스템내에서 이동가능하고,

상기 기저시스템내에서 상기 제어피스톤(39)의 운동에 의해 상기 윤활피스톤(27)의 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)이 제어요소를 통해 상기 기저시스템의 윤활제유출구(17,19)와 연결되도록 상기 제어피스톤 및 윤활피스톤이 구성되며,

상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)이 상기 윤활제유출구(17,19)와 연결될 때, 상기 분배실의 윤활제가 상기 윤활제 유출구(17,19)에 공급되도록 상기 기저시스템내부에서 상기 윤활피스톤(27)이 이동하는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 윤활피스톤(27)이 링 모양으로 제조되고, 상기 제어피스톤(39)이 상기 윤활피스톤(27) 내에 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제어피스톤(39)의 제어요소가 제어요홈(41a,41b)으로서 구성되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

### 청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 상기 제어피스톤(39)이 한 개이상의 채널(43a,43b)들을 포함하고, 상기 채널들을 통해 상기 압력공간(4a,4b)이 한 개이상의 분배실과 연결되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 압력공간(4a,4b)의 윤활제가 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)로 공급되고 윤활제의 귀환유동이 방지되도록 구성된 밸브(45)가 상기 채널(43a,43b)내에 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 윤활피스톤 내부의 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)은 한 개이상의 보어를 통해 구성되고,

상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)이 윤활제유출구(17,19)와 연결되고 윤활피스톤(27)이 운반피스톤(35)을 향해 이동할 때 상기 분배실의 체적이 감소하고 상기 분배실에 위치한 윤활제가 상기 윤활제유출구(17,19)로 공급되도록 상기 기저시스템과 연결된 운반피스톤(35)이 상기 보어내에 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 윤활피스톤(27)이 상기 운반피스톤(35)으로부터 떨어져 이동할 때 상기 분배실의 체적은 증가하고, 상기 분배실이 채널(43a,43b)을 통해 상기 압력공간(4a,4b)과 연결되도록 상기 윤활피스톤(27)과 제어피스톤(39)이 배열되어 분배실의 체적이 증가하는 동안 상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)은 윤활제로 충진되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서, 상기 제어피스톤(39)에 대해 마주보게 배열된 두 개의 압력공간(4a,4b)들이 제공되고, 각각의 압력공간에 대하여 한 개이상의 채널 및 분배실과 운반피스톤 중 한 개이상이 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 기저시스템내에 위치하고 가압상태의 윤활제가 상기 기저시스템으로 공급되는 유입연결부(9,11),

상기 기저시스템내에 위치하고 압력이 없는 윤활제가 공급원으로 공급되는 귀환유동연결부,

상기 유입연결부와 귀환유동 연결부를 각각의 압력공간(4a,4b)과 선택적으로 연결시키는 경로밸브(21)를 포함하는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 두 개이상의 압력공간(4a,4b) 및 적어도 두 개의 분배실 및 적어도 두 개의 해당 채널들이 제공되며, 선택적으로 상기 경로밸브(21)의 해당 제어작용에 의해 상기 압력공간(4a,4b)들이 가압상태의 윤활제로 가압될 수 있고, 가압과정을 각각 선택할 때 하기 단계들이 수행되도록 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)이 구성되며,

상기 제어피스톤(39)이 해당 압력공간(4a,4b) 내부의 압력에 의해 압력이 없는 압력공간을 향해 이동하는 단계,

단부스토퍼에 도달할 때 압력이 없는 압력공간에 대해 배열된 윤활피스톤(27)의 분배실이 해당 제어요소에 의해 윤활제 유출구(17,19)와 연결되는 단계,

상기 윤활피스톤(27)이, 해당 압력공간(4a,4b) 내부의 압력에 의해 압력이 없는 압력공간을 향해 이동하는 단계,

상기 이동을 통해, 압력이 없는 압력공간에 배열된 분배실의 체적이 운반피스톤(35)에 의해 감소되고 상기 윤활제가 제어요소에 의해 윤활제 유출구(17,19)로 공급되는 단계,

상기 윤활피스톤(27)이 이동하여 가압상태의 압력공간에 대해 배열된 윤활피스톤의 분배실 체적이 증가되고, 해당 채널은 가압상태의 압력공간과 연결되어 분배실의 증가된 체적이 윤활제로 충진되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 윤활피스톤(27)은 중앙에 배열되고 축 방향으로 연장되는 절단부를 포함하며, 상기 절단부내에 상기 제어피스톤(39)이 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서, 상기 제어피스톤(39)이 축 방향 주위에서 회전하는 것을 방지하도록 상기 절단부 및 수용된 제어피스톤(39)이 구성되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서, 센서(75)가 제공되고, 상기 센서(75)에 의해 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)의 운동이 감시되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서, 상기 기저시스템은

윤활제를 위한 도관들이 배열되고 윤활피스톤(27)과 제어피스톤(39)을 수용하는 하우징(3)을 포함하고,

상기 하우징(3)의 단부측에 배열되어 압력 공간(4a,4b)을 형성하는 두 개의 단부 캡(5a,5b)들을 포함하며,

운반피스톤(35)을 포함하고, 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)을 형성하기 위해 상기 윤활피스톤(27)의 해당 보어들내에 고정되도록 상기 운반피스톤(35)이 상기 단부 캡(5a,5b)에 배열되는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배하기 위한 장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은, 윤활제를 정해진 양으로 분배하기 위한 장치에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 예를 들어, 상기 형태의 장치들이 예를 들어 선박에 조립되는 대형 디젤엔진에서 실린더의 윤활작용에 이용된다. 왕복피스톤연소기관의 실린더를 윤활시키기 위한 장치가 문헌 제 CH 673 506 A5 호에 공개된다. 실린더의 주변부에 분포하고 각각의 실린더 운동면과 연결된 다수의 윤활제 공급관들이 윤활되는 실린더에 제공된다. 각각의 상기 윤활제 공급관상에 피스톤-실린더-시스템이 연결되고, 상기 시스템에 의해 윤활제가 흡인밸브를 통해 흡인되고 가압밸브를 통해 부속 윤활제 공급관들로 공급될 수 있다. 윤활제를 분배하기 위하여, 제공된 상기 피스톤-실린더-시스템은 각각 유압의 가압재료로 가압될 수 있다. 상기 윤활제가 각각 분배된 후에, 상기 피스톤-실린더-시스템내에 배열된 가압스프링이 해당 귀환하중을 제공하여, 계속해서 가압재료에 의해 상기 실린더는 윤활제를 추가로 분배하기 위한 작업과정을 수행할 수 있다.

[0003] 다수의 실린더를 가진 연소엔진을 위해 비교될 수 있는 실린더 윤활장치가 문헌 제 DE 197 43 955 B4 호에 공개된다. 상기 문헌에 의하면, 윤활작용을 위해 분배되는 가압상태의 윤활제가 분배장치내부로 안내되고 이를 위해 분배피스톤이 작동된다. 또한, 상기 장치내부에 배열된 귀환제어스프링에 의해 상기 분배피스톤의 귀환제어가 발생된다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0004] 본 발명의 목적은, 윤활제를 분배하기 위한 개선된 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적이 제 1 항의 구성에 의해 달성된다. 유리한 실시예들이 종속항들의 구성에 의해 제공된다.

[0006] 제 1 항에 의하면, 윤활제를 분배하기 위한 장치가

[0007] - 윤활제의 도관들을 위한 연결부를 가진 기저시스템,

[0008] - 적어도 한 개의 제어요소를 가지고 상기 기저시스템내에서 이동하게 배열된 적어도 한 개의 제어피스톤,

[0009] - 적어도 한 개의 분배실을 가지고 상기 기저시스템내에서 이동하게 배열된 적어도 한 개의 윤활피스톤,

[0010] - 상기 제어피스톤, 윤활피스톤 및 기저시스템이, 상기 제어피스톤 및/또는 윤활피스톤의 이동에 의해 변화되는 체적을 가지는 압력공간을 가지며,

[0011] - 상기 압력공간의 가압작용에 의해 상기 제어피스톤 및/또는 윤활피스톤이 상기 기저시스템내에서 이동가능하고,

[0012] - 상기 기저시스템내에서 상기 제어피스톤의 운동에 의해 상기 윤활피스톤의 분배실이 제어요소를 통해 상기 기저시스템의 윤활제유출구와 연결되도록 상기 제어피스톤 및 윤활피스톤이 구성되며,

