

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F16K 1/52

(45) 공고일자 1996년01월24일  
(11) 공고번호 특 1996-0001232

(21) 출원번호	특 1987-0012889	(65) 공개번호	특 1988-0006487
(22) 출원일자	1987년11월16일	(43) 공개일자	1988년07월23일
(30) 우선권주장	86 679 1986년11월21일 룩셈부르크(LU)		
(71) 출원인	볼 위르쓰 소시에떼 아노님 노르베르 갤, 르네마르 룩셈부르크대공국 엘-1122 룩셈부르크 르 달사스 32		

(72) 발명자  
로날디 에밀  
룩셈부르크대공국 엘-바샤라즈 르 드 쇼베일러 30  
(74) 대리인  
이준구

**심사관 : 한복연 (책자공보 제4301호)**

**(54) 정량 밸브(metering valve)의 동작기구**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

정량 밸브(metering valve)의 동작기구

[도면의 간단한 설명]

제1도는 선행 기술에 따라서 동작되는 정량 밸브의 수직 단면도.

제2도는 제1도에 따르는 밸브의 수평 투시도.

제3도 및 제4도는 제1도 및 제2도에 도시된 것과 유사하나 본 발명에 의하여 제안된 기구에 의하여 동작되는 밸브의 투시도.

제5도 및 제6도는 정량 밸브의 상이한 각 위치로써 본 발명에 의하여 제안된 기구의 2개의 측면도.

제7도는 정량 밸브의 동작기구를 나타내는 사시도.

제8도는 정량 밸브의 동작기구를 위한 제어 계통의 블록 다이어그램.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10, 12 : 레지스터 14, 16 : 구동축

18 : 유관 24, 26 : 아암

28, 30 : 연결봉 32, 34 : 요동레버

40 : 유압램 48 : 실린더

52, 54 : 감지기 56 : 메모리

58 : 비교기 60 : 유압밸브

62 : 펌프

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 정량 밸브의 동작기구에 관한 것이며, 이 기구는 구형 또는 원통형 도움(domes)으로 형상 된 2개의 회전 레지스터로 구성되어 있고, 이 레지스터와 개폐기(cutouts)의 이동에 의하여 한정된 중앙 개구부의 축에 대해 대칭인 개폐기로 구성되며, 상기 레지스터가 서로서로에 대하여 동축상으

로 배치되고 공동축주위를 선회함으로써 상기 레지스터 각각이 동기화되고 반대방향으로 동작되도록 프레임의 베어링 내에 수용된 2개의 구동축에 고정되며, 이 기구 소거에서 이 2개의 축의 각각은 아암을 구비하고 있고, 각 아암이 상기 2개의 축의 공통축에 평행인 선회축상에 설치된 요동 레버(rocking lever) 위의 연결봉에 의하여 분절되어며, 상기 요동 레버가 선회축 주위를 선회하는 구동장치에 연결되도록 하고, 1개의 요동레버 및 그 연결봉 사이의 분절이 다른 요동레버 및 그 연결봉 사이의 분절에 대하여 상기 선회축 주위를 각을 이루며 오프셋(offset)된다.

이 종류의 기구는 축로 장입 플랜드(shaft furnace charging plant)의 중앙축에 배치된 저장 용기로부터 장입 물질의 흐름을 조절하기 위하여 유럽 특허 제0134918호에 기술되어 있다. 이 내용은 레지스터의 제어에 대한 것으로 레지스터에 의하여 한계가 정해지는 흐름의 개구부가 중앙축에 대하여 대칭적으로 수정될 것이다.

이 정량 밸브의 사용은 노의 장입면에서의 레벨의 어떤 불규칙성을 보여주고 있다. 이 불규칙성은 게다가 시험에 의하여 확인되었으며, 더욱이 이 불규칙성은 2개의 레지스터 사이에서 한정된 대칭 개구부를 통하여 흐르는 장입 물질의 흐름의 수직축에 대한 오프셋에 기인하고 있음을 보여준다. 사실상 이 오프셋량은 매우 적고 이 장입 축면상의 효과는 분출구(spout)의 각 위치에 따라서 변한다. 반면에, 동일 효과가 항상 분출구의 동일한 각 위치에서 일어나기 때문에(평면으로 도시됨), 이 불규칙성의 축적은 연속층이 쌓여 있을 때 마침내 목표된 장입 레벨 축면으로부터의 무시할 수 없는 편차를 일으킨다.