[0013] - 상기 분배실이 상기 윤활제유출구와 연결될 때, 상기 분배실의 윤활제가 상기 윤활제 유출구에 공급되도록 상기 기저시스템내부에서 상기 윤활피스톤이 이동할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 형태로 구성된 장치는, 기계부품들과 관련하여 공지의 시스템들과 비교할 때, 분명히 간단하게 제조되고, 따라서 콤팩트하게 구성되며 적은 비용으로 제조될 수 있다. 제어요소들에 의해 제어피스톤이 이동하여 윤활피스톤의 분배실이 기저시스템의 윤활제유출구와 연결되도록 제어피스톤과 윤활피스톤이 구성되면, 압력공간의 가압작용에 의해 윤활제가 상기 윤활제유출구에 간단하게 공급되는 것이 보장된다. 상기 윤활피스톤의 분배실이 상기 기저시스템의 윤활제유출구와 연결되지 않는 한, 상기 윤활피스톤은 운동하지 못한다. 상기 윤활제유출구가 연결되지 않는 한, 상기 분배실의 체적은 수용된 윤활제 및 압력에 의해 일정하게 유지된다. 따라서, 이때까지 윤활제가 상기 윤활제유출구로 공급되지 않는다. 우선, 제어피스톤이 가압작용에 의해 이동하고 예를 들어 정의된 위치에 도달할 때, 상기 분배실은 제어요소에 의해 기저시스템의 윤활제유출구와 연결된다. 상기 연결구조에 의해 상기 윤활피스톤이 이동할 수 있어서, 압력공간의 압력에 의해 발생되는 윤활피스톤의 운동 및 해당 연결구조에 기인하여 윤활제는 상기 분배실로부터 윤활제유출구로 안내된다. 상기 압력공간의 가압작용에 기인하여 윤활피스톤이 이동하는 것이 유리하다. 동일하게, 윤활제에 의해 압력공간의 가압작용이 형성되는 것이 유리하다. 따라서, 윤활제가 상기 윤활피스톤의 분배실 뿐만 아니라 압력실에도 공급된다. 따라서, 피스톤의 제어와 압력공간의 가압작용을 위해 별도의 유압유체용 도관시스템이 불필요하여, 상기 장치는 공지된 윤활장치들과 비교하여 단순해진다.

[0015] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 윤활피스톤이 링형상을 제조되고 제어피스톤은 윤활피스톤내부에 배열된다. 상기 방법에 의해 장치에 관하여 특히 콤팩트한 실시예가 제공될 수 있다.

[0016] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 제어피스톤의 제어요소가 요홈으로 구성된다. 따라서, 상기 윤활피스톤내에서 상기 분배실과 상기 요홈이 위치설정되고 배열될 때, 상기 분배실은 상기 기저시스템의 윤활제유출구와 간단하게 연결될 수 있다. 특히, 상기 윤활피스톤내부에 상기 제어피스톤이 배열될 때, 상기 실시예는 상기 요홈에 의해 상기 분배실과 윤활제유출구가 간단하게 연결될 수 있어서 유리하다. 상기 윤활피스톤이 보어(bore)를 포함하고, 상기 보어는 한쪽에서 상기 기저시스템의 윤활제유출구와 연결되며, 다른 한쪽에서 요홈형태로 형성되는 것이 유리한 제어요소에 의해 윤활피스톤에 배열된 분배실과 연결될 수 있다. 상기 제어피스톤이 위치설정될 때 상기 분배실은 상기 요홈과 상기 보어에 의해 윤활제유출구와 연결되어, 상기 윤활피스톤이 상기 설명과 같이 운동하고 윤활제가 기저시스템의 윤활제유출구에 제공될 수 있다.

[0017] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 제어피스톤은 적어도 한 개의 분배용 보어를 포함하고, 상기 분배용 보어를 통해 각각의 압력공간은 적어도 한 개의 분배실과 연결될 수 있다. 상기 윤활피스톤과 제어피스톤이 해당 위치에 배열될 때, 분배용 구멍을 통해 가압상태의 윤활제가 상기 압력공간으로부터 각각의 분배실로 공급되고 다음 단계의 윤활사이클동안 윤활제가 분배실내부에 공급될 수 있다. 예를 들어, 서로 마주보게 배열된 두 개의 압력공간들과 적어도 두 개의 분배실들을 가진 장치가 구성되고 분배실들이 상기 압력공간들 중 한 개에 대해 배열될 때, 가압상태의 측부에서 윤활제가 상기 분배실로 충진될 수 있고, 동시에 마주보는 측부에서 가압되지 않은 압력공간에 대해 배열된 분배실로부터 윤활제가 윤활제유출구로 공급된다. 가압작용이 반대로 형성될

때, 사이클은 다른 방향으로 수행되어, 이전 사이클에서 윤활제로 충진된 분배실이 압력이 없는 압력공간측에 배열되고, 상기 윤활피스톤과 제어피스톤이 해당 운동을 수행하고 상기 분배실이 제어요소에 의해 상기 윤활제유출구와 연결될 때 그에 맞게 분배실의 윤활제가 공급된다. 공지된 장치와 같이 중간에 해당 분배피스톤이 스프링에 의해 귀환할 필요없이, 새로운 윤활제를 수용하고 윤활제유출구에 윤활제가 공급되도록 펌프의 각 사이클에서 윤활제가 상기 윤활제유출구에 공급될 수 있다.

[0018] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 윤활피스톤내부의 분배실은 적어도 한 개의 보어를 통해 구성되고, 상기 보어내에서 상기 기저시스템과 연결된 운반피스톤은 분배실이 윤활제유출구와 연결되고 윤활피스톤이 운반피스톤을 향해 이동할 때 상기 분배실의 체적이 감소하고 상기 분배실에 위치한 윤활제가 상기 윤활제유출구로 공급되도록 배열된다. 따라서, 상기 분배실이 윤활제유출구와 연결되지 않는 한, 압력공간이 가압상태인 동안 상기 윤활피스톤은 이동하지 않는 것이 확실해진다. 다시 말해, 윤활제가 분배실로 제공되어, 윤활제가 분배실로부터 제거될 수 없기 때문에, 분배실의 체적은 윤활피스톤의 운동에 의해 감소되지 않는다. 따라서, 윤활피스톤의 내부에서 운반피스톤을 가진 분배실이 간단하게 구성되는 것이 보장되어, 압력공간이 가압될 때 제어피스톤의 제어요소들에 의해 상기 분배실이 상기 윤활제유출구와 연결될 때까지 제어피스톤이 이동한다. 따라서, 압력공간의 압력이 윤활피스톤의 운동에 영향을 주고, 상기 운반피스톤의 배열에 의해 분배실의 체적은 자동으로 감소되며 그에 따라 제어피스톤의 제어요소가 가지는 요홈구조에 의해 윤활제는 상기 윤활제유출구로 안내된다. 기저시스템내에서 상기 윤활피스톤이 단부스토퍼에 도달할 때 윤활제유출구에서 윤활제의 분배작용이 종료되고, 동시에 분배실의 체적은 최소가 된다.

[0019] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 윤활피스톤이 상기 운반피스톤으로부터 떨어져 이동할 때, 상기 분배실의 체적이 증가하고, 상기 분배실이 상기 분배용 보어를 통해 상기 분배실과 연결되도록 상기 윤활피스톤과 제어피스톤이 배열되어 상기 분배실은 체적이 증가하는 동안 윤활제로 충진된다. 따라서, 상기 윤활피스톤이 간단하게 이동하여 분배실의 체적이 다시 증가되고, 동시에 제어피스톤내에서 분배용 보어가 해당 구조를 가짐에 따라 제어피스톤으로부터 제어피스톤에 연결된 압력공간으로 윤활제가 수용된다. 다음에, 윤활제는 다음 분배작용을 위해 분배실로 공급되어, 상기 분배실을 위한 다음 작업사이클이 개시될 수 있다.

[0020] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 제어피스톤에 대해 마주보게 배열된 두 개의 압력공간들이 제공되고, 각각의 압력공간에 대하여 적어도 한 개의 분배용 보어 및 분배실과 운반피스톤 중 적어도 한 개가 배열된다. 따라서, 상기 제어피스톤의 해당 구성에 의하면, 작업행정에서 각각 분배실들 중 한 개가 제어요소에 의해 윤활제유출구와 연결되고 윤활제는 상기 분배실로부터 윤활제유출구로 공급되며, 가압되는 측면에서 동시에 윤활피스톤의 운동에 의해 해당 분배실의 해당 체적은 증가되고 가압된 압력공간으로부터 윤활제가 충진된다. 따라서, 가압작용이 반대로 형성되고 상기 제어피스톤의 운동방향이 반대로 형성되며 현재 새로 충진된 분배실이 기저시스템의 가압되지 않은 측면에 연결될 때, 분배실은 윤활제유출구와 연결될 수 있어서, 계속해서 윤활피스톤이 압력없는 측면에서 이동할 때 윤활제는 상기 분배실로부터 윤활제유출구로 공급되고, 동시에 기저시스템의 가압된 측면에서 제어피스톤의 해당 분배용 보어를 통해 윤활제는 분배실로 공급되며 제어피스톤의 운동시 분배실의 체적은 증가된다. 따라서, 상기 장치의 완전한 작업사이클동안, 상기 윤활제유출구에 대해 두 가지의 윤활제 공급작용이 형성된다. 따라서, 교대로 상기 분배실들 중 한 개가 충진되고 동시에 다른 한 개의 분배실로부터 윤활제가 유출된다.

[0021] 본 발명의 또 다른 실시예는 다음과 같은 특징을 가진다.

[0022] - 상기 기저시스템내에 위치하고 가압상태의 윤활제가 상기 기저시스템으로 공급되는 유입연결부,

[0023] - 상기 기저시스템내에 위치하고 압력이 없는 윤활제가 공급원으로 공급되는 귀환유동연결부,

[0024] - 상기 유입연결부와 귀환유동 연결부를 각각의 압력공간과 선택적으로 연결시키는 경로밸브를 포함한다.

[0025] 따라서, 언제나 압력공간들 중 한 개가 가압되고 다른 한 개가 압력을 가지지 않는 것이 보장된다. 상기 제어피스톤과 윤활피스톤의 해당 구성을 통해, 상기 부품들은 가압상태의 압력공간으로부터 떨어져 압력이 없는 압력공간으로 이동하는 것이 보장된다. 상기 경로밸브의 해당 작동을 통해, 가압상태가 반대로 형성되어, 전에 가압되지 않은 상태의 압력공간이 현재 가압된다. 따라서, 이전의 사이클과 비교하여 상기 제어피스톤 및 관련 윤활피스톤의 운동은 반대로 형성된다. 따라서, 본 발명의 장치는, 간단하고 유리하게 복동(double acting)기능을 가지게 된다.

## *발명의 효과*

[0026] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 적어도 두 개의 압력공간 및 적어도 두 개의 분배실 및 적어도 두 개의 해당 분배용 보어들이 제공되며, 선택적으로 상기 경로밸브의 해당 제어작용에 의해 상기 압력공간들이 가압상태의 윤활제로 가압될 수 있고, 가압과정을 각각 선택할 때 하기 단계들이 수행되도록 상기 제어피스톤과 윤활피스톤이 구성되며,

[0027] - 상기 제어피스톤이 해당 압력공간내부의 압력에 의해 압력이 없는 압력공간을 향해 이동하는 단계,

[0028] - 단부스토퍼에 도달할 때 압력이 없는 압력공간에 대해 배열된 윤활피스톤의 분배실이 해당 제어요소에 의해 윤활제 유출구와 연결되는 단계,

[0029] - 상기 윤활피스톤이, 해당 압력공간내부의 압력에 의해 압력이 없는 압력공간을 향해 이동하는 단계,

[0030] - 상기 이동을 통해, 압력이 없는 압력공간에 배열된 분배실의 체적이 운반피스톤에 의해 감소되고 상기 윤활제가 제어요소에 의해 윤활제 유출구로 공급되는 단계,

[0031] - 상기 윤활피스톤이 이동하여 가압상태의 압력공간에 대해 배열된 윤활피스톤의 분배실 체적이 증가되고, 해당 분배용 보어는 가압상태의 압력공간과 연결되어 분배실의 증가된 체적이 윤활제로 충진되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 윤활제를 분배한다.

[0032] 상기 방법에 의하면 특히 콤팩트하고 효과적으로 작동하는 장치가 제공된다. 각각의 완전한 작업사이클동안, 적어도 한 개의 분배실이 윤활제로 충진되고, 해당 윤활제가 윤활제유출구로 공급된다. 사이클의 제 1 부분에서 충진된 분배실은, 사이클의 제 2 부분에서 윤활제유출구에 대해 윤활제를 반대로 공급하며, 사이클의 제 1 부분에서 비어 있는 분배실은 다시 윤활제로 충진된다. 따라서, 상기와 같이 작동하고 구성되는 장치는, 윤활제가 공급될 수 없는 데드타임(dead time)을 가지지 않는다.

[0033] 또한 장점들 및 실시예들이 도시된 도면들을 참고하여 하기 상세한 설명에 제공된다.

## 도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은, 제 1 구동상태에 있는 본 발명의 유리한 실시예를 도시한 단면도.

도 2는, 제 2 구동상태에 있는 도 1의 실시예를 도시한 도면.

도 3은, 제 3 구동상태에 있는 도 1의 실시예를 도시한 도면.

도 4는 도 1의 실시예를 도시한 대체 단면도.

도 5는 도 1의 실시예를 개략도시한 유동 계획도.

도 6 내지 도 8은, 도 1의 실시예를 다양하게 도시한 외측면도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 도 1의 단면도를 참고할 때, 본 발명의 실시예로서 윤활제 펌프(1)가 도시된다. 상기 윤활제 펌프(1)는 내측에 위치한 중공의 압력공간(4a, 4b)들을 포함한 하우징(3)을 가진다. 상기 압력공간(4a, 4b)을 가진 하우징(3)이 단부에서 단부캡(5a, 5b)들로 밀폐된다. 상기 하우징(3)과 단부캡(5a,5b)들사이에서 둘러싸는 밀봉링(7)이 제공된다. 따라서 상기 하우징(3)내부에 형성된 압력공간(4a, 4b)들은 상기 밀봉링(7)을 통해 외측으로 밀봉된다. 상기 하우징(3)은 상측부에서 윤활제를 위한 두 개의 연결부(9,11)들을 포함한다. 반경방향으로 둘러싸는 윤활제 채널(13,15)들이 각각 상기 연결부(9,11)들로부터 하우징(3)의 내부를 향해 연장된다. 상기 하우징(3)의 하측부에서 상기 윤활제 채널(13)이 윤활제 유출구(17)와 연결되고, 상기 윤활제 채널(15)이 윤활제 유출구(19)와 연결된다. 윤활제 유출구(17, 19)의 구성영역에서 상기 하우징(3)의 하부에 제어가능한 경로 밸브(21)가 상기 하우징(3)에 장착된다. 상기 경로 밸브(21)를 이용하여 상기 윤활제 유출구(17, 19)들은 선택적으로 상기 하우징(3)의 하측부에 형성된 윤활제 채널(23,25)들과 동시에 연결된다. 상기 윤활제 채널(23,25)들은 상기 하우징(3)의 하측부의 내부로 연장되고, 윤활제 채널의 구성은 각각의 밀봉링(7)과 근접한 압력공간(4a, 4b)내에서 하우징의 마주보는 단부들에서 끝난다. 따라서 각각의 윤활제 연결부(9,11)들은 각각의 윤활제 채널(13,15), 윤활제 유출구(17, 19)들, 상기 경로 밸브(21) 및 각각의 윤활제 채널(23,25)들을 통해 상기 압력공간(4a, 4b)과 연결될 수 있다.

[0036] 상기 하우징(3)의 내부에 윤활피스톤(27)이 배열된다. 상기 윤활피스톤(27)은 축방향 연장구성과 관련하여 상기 하우징(3)보다 짧게 구성되어, 상기 압력공간(4a, 4b)들사이에서 축방향을 따라 앞뒤로 이동한다. 상기 윤활피

스톤(27)은 상측부와 하측부에서 각각 분리각을 형성하거나 T 자형상을 가지며 마주보는 두 개의 보어(bore)들을 포함하고, 상기 보어들은 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)들로서 작동한다. 또한, 상기 윤활피스톤(27)은 중앙에 위치하고 반경방향을 향해 연장되는 두 개의 채널(31a,31b)들을 포함한다.

[0037] 상기 하우징(3)은 윤활제 유출구(33)를 포함하고, 상기 윤활제 유출구(33)는 상기 윤활피스톤(27)의 채널(31a)과 연결된다. 상기 채널(31a)은 상측부에서 상대적으로 넓게 구성되어, 상기 압력공간(4a, 4b)들사이에서 상기 윤활피스톤(27)의 위치와 독립적으로 상기 윤활제 유출구(33)와 항상 연결된다. 상기 윤활피스톤(27)의 채널(31b)은 하우징(3)내에서, 도 1에 도시되지 않은 또 다른 채널의 해당 경로를 통해 또 다른 윤활제 유출구와 연결된다. 상기 채널(31b)은 동일하게 확대부를 가져서, 채널의 위치와 독립적으로 해당 윤활제 유출구와 연결된다.

[0038] 마주보는 운반피스톤(35)들이 각각의 단부캡(5a,5b)들위에 배열된다. 상기 운반피스톤(35)은 고정판(37)에 의해 각각 상기 하우징(3)과 각각의 단부캡(5a,5b)들사이에 고정된다. 상기 운반피스톤(35)들은 축방향에 대해 각각 상기 윤활피스톤(27)의 채널내에 설정되고 따라서 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)과 경계를 형성한다. 상기 하우징(3)내에서 상기 윤활피스톤(27)이 이동할 때, 상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)의 체적이 변화한다. 도 1을 참고할 때, 상기 윤활피스톤(27)은 상기 하우징(3)의 좌측 스토퍼상에 위치하여, 해당 고정판(37)상에 배열된다. 따라서, 상기 분배실(29a, 29c)의 체적은 최소이다. 동시에, 상기 윤활피스톤(27)은 상기 단부캡(5b)에 대해 가장 멀리 떨어진 위치에 배열되어, 분배실(29b,29d)의 체적은 최대이다. 상기 윤활피스톤(27)이 상기 단부캡(5b)을 향해 이동할 때, 상기 분배실 (29b,29d)의 체적은 계속해서 감소하고, 상기 분배실(29a, 29c)의 체적은 동일한 크기로 증가된다.

[0039] 상기 윤활피스톤(27)은 중앙에 배열된 보어를 포함하고, 상기 보어내에 제어피스톤(39)이 배열된다. 상기 제어피스톤은 축방향 연장에 대해 상기 윤활피스톤(27)보다 크게 구성된다. 상기 제어피스톤(39)의 높이에서 각각의 절단부들이 상기 단부캡(5a,5b)내에 위치하고, 상기 절단부내에 상기  제어피스톤(39)이 고정될 수 있다. 상기 제어피스톤(39)은 또한 상기 압력공간(4a, 4b)들사이에서 운동한다.