이 흐름의 오프셋에 대한 원인은 2개의 레지스터의 도움의 곡률 차이에서 발견되며, 2개 레지스터 중 하나는 분명히 다른 것의 반경보다 크다고 알려져 있다. 이 오프셋 현상은 더욱이 도면을 참조하여 더 상세히 기술될 것이다.

본 발명의 목적은 2개의 레지스터의 각 위치가 무엇이든지 이 오프셋이 제거될 수 있도록 하는 개선된 기구를 공급하는 것이다.

이 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 서문에 기술된 종류의 기구를 제안하는 것이며, 바람직한 실시예에서, 기본적으로 연결봉의 하나가 길이상으로 조절가능하다는 특징을 가지고 있다.

이 연결봉의 조정은 바람직하게는 상기 연결봉에 병합된 유압 램의 도움으로 실행된다.

본 발명은 더욱이 연결봉이 조절 가능하지 않는 밸브의 각 위치를 위한 감지기와 또한 램의 각 위치를 위한 감지기, 램의 실제 위치와 각 위치에 따른 기억된 설정 위치와 비교하는 비교기(comparator), 램의 실제 위치가 설정 위치에 상응하게 될 때까지 램을 동작시키기 위하여 비교기에 의하여 비교된 결과에 따라 제어되는 유압 밸브와 병합된 제어회로를 제공한다.

이 기구는 따라서 흐름의 중앙축 상에서 발생하도록 다른 레지스터의 각 위치에 대하여 한 레지스터의 각 위치를 자동적으로 수정할 수 있다.

다른 특성과 특징이 바람직한 실시예의 상세한 기술로부터 나올 것이며, 이것은 도시예 및 첨부 도면을 참조하여 이하 주어질 것이다.

제1도 및 제2도는 상기 언급한 유럽 특허에 의하여 제안된 형식의 종래의 정량 밸브를 보여준다. 이 밸브는 2개의 레지스터(10 및 12)로 구성되며, 이것은 구형의 도음 모양이고 유관(19) 아래의 공통 축에 대해 반대 방향으로 선회하도록 적용된다. 이 2개의 레지스터(10 및 12)는 3각의 개폐기를 가지고, 이 레지스터를 작동시키는 기구는 레지스터를 반대 방향으로 선회하도록 설계되어서, 거의 장방형이고 중앙축 0에 대해 완전히 대칭인 유개구부(22)를 형성하도록 하며, 즉 각 레지스터 개폐기의 밑바닥으로부터 중앙축 0까지의 수평거리 a 및 b는 레지스터(10 및 12)의 각 위치가 무엇이든간에 상호간에 동일하다. 제1도에 보여지는 것처럼, 시험을 통하여 대칭적인 개구부가 흐름을 생성하며, 흐름이 중앙축 0으로부터 거리 c만큼 오프셋되는 한 비대칭적이라고 알려져 있다. 이 오프셋은 레지스터가 상이한 곡률 반경을 가져야만 한다는 사실을 위하여 기인하는 것처럼 보인다. 도시된 예에서, 더 큰 곡률 반경을 가지는 것은 레지스터(12)이며, 이것은 관로(18)의 저단부 상에 계단부(20)로부터 알 수 있다. 레지스터(12)의 곡률은 그러므로 레지스터(10)의 곡률보다 작다. 제1도에 보여지는 것처럼, 흐름의 오프셋은 더 큰 곡률 반경을 갖는 레지스터가 위치하고 있는 곳의 반대편 상에서 일어난다. 그러므로 더 작은 곡률 반경을 갖는 레지스터는 더 큰 제동 효과를 가지며, 또는 역으로 더 큰 곡률 반경을 갖는 레지스터는 더 원활한 흐름에 기여하는 것처럼 보인다.

이러한 현상을 제거하기 위하여, 본 발명은 제3도 및 제4도에 따라서 더 작은 반경을 갖는 도음(10)의 개구각에 대하여 도음(12)의 개구각을 증가시키며, 또는 다른 의미로는 거리 b에 대하여 거리 a를 증가시키도록 한다. 제4도의 투시도에서 보여지는 유개구부(22)는 따라서 중앙축 0에 대하여 비대칭으로 되나, 흐름은 제3도에 도시된 것처럼, 상기 축 주위에 대칭적으로 형성될 것이다.

레지스터(12)의 개구각을 증가시키는데 사용되는 수단은 다음 도면에 따라서 기술될 것이다.

그러나, 밸브 동작기구의 간단한 기술이 제5도 내지 7도에 따라 우선 주어질 것이며, 이 기구는 상기 언급한 유럽특허에 의하여 제한된 기구와 유사하며, 그것에 따라 더 상세한 설명이 이루어질 것이다.