[0040] 상기 제어피스톤(39)은 두 개의 제어요홈(41a, 41b)들을 포함하고, 상기 제어요홈들은 상기 제어피스톤의 외측부에서 제어피스톤(39)을 따라 축방향으로 부분적으로 연장된다. 따라서, 상기 제어피스톤(39)의 도시된 위치에서 상기 분배실(29a)이 상기 윤활피스톤(27)의 채널(31a)과 연결되도록 상기 제어요홈들이 연장되고 배열된다. 유사하게 상기 분배실(29c)이 상기 제어요홈(41b)을 통해 채널(31b)과 연결된다.

[0041] 상기 제어피스톤(39)은 또한 두 개의 T자 형상부들을 포함하고, 각각은 상기 제어피스톤(39)의 축방향 단부들에 배열된 채널(43a, 43b)들을 포함한다. 상기 압력공간(4b)이 채널(43a)을 통해 상기 분배실(29b,29d)과 연결되도록 상기 채널(43a, 43b)들이 각각 배열된다. 상기 채널(43a, 43b)내부에 밸브(45)가 배열된다. 각각의 상기 밸브(45)가 이용되면, 윤활제가 오직 상기 압력공간(4b)로부터 채널(43b)을 통해 상기 분배실(29b,29d)로 전달될 수 있고, 윤활제가 다시 상기 분배실(29b,29d)로부터 상기 압력공간(4b)로 돌아갈 수 없는 것이 확실해진다. 상기 밸브(45)는 스프링을 포함하고, 상기 스프링은 각 압력공간(4a)을 향해 밀폐캡을 가압하여, 상기 채널(43a, 43b)은 기저상태에서 밀폐된다. 상기 밀폐캡은, 밀폐캡이 상기 채널(43a, 43b)내에서 해당 오프셋을 가지며 배열되고 밀봉기능을 수행하는 기하학적 형상을 가진다.

[0042] 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)이 중앙에 배열되면, 상기 하우징(3)내에 구성된 압력공간(4a, 4b)들이 축방향으로 분리되므로 가압시 상기 압력공간(4a, 4b)들사이에서 유체교환이 발생될 수 없다. 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)의 위치에 따라, 압력공간(4a, 4b)들 중 한 개는 최대 체적을 가지고 다른 한 개는 최소 체적을 가진다. 도 1에 도시된 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)의 위치에 의하면, 상기 압력공간(4b)은 최대체적을 가지고 상기 압력공간(4a)은 최소체적을 가진다.

[0043] 상기 단부캡(5a,5b)내부에서 각각의 상측부에 배출유니트(47)가 배열된다. 상기 단부캡(5a,5b)의 평평한 연장부를 통해 상기 배출유니트(47)가 압력공간(4a, 4b)과 연결되어 배출기능을 허용된다.

[0044] 또 다른 구동상태에 있는 도 1의 윤활제펌프(1)가 도 2에 도시된다. 여기서, 도 1의 제어피스톤(39)은 또 다른 위치에 배열된다. 상기 제어피스톤(39)은 우측의 단부 스토퍼에 배열되어, 상기 압력공간(4b)의 체적이 감소되고, 상기 압력공간(4a)의 체적은 증가된다. 아직까지 상기 윤활피스톤(27)은 도 1에 도시된 위치에 배열되기 때문에, 체적비율이 도 1과 정확하게 반대는 아니다. 상기 제어피스톤(39)의 운동에 기초하여, 상기 분배실(29b)은 제어요홈(41a)을 통해 채널(31a)과 연결된다. 유사하게, 상기 분배실(29d)은 제어요홈(41b)을 통해 채널(31b)과 연결된다. 상기 채널(31a,31b)들이 윤활제유출구(33)와 연결된 구조에 기인하여, 상기 분배실(29b,29

d)내에 위치한 윤활제가 상기 제어요홈(41a, 41b)과 상기 채널(31a,31b)들을 통해 윤활제유출구(33)로 공급될 수 있다. 상기 윤활피스톤(27)은 항상 하우징(3)의 좌측 스토퍼상에 위치한다. 상기 윤활피스톤(27)이 우측으로 이동하면, 상기 운반피스톤(35)의 별모양 배열에 기초하여 상기 분배실(29b,29d)의 체적은 감소하고 윤활제는 채널(43a,43b)들과 채널(31a,31b)들을 통해 윤활제유출구(33)로 안내된다. 우선 상기 분배실(29b,29d)이 상기 제어요홈(41a, 41b)들과 연결되기 때문에, 일반적으로 상기 윤활피스톤(27)이 이동할 수 있다. 상기 윤활피스톤(27)의 전체 운동이 수행되는 동안 상기 분배실(29b)이 제어요홈(41a)을 통해 상기 채널(31a)과 연결되도록 축방향 연장에 대해 상기 제어요홈(41a,41b)의 치수가 정해진다. 상기 채널(31a)의 상측 폭방향 구조에 기인하여, 상기 윤활피스톤(27)의 전체 운동이 수행되는 동안 상기 채널(31a)은 윤활제유출구(33)와 연결된다. 따라서, 상기 윤활피스톤(27)의 전체 운동이 수행되는 동안 윤활제는 상기 윤활제유출구(33)로부터 동일한 크기로 유출된다.

[0045] 도 3을 참고할 때, 상기 윤활제펌프(1)의 작업행정이 완료된 상태가 도시된다. 상기 윤활피스톤(27)은 우측의 단부스토퍼에 도달하고 또한 고정판(37)에 배열된다. 상기 위치에서, 상기 분배실(29b,29d)의 체적은 최소이고 상기 윤활제유출구(33)에 대한 윤활제의 유출이 종료된다. 동시에, 상기 윤활피스톤(27)이 이동하여 상기 분배실(29a,29c)은 채널(43a)을 통해 압력공간(4a)과 연결된다. 도 1과 도 2의 위치와 비교할 때, 상기 분배실(29a,29c)의 체적은 최대이고, 윤활제는 압력공간(4a)으로부터 채널(43a)과 밸브(45)를 통해 상기 분배실(29a,29c)로 전달된다. 상기 압력공간(4a)내에 형성된 압력을 통해 상기 밸브(45)의 스프링이 가압되고 상기 밀폐캡이 밀폐위치로부터 이동한다.

[0046] 도 1과 비교하여 상기 윤활제 펌프(1)가 도 3에서 정확하게 반대상태로 위치한다. 상기 압력공간(4a)은 체적과 관련하여 최대로 증가되고 상기 분배실(29a,29c)은 윤활제로 충진된다. 다음에, 상기 제어피스톤(39)이 단부캡(5a)을 향해 운동하여, 상기 분배실(29a)은 상기 제어요홈(41a)을 통해 상기 채널(31a)과 연결되고, 상기 윤활피스톤(27)은 동시에 운동할 수 있으며, 다음에 윤활제는 상기 분배실(29a)로부터 상기 제어요홈(41a)과 채널(31a)을 통해 윤활제유출구(33)로 안내된다. 동시에, 상기 귀환운동이 수행될 때 상기 분배실(29b,29d)은 상기 채널(43b)을 통해 압력공간(4b)과 연결되어 다시 윤활제로 충진되고, 그 결과 완전한 작업사이클이 완료된 후에, 도 1에 도시된 것과 같이, 유출상태가 도달된다. 상기 윤활제 펌프(1)가 작업사이클을 수행하는 동안, 윤활제는 상기 윤활제유출구(33)에 두번 제공된다. 동시에, 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)들 중 한 쌍이 윤활제로 충진될 때 해당 다른 쌍으로부터 윤활제가 유출된다. 다음에 상기 윤활제 펌프(1)는, 예를 들어 종래기술에서 알려진 것과 같이, 귀환스프링에 의해 피스톤의 최초위치가 다시 형성되기 위한 데드타임(dead time)을 가지지 않는다.

[0047] 상기 각각의 압력공간(4a, 4b)이 채널(23,25), 상기 경로밸브(21), 상기 채널(17, 19), 상기 채널(13,15)을 상기 연결부(9,11)들 중 한 개와 연결하여 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)이 이동한다. 예를 들어, 상기 윤활제 펌프(1)의 실시예에서 상기 연결부(9)는 가압상태의 윤활제로 가압된다. 도 1에서 상기 윤활제 펌프(1)가 유출상태일 때, 상기 경로밸브(21)를 통해 최소체적의 압력공간(4a)이 윤활제 연결부(9)와 연결되어, 가압상태의 윤활제가 상기 압력공간(4a)으로 유입된다. 동시에, 상기 압력공간(4b)은 경로밸브(21)와 해당 채널을 통해 연결부(11)와 연결되고, 상기 연결부(11)는 윤활제 공급원과 압력없이 연결된다. 압력공간(4a,4b)들사이의 압력차에 기인하여, 상기 제어피스톤(39)은 좌측의 위치로부터 단부캡(5b)을 향해 이동한다. 상기 제어피스톤(39)이 도 2의 위치 및 우측의 단부 스토퍼에 도달하면, 분배실(29b,29d)들이 제어요홈(41a,41b)을 통해 각각의 윤활제 유출구(33)와 연결되기 때문에, 상기 설명과 같이, 고유의 윤활제유출구에 의해 상기 윤활피스톤(27)은 압력을 통해 이동할 수 있다. 상기 윤활피스톤(27)이 도 3에 도시된 것과 같이 최종 위치에 도달하면, 경로밸브(21)를 통해 상기 압력공간(4a, 4b)들의 가압작용이 교체되어, 단지 압력공간(4b)은 연결부(9)와 연결되고 가압상태의 윤활제와 연결된다. 동시에, 상기 압력공간(4a)은 상기 연결부(11)와 연결되고 압력없이 윤활유 공급원과 연결되어, 상기 제어피스톤(39)과 윤활피스톤(27)은 아래위에서 반대방향으로 이동할 수 있다. 다시 도 1의 위치가 도달하면, 상기 압력공간(4a, 4b)의 가압작용이 새로 교체된다. 따라서, 윤활제 유출이 중간에 중단되지 않고 펌프구동은 주기적으로 경로밸브를 제어하여 간단하게 유지되고 각각의 작업과정동안 윤활제가 상기 윤활제 유출구(33)로 두 번 제공된다.

[0048] 상기 윤활피스톤(27)과 운반피스톤(35)이 축방향 단부에서 서로 다른 제조크기에 기초하여 서로 다른 크기를 가진 단부면들을 가진다. 상기 윤활제의 유입압력과 윤활제유출구(33)사이의 압력관계는 제공된 압력을 상승시킨다. 비교적 작은 유입압력으로 높은 압력이 상기 윤활제유출구(33)에 형성되어야 한다.

[0049] 서로 다른 고정판(37)들을 제조하여 상기 윤활제유출구(33)에 제공된 윤활제양이 변경된다. 상대적으로 얇은 고정판(37)들이 삽입될 때, 상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)의 체적이 증가되어, 작업과정에 따라 다량의 윤활제

가 공급될 수 있다. 반대로, 상대적으로 두꺼운 고정판(37)들이 삽입되면, 상기 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)의 체적이 감소되고 상대적으로 적은 해당 윤활제가 공급된다.

[0050] 도 4를 참고할 때, 도 1 내지 도 3의 실시예가 상기 고정판(37)의 평면에서 본 단면도로서 도시된다. 상기 하우징(3)은 직사각형의 외측평면을 가진다. 축방향으로 연장되는 보어(71)들이 하우징의 가장자리에서 대칭적으로 배열되고 상기 단부캡(5a,5b)들을 상기 하우징(3)에 고정시킨다. 도 4에 도시된 부분영역(73)에서 윤활제 펌프(1)가 또 다른 단부면으로 도시된다. 도면에 도시되지 않은 분배실로부터 윤활제가 제공될 수 있는 윤활제유출구(33)들 중 한 개가 도시된다. 또 다른 윤활제유출구(33a)가 추가로 압력센서(75)와 연결된다. 전체 시스템의 압력은 상기 압력센서들에 의해 상기 하우징(3), 상기 윤활피스톤(27) 및 제어피스톤(39)내부의 요홈들과 공간으로부터 감시된다. 선택적으로, 상기 윤활제유출구(33)내부의 압력발생이 아니라 상기 제어피스톤(39) 또는 윤활피스톤(27)의 운동을 감지하는 유도센서가 이용된다.

[0051] 상기 고정판(37)내에 보어(77)들이 배열되고, 상기 보어는 윤활제의 관통유동을 허용한다. 따라서, 단부캡(5a,5b)내에서 절단부에 대한 연결구조가 개선된다. 상기 하우징(3)아래에 경로밸브(79)가 배열되고, 경로밸브를 통해 상기 유입구 및 유출구가 개폐될 수 있다. 상기 경로밸브는 자석부분(81)을 포함하고, 상기 자석부분에 의해 경로밸브가 작동된다. 수동작동을 위해 상기 자석부분(81)이 보어를 통해 접근할 수 있다.

[0052] 상기 하우징(3)은, 단부캡(5a,5b)들이 장착될 때 외부영역에 대해 상기 압력공간(4a,4b)을 밀봉하기 위해 제공되는 밀봉링(7)을 가진다. 상기 압력공간(4a,4b)들사이에 윤활피스톤(27)이 배열된다. 상기 윤활피스톤은 반경방향으로 분포한 보어들을 포함하고, 상기 보어내에 운반피스톤(35)이 배열된다. 비교되는 주변길이를 가진 고정판(37)에 대해 축방향으로 후방에서, 도면에 도시되지 않은 윤활피스톤(27)이 배열된다. 상기 고정판(37)에 의해 고정되는 운반피스톤(35)이 상기 윤활피스톤의 보어내에서 축방향으로 연장되고 분배실(29a, 29b, 29c, 29d)(도 1 내지 도 3을 참고)을 형성한다. 고정판(37)을 통해 상기 운반피스톤(35)이 안전하기 때문에 상기 윤활피스톤(27)은 비틀림에 대해 안전하므로 유리하다. 축방향 위치와 관련하여 상기 하우징(3)과 고정상태로 연결된 상기 운반피스톤(35)에 의해 상기 윤활피스톤(27)이 고정된다. 상기 고정판(37)은, 제어피스톤(39)이 배열된 중앙의 절단부를 포함한다. 도 1 내지 도 3에서 이미 설명한 것과 같이, 상기 제어피스톤(39)은 축방향으로 이동하여, 운동상태와 위치에 따라 상기 고정판(37)이 삽입된다. 상기 제어피스톤(39)의 외형과 관련하여 상기 제어피스톤(39)은 상기 윤활피스톤(27)과 같이 둥글게 제조된다. 또한, 상기 제어피스톤(39)은 양쪽 축방향 단부들의 영역에서 반경방향 외측부에 적어도 네 개의 평면들을 포함하여, 비틀림에 대해 안전해 진다. 따라서, 상기 제어피스톤(39)의 모서리들은 둥글게 형성될 수 있다. 압력공간(4a,4b)들사이에 압력보상이 제공될 수 없도록 상기 윤활피스톤(27)내부에서 상기 제어피스톤(39)이 끼워맞춤 상태로 앞뒤로 이동하는 것이 보장되어야 한다. 상기 하우징(3)아래에 해당 제어장치를 가진 경로밸브(21)가 배열된다

[0053] 도 5를 참고할 때, 전체 펌프장치의 유동계획도가 도시된다. 상기 전체 윤활제 펌프장치(101)는 가압상태의 윤활제의 공급을 위한 연결부(103)를 포함한다. 동시에, 압력이 없는 윤활제의 귀환을 위한 연결부(105)가 도면에 도시되지 않은 공급원내에 제공된다. 고유의 펌프(107)가 도면에 단지 개략적으로 도시된다. 상기 펌프는 윤활제 연결부(109,111)들을 포함하고, 상기 윤활제연결구들은 경로밸브(113)를 통해 선택적으로 공급부(103,105)들과 연결된다. 상기 경로밸브(113)의 위치에 따라 상기 공급부(103)는 상기 펌프(107)의 윤활제 연결부(109)와 연결되고, 동시에 상기 윤활제 연결부(111)는 상기 연결부(105)를 통해 압력없이 공급원과 연결된다. 경로밸브(113)가 도시된 위치에 있을 때 그러하다. 상기 경로밸브(113)가 개폐되어, 상기 공급부(103)가 상기 펌프(107)의 윤활제 연결부(111)에 연결된다. 따라서, 상기 작동위치에서 상기 펌프(107)의 윤활제 연결부(109)는 경로밸브(113)을 통해 연결부(105)를 거쳐 공급원과 압력없이 연결된다.

[0054] 상기 경로밸브(113)는 다수의 제어도관(115)들을 통해 제어될 수 있다. 상기 경로밸브(113)에 의해 압력도관(117)은 펌프(107)의 윤활제 연결부(109,111)들로 안내된다. 상기 압력도관(117)내에 각각 배출관(119)이 제공된다. 연결부(103)에 대해 압력이 공급되는 도관(117)들의 해당 연결부를 통해 펌프(107)가 가압상태의 윤활제를 공급한다. 상기 펌프를 통해 윤활제 오일이 해당 연결부로 분배된다. 상기 실시예에 의하면, 상기 펌프(107)는 총 네 개의 윤활제 유출구(121)를 포함하고, 상기 윤활제 유출구(121)를 통해 윤활제가 동시에 분배된다. 따라서, 상기 작동원리가 도 1 내지 도 3에 도시된다. 상기 윤활제 유출구(121)들 중 한 개에 감시 센서(123)가 배열된다. 상기 감시센서는 상기 펌프(107)의 윤활제 배출을 감시한다. 다수의 제어도관(125)들에 대해 감시센서가 선택될 수 있다.

[0055] 선택적으로, 다수의 윤활제 유출구들을 제공하기 위해 해당 펌프장치들을 가진 등가한 유동계획도가 배열될 수 있다.