더 작은 반경을 갖는 상부 레지스터(10)는 제 2 구동축(16)내부에 동축상으로 배치된 구동축(14)에 고정되며, 하부 레지스터(12)는 제 2 구동축에 고정된다. 이 2개의 축(14 및 16)은 유관(18)내에 설치된 베어링에 의하여 운반된다. 이 2개의 축(14 및 16)은 슬리이브의 삽입 때문에 (도시되지 않음) 공통축주위를 서로서로에 대해서 및 관로(18)에 대해서 회전하도록 된다.

2개의 축(14 및 16)은 각각 아암(24 및 26)에 고정되며, 각 아암은 연결봉(28,30)의 일단부에 분절되어 있다. 이 2개의 연결봉(28 및 30)의 대향단부는 차례로 2개의 요동 레버(32 및 34)의 일단부에 각각 분절되어 있으며, 이 레버는 2개의 구동축(14 및 16)의 회전축에 평행인 공통핀(36)상에 설치되고 상기 공통핀(36) 주위를 선회하도록 되어 있다. 이 2개의 요동레버(32,34)는 봉(38)에 의하여

그 타단부에 같이 연결되며, 이 2개의 레버(32 및 34)는 핀(36) 주위를 반드시 같이 선회하여야만 한다. 강도를 증가시키기 위하여, 레버(32 및 34)는 브레이스(도시되지 않음)에 의하여 같이 용접되어 부착시키는 것이 바람직하다.

요동 레버(32 및 34)의 선회 운동은 유압식 램(40)의 의하여 일어나며, 이 램은 관로(18)에 고정된 지지판(46)에 의하여 운반되는 선회부(44)상에 선회가능하게 설치되어 있다. 2개의 레버(32 및 34)를 같이 연결하는 봉(38)은 램(40)의 봉(42)의 단부를 통하여 지나간다.

제5도는 밸브가 달려지는 위치 기구를 나타내고, 한편 램(40)이 봉(42)의 신장으로부터 일어나는 제6도에 도시된 배열은 아암(24 및 26)을 반대 방향으로 선회시킴으로써 일어나는 밸브의 개구와 상응한다.

본 발명의 일 특성에 따르면, 더 큰 반경을 갖는 레지스터(12)를 동작시키는 연결봉(30)은 길이를 조절할 수 있다. 이런 목적으로, 연결봉(30)은 유압식 램의 형태로 구성되며, 그 실린더(48)는 아암(26)에 분절되어 있으며, 한편 이 봉(50)은 레버(34)에 분절되어 있거나 또는 역으로 레버(34)가 봉(50)에 분절되어 있다. 밸브의 동작중에, 봉(50)은 제6도에 도시된 것처럼 실린더(48)속으로 신축되며, 이것은 연결봉(30)의 길이를 감소시키고 레지스터(12)의 선회각을 증가시키는 효과를 가지고 있다.

제8도는 레지스터(12)의 각 위치에 따라서 연결봉(30)의 길이를 조절하는 제어회로를 나타낸다. 실제 상공지된 각 위치감지기(52)는 예를 들면 중앙축 0을 기준 위치에 대하여 레지스터(10)의 각 위치  $\alpha$ 를 영구적으로 지시하기 위하여 축(14)과 연관되어 있다. 이 정보는 메모리(56)에 전달되며, 설정치 정보는 상이한 타입의 물질을 위하여 레지스터(10)의 각 위치에 따라서 레지스터(12)의 최적 개구각을 위하여 기억된다.

이 정보는 사전 시험에 의하여 획득되고 연결축(30)의 길이 즉, 연결봉에 병합된 램의 봉(50)의 연장길이 X와 관계하고 있다. 메모리(56)는 따라서 감지기(52)에 의하여 측정된 각 위치  $\alpha$ 에 따라서 봉(50)의 연장진폭의 소망치를 세운다. 이 정보는 비교기(58)에 전달된다. 또한 비교기는 실린더(48)에 병합된 감지기(54)로부터 봉(50)의 실제 연장 진폭 X'에 대한 정보를 받아들인다. 이 비교기(58)는 유압밸브(60)를 제어하며, 이 유압밸브는 펌프(62) 및 실린더(48)사이의 유압 유체의 유속 및 순환방향을 조절한다.