## 산업상 이용가능성

[0056] 도 6 내지 도 8을 참고할 때, 본 발명의 실시예들에 관한 다양한 외측면도들이 도시된다. 각각의 도 6 내지 도 8에 주어진 화살표들은 도면들의 보는 방향을 표시한다. 도 6에서 윤활제 펌프(201)가 측면도로서 도시된다. 상기 윤활제 펌프(201)는 하우징(203) 및 축방향으로 단부에 장착되는 두 개의 단부캡(205a, 205b)들을 포함한다. 상기 단부캡(205a,205b)들은 고정나사(207)에 의해 하우징(203)과 연결된다. 상기 하우징(203)은 윤활제연결구(209)을 포함하며, 윤활제펌프(201)가 장착될 때 상기 윤활제연결구(209)는 가압상태의 윤활제도관과 연결된다. 상기 윤활제연결구(209)를 통해 상기 윤활제펌프(201)가 계속해성 윤활제를 가압상태로 공급할 수 있다. 또한, 상기 하우징(203)은 윤활제 연결구(211)를 포함하고, 상기 윤활제 연결구(211)를 통해 상기 윤활제펌프(201)가 압력없이 윤활제공급원과 연결된다. 상기 하우징아래에 경로밸브(213)가 연결된다. 경로밸브(213)의 제어를 위한 해당 케이블구조가 제어연결구(215)를 통해 상기 경로밸브(213)에 제공된다. 상기 하우징(203)내에서 상기 윤활제연결구(209)뿐만 아니라 윤활제 연결구(211)가 상기 경로밸브(213)에 제공된다. 상기 하우징(203)의 내부에서 해당 압력공간내에서 윤활제연결구(209)의 가압 윤활제를 교대로 추가공급하기 위해 상기 경로밸브(213)가 이용된다. 또한, 센서(217)가 연결된 연결구가 상기 하우징(203)상에 배열되어, 상기 센서에 의해 윤활제유출구내에서 압력이 결정되고 그 결과 순차적으로 윤활제펌프(201)의 작동이 감시된다. 선택된 투시도를 참고할 때, 상기 하우징(203)의 상측부에 두 개의 윤활제유출구(219)들이 제공되고, 상기 윤활제유출구를 통해 가압상태의 윤활유가 해당 윤활위치들로 공급될 수 있다.

[0057] 도 7을 참고할 때, 도 6에 도시된 본 발명의 동일한 실시예가 또 다른 투시도로서 도시된다. 선택된 투시도에서 네 개의 윤활제유출구(219)들이 상기 하우징(203)의 상측부에 배열된다. 상기 하우징(203)의 측면에 센서(217)가 제공된다. 상기 하우징(203)의 하부에 경로밸브(213)가 배열된다. 선택된 투시도에 의하면, 상기 하우징(203)내부의 압력공간을 배출시키기 위하여, 고정나사(217)들사이에서 배출구(221)가 각각의 단부캡(205a,205b)상에 배열된다.

[0058] 도 8을 참고할 때, 도 6에 도시된 본 발명의 실시예가 측면도로서 도시된다. 고정나사(207)들을 가진 단부캡(205a) 및 배출구(221)가 평면도로서 도시된다. 상기 윤활제펌프(201)의 상측부에 네 개의 윤활제유출구(219)들이 배열된다. 상기 윤활제유출구(219)들 중 한 개의 압력을 감지하기 위한 센서(217)가, 도 4의 단면도에 도시된 것과 같이, 상기 하우징의 우측에 배열된다. 상기 단부캡(205a)아래에 경로밸브(213)가 배열되고, 제어케이블을 위한 제어연결부(215)가 상기 경로밸브의 측부에 제공된다.

[0059] 부분적으로 장착된 플러그인 연결부 및 윤활제호스용 호스연결부를 가지고 도 6 내지 도 8에 해당하는 윤활제펌프(201)의 도면들이 도 9내지 도 11에 도시된다. 상기 윤활제펌프(201)의 측면도가 도 9에 도시된다. 도 9는 도 6에 해당한다. 상기 경로밸브(213)의 제어연결부(215)에 해당 제어케이블(251)이 연결되고, 상기 제어케이블이 전체 플러그인 연결부(253)에 연결된다. 플러그인 연결부(253)를 통해 상기 윤활제펌프(201)의 기능이, 도면에 도시되지 않은 해당 제어유니트에 의해 제어된다. 또한, 상기 플러그인 연결부(253)와 연결된 또 다른 도관(255)이 단부에서 센서(217)와 연결되고 따라서 센서(217)의 신호들이 선택될 수 있다. 두 개의 윤활제 연결구(209,211)들에서 각각의 호스연결부(257,259)가 유니온 너트(union nut)와 연결된다. 상기 유니온 너트는 윤활제호스를 직접 연결하기 위해 이용된다.

[0060] 도 9에 도시된 동일한 실시예가 도 10의 평면도에 도시된다. 동일한 실시예가 도 11의 측면도에 제공된다. 각각의 플러그인 연결부(253)와 윤활제 연결부(257,259)가 기하학적 위치와 관련하여 도시된다. 또한, 도 10과 도 11을 참고할 때, T 자 부분을 통해 윤활제 호스연결부(257)와 연결되는 압력보상유니트(261)이 제공된다.

## 부호의 설명

[0061] 1, 101,201....윤활제펌프,

3....하우징,

4a, 4b....압력공간,

5a, 5b....단부캡,

7....밀봉링,

9, 11....연결부,

13,15....윤활제채널,

17,19,121....윤활제유출구,

21,113....경로밸브,

23,25....윤활제 채널,

27....윤활피스톤,

29a,29b,29c,29d....분배실,

31a,31b....채널,

35....운반피스톤,

37....고정판,

39....제어피스톤,

41a,41b....제어요홈

43a,43b....채널,

45....밸브,

47....배출유니트,

107....펌프,

123....감시센서,

115, 125....제어도관,

117....압력도관,

119....배출관,

205a, 205b....단부캡,

207....고정나사,

209,211....윤활제연결구,

215....제어연결구,

221....배출구,

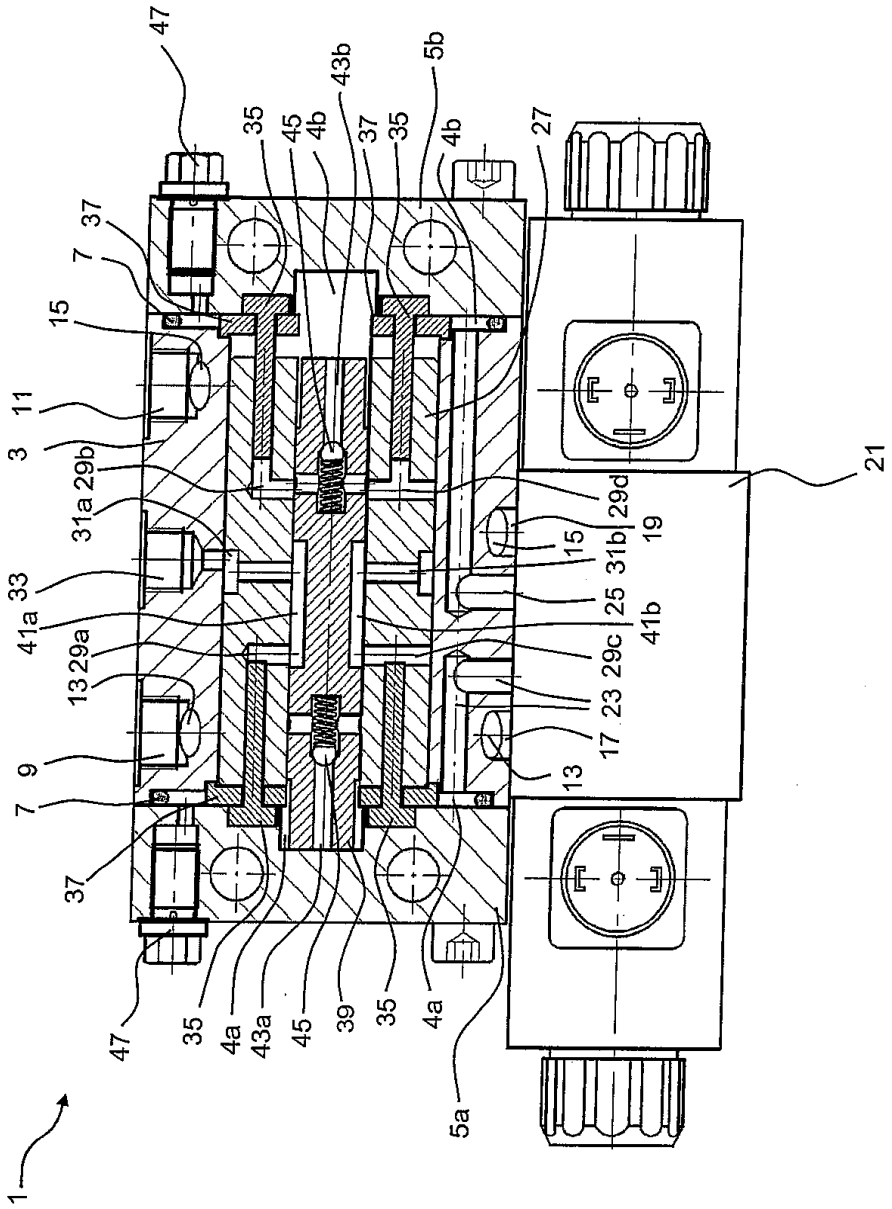
253....플러그인(plugin)연결부,

257....윤활제호스연결부,

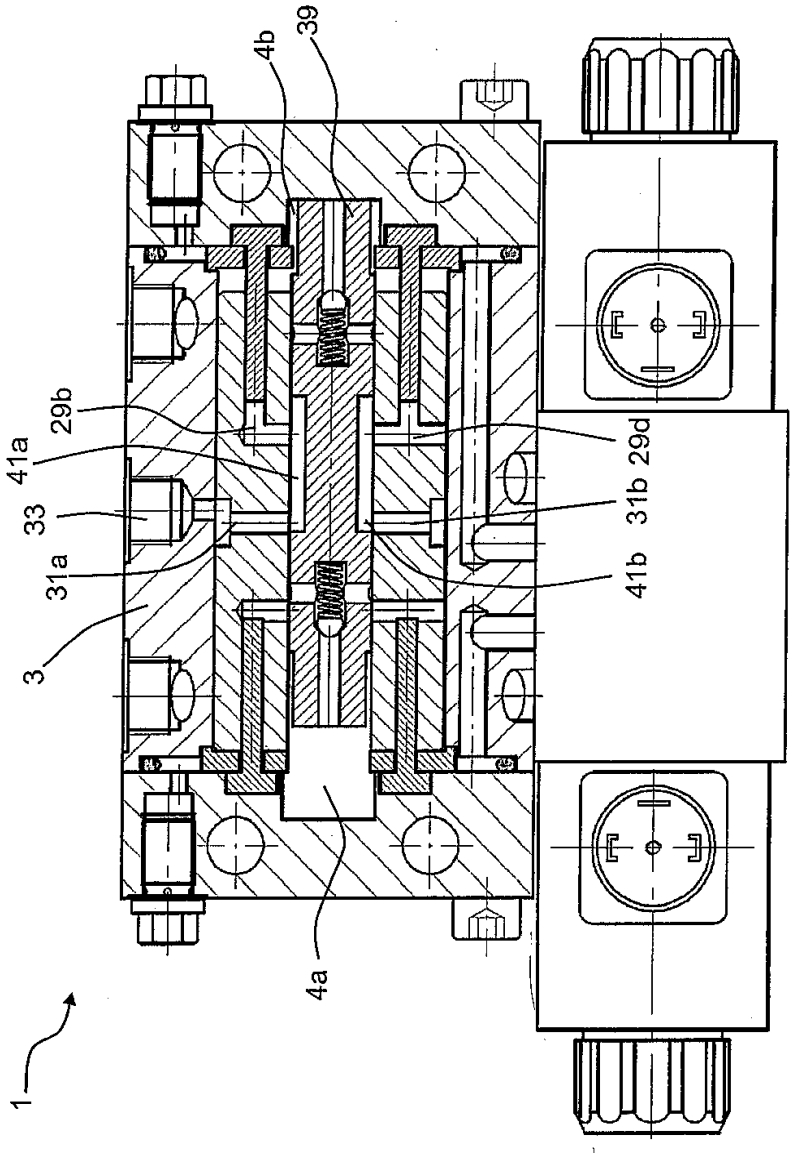
261....압력보상유니트

도면

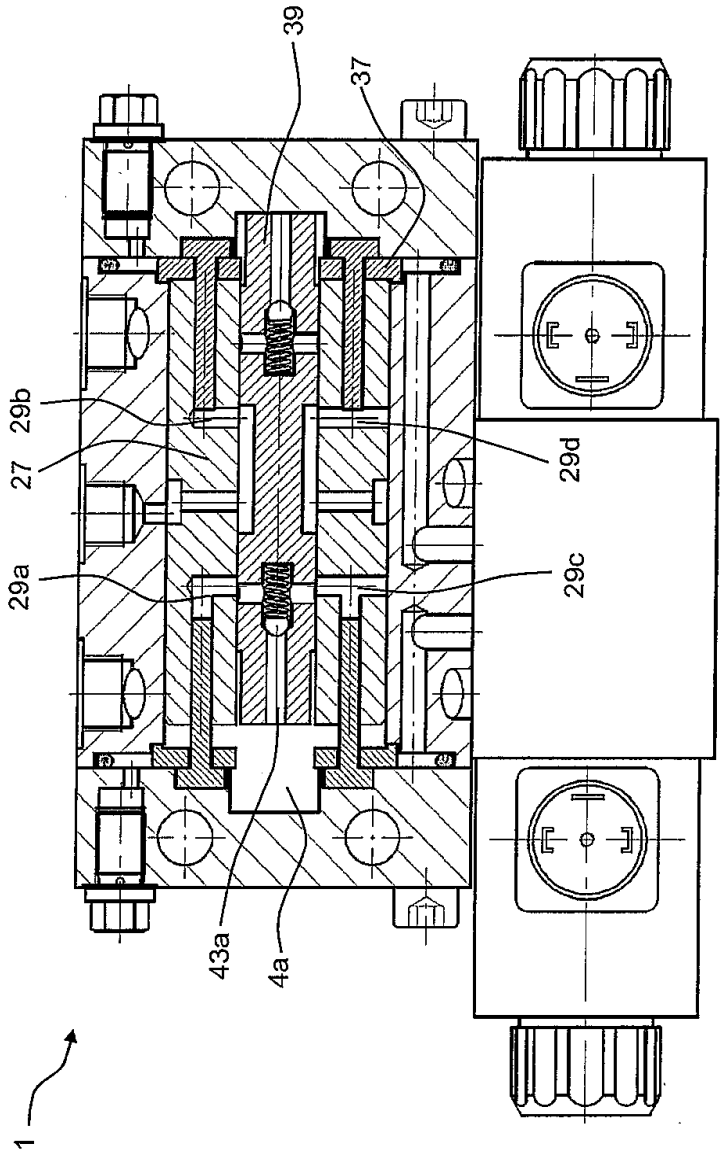
도면1


47
35
45
4b
43b
37
35
5b
4b
27
37
7
15
11
3
29b
31a
33
41a
29a
13
9
7
37
21
29d
19
31b
15
25
41b
29c
23
17
13
47
35
4a
43a
45
39
35
4a
5a
1