만일 이 비교기가 소망치 위치 X와 실제 위치 X' 사이의 차이  $\Delta X$ 를 감지한다면, 밸브(60)는 그 차이  $\Delta X$ 를 감소시키는 적절한 방향으로 유압유체를 순환시키고, 실제 위치 X'가 소망치 위치 X가 상응하게 되도록 동작된다. 예를들면, 만일 레지스터(12)가 충분히 개방되지 않으면, X'는 X보다 더 클 것이다. 이 경우에, 밸브(60)는 유압유체를 봉(50)을 신축시키고 X'의 진폭을 소망치 X와 동일하게 될 때까지 감소시키도록 피스톤 봉 격실속으로 보낼 것이다.

제8도에 도시된 배열은 2가지 상이한 모우드의 동작을 허용한다. 메모리(56)에 기억된 소망치 위치에 도달할 때까지 레지스터(10)를 이동하지 않고 실린더(54)의 도움으로 레지스터(12)를 개방할 수 있으며, 그럴지 않으면, 개구각  $\alpha$ 에 따라서 레지스터(12)를 개방할 수 있다. 일단 레지스터(12)의 소망치 위치에 도달하면 실린더(54)상의 작용은 종결하고 유압식 램(40)은 2개의 레지스터(10 및 12)를 동기화시켜 반대방향으로 이동하도록 동작된다. 제 2 동작모우드에서, 램(40)은 2개의 레지스터(10 및 12)를 동시에 개방시키기 위하여 처음부터 동작된다. 그러나 레지스터(12)의 개구 속도는 실린더(54)에 의하여 및 메모리(56)에 기억된 소망치에 따라서 레지스터(10)의 개구각( $\alpha$ )에 의존하여 점차로 증가된다. 제3도에 도시된 것과 같이 레지스터(12)의 최대 개구 위치로부터 시작할 때, 레지스터(10)를 완전히 개방시킬 수 있도록 램(54)을 반대 방향으로 동작시켜 관로(18)에 대해 레지스터(12)가 부딪히지 않도록 할 수 있다.

본 발명에 의해 제안된 기구의 장점중의 하나는 다른 기구 요소를 수정하지 않고 사전에 언급한 유럽 특허에 기술된 형식의 기존 기구에 접합시킨다는 것이다.

다른 장점은 상이한 장입 물질의 특성에 적응할 수 있다는 것이다.

또 다른 장점은 운전자가 용광로가 운전되는 동안 흐름의 중심잡기를 조정할 수 있다는 것이며 즉, 운전자는 적절한 형식의 측정 장치를 가지고 노에 퇴적된 장입물질의 균일도를 결정하고 정량 밸브에 관한 적절한 행동을 취할 수 있다.

최종적으로 기타 연결봉은 또한 신축 자재의 구조를 갖는다고 지적되어야 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

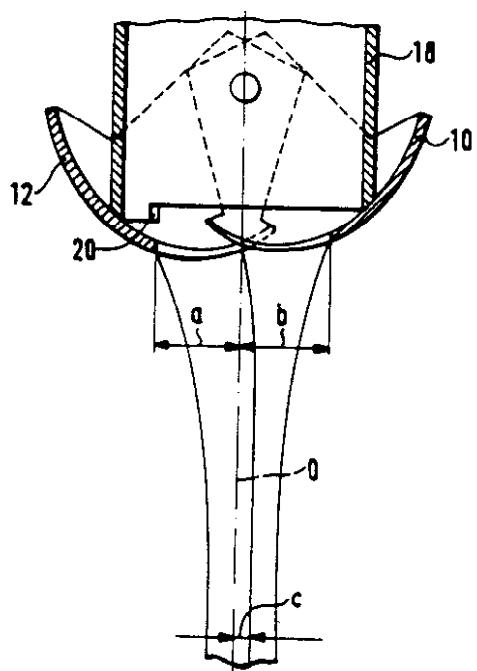
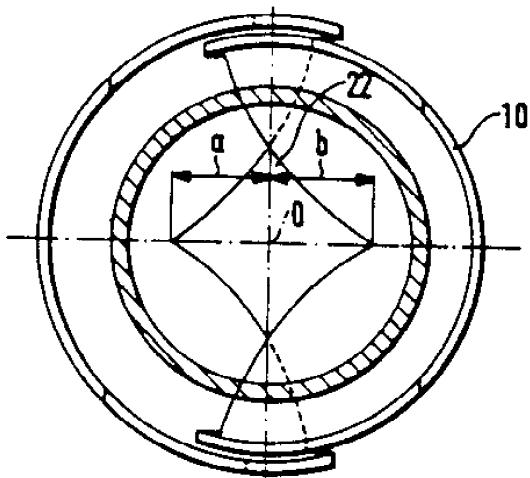
정량 밸브 동작 기구에 있어서, 이 기구가 구형 또는 원통형의 도움으로 형상된 2개의 회전 레지스터(10,12)로 구성되고, 이 레지스터(10,12)와 개폐기의 이동에 의하여 한정된 중앙개구축에 대하여 대칭인 개폐기로 구성되며, 상기 레지스터가 서로서로에 대하여 동축상으로 배치되고 공통축 주위를 선회함으로써 상기 레지스터(10,12)의 각각이 동기화시키고 반대 방향으로 동작되도록 프레임의 베어링 내에 수용된 2개의 구동축(14,16)에 고정되며, 이 기구에서 2개의 축(14,16)의 각각이 아암(24,26)으로 구성되고, 각 아암이 요동레버(32,34)상의 연결봉(28,30)에 의하여 분절되며 이 요동레버가 2개의 축(14,16)의 공통축에 평행인 선회축(36)상에 설치되고, 상기 요동레버(32,34)가 선회축(36)주위를 선회하는 구동 장치에 연결되며, 요동레버(34)의 하나 및 그 연결봉(30)사이의 분절은 타요동 레버(32) 및 그 연결봉(28)사이의 분절에 대하여 상기 선회축(36) 주위를 각을 이루며 오프셋되는데, 이 연결봉(28,30)의 하나가 길이상으로 조절할 수 있음을 특징으로 하는 정량 밸브 동작 기구.