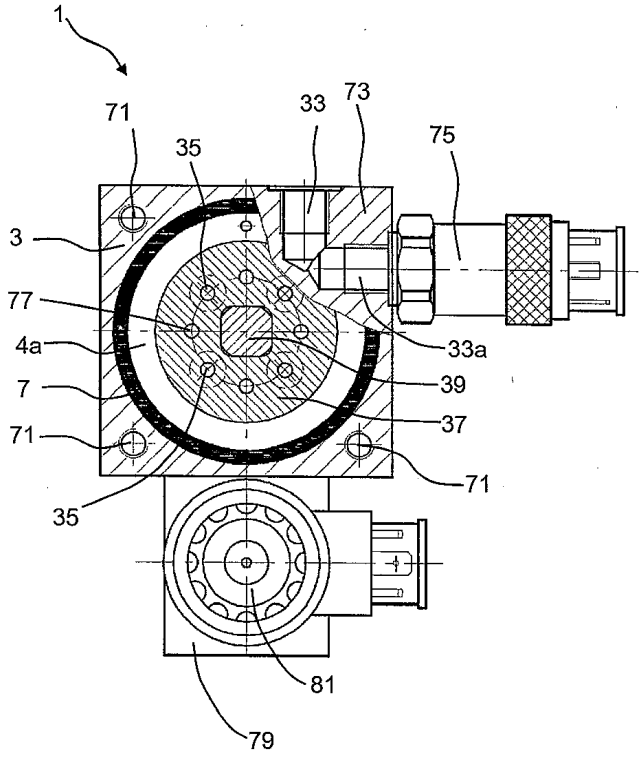
도면2



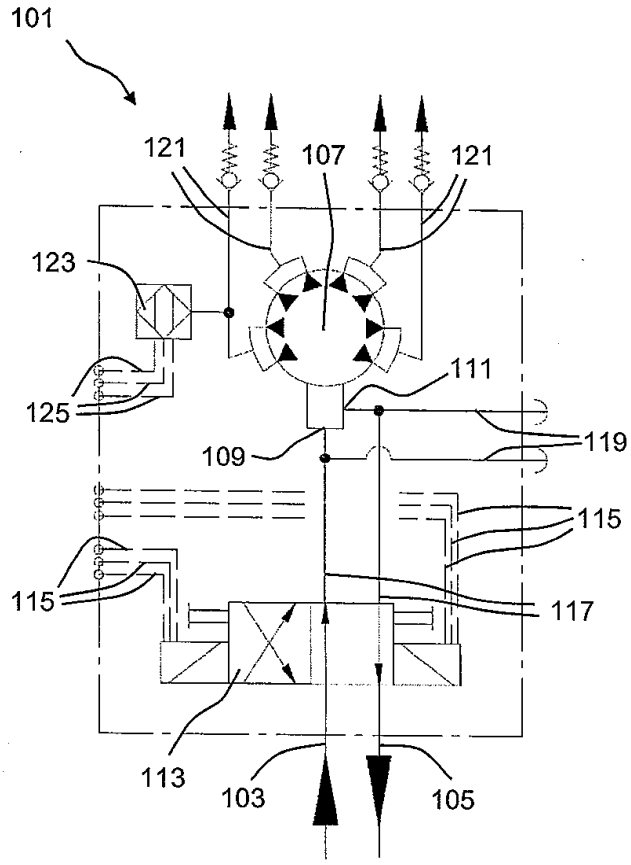
도면3



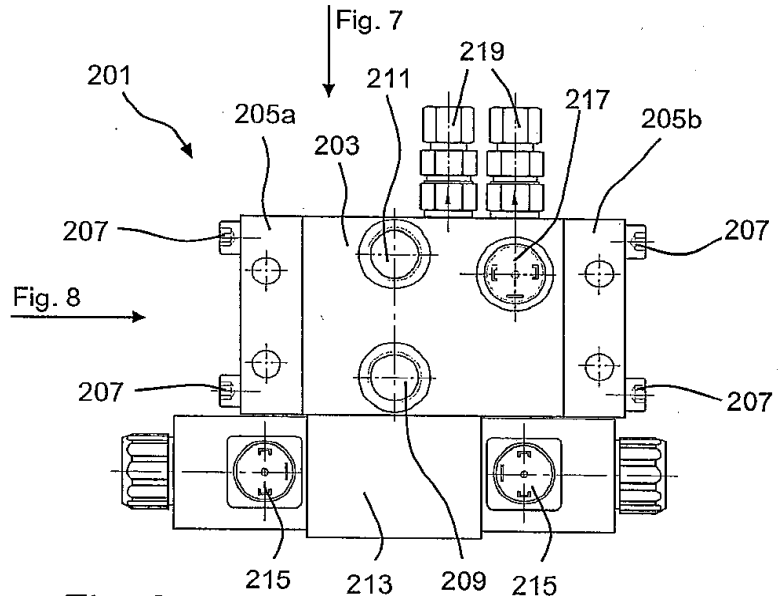
도면4


1
71
35
33
73
75
3
77
4a
7
71
35
33a
39
37
71
81
79

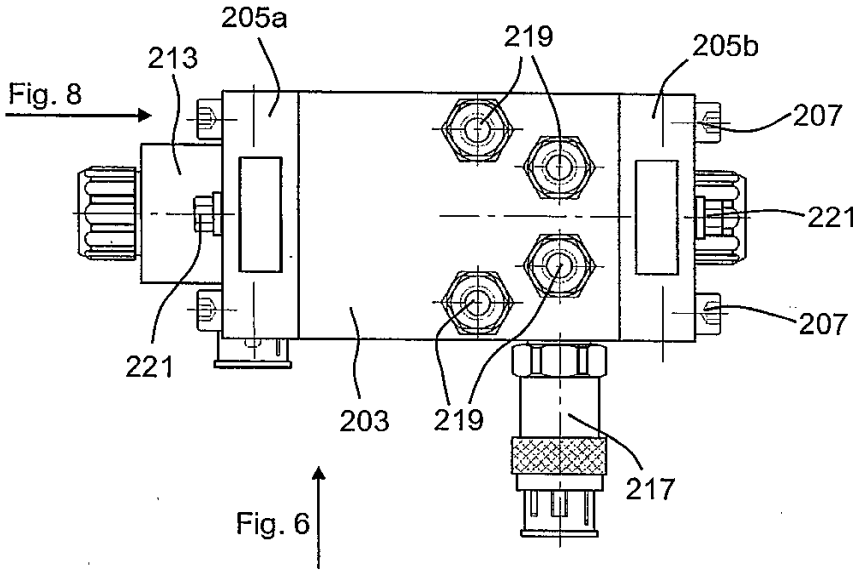
도면5


101
121
107
121
123
125
111
109
119
115
115
117
113
103
105

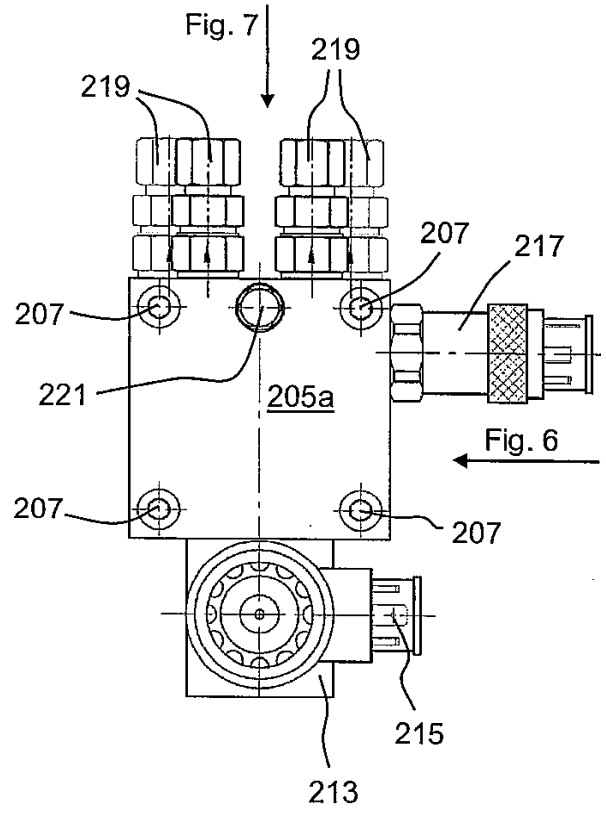
도면6


Fig. 7
201
205a
203
211
219
217
205b
207
207
Fig. 8
207
207
215
213
209
215

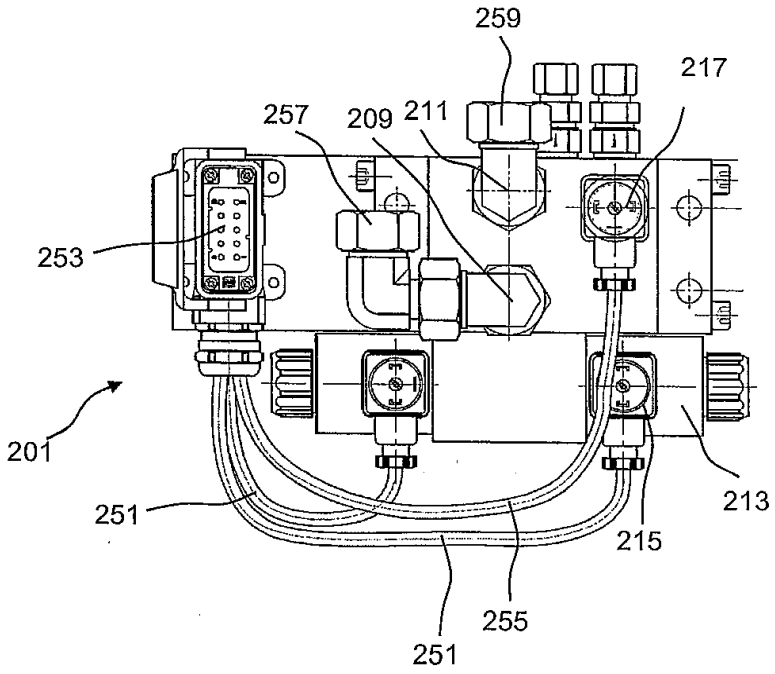
도면7


205a
213
219
205b
Fig. 8
207
221
207
221
203
219
217
Fig. 6

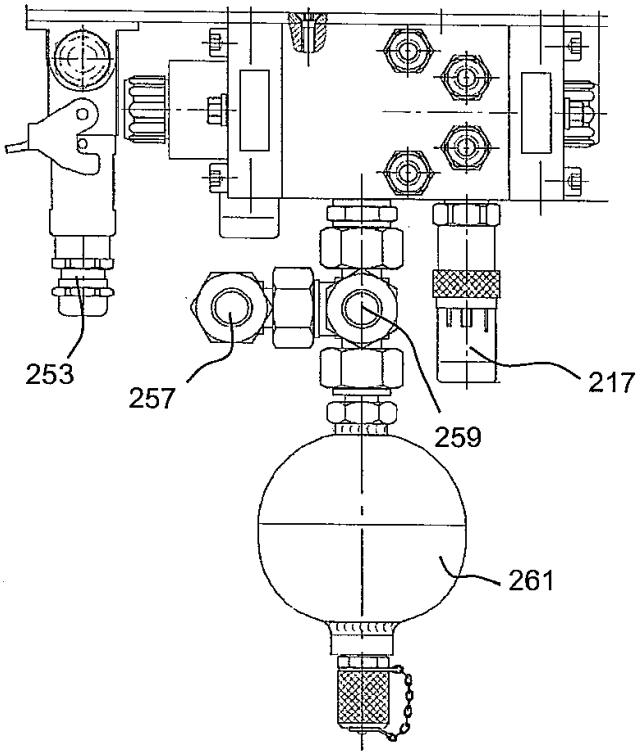
도면8


Fig. 7
219
219
207
217
207
221
205a
Fig. 6
207
207
215
213

도면9


259
217
257
209
211
253
201
251
213
215
255
251

도면10




도면11