**청구항 2**

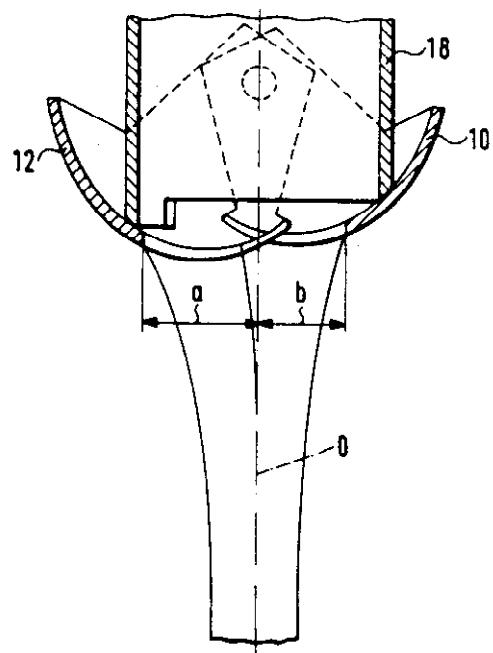
제1항에 있어서, 상기 연결봉(28,30)의 조절이 상기 연결봉과 병합된 유압식 램을 가지고 실행됨을 특징으로 하는 정량 밸브 동작기구.

**청구항 3**

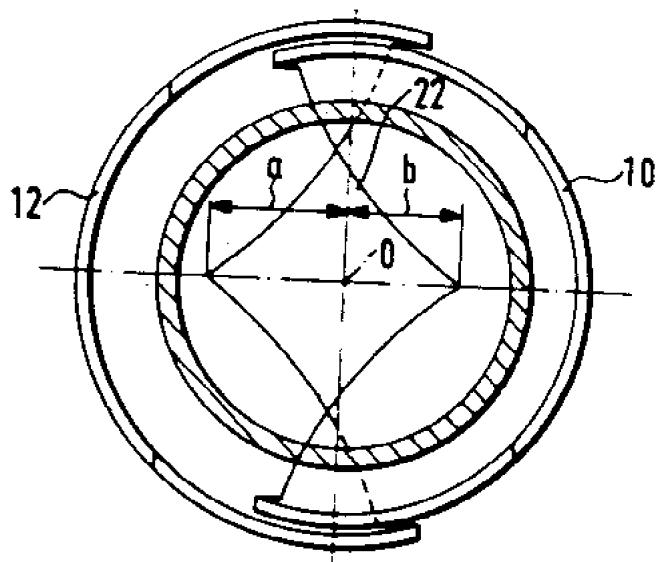
제2항에 있어서, 제어회로가 연결봉이 조절 가능치 않는 레지스터의 각 위치를 위한 감지기, 감지기(52)에 의하여 지시된 각 위치에 따라서 기억된 설정 위치와 램의 실제 위치를 비교하는 비교기(58)에 의하여 수행된 비교 결과, 램의 실제 위치를 설정 위치에 상응할 때까지 램을 동작시키기 위하여 제어되는 유압 밸브(60)로 구성됨을 특징으로 하는 정량 밸브 동작기구.

**도면1****도면2**

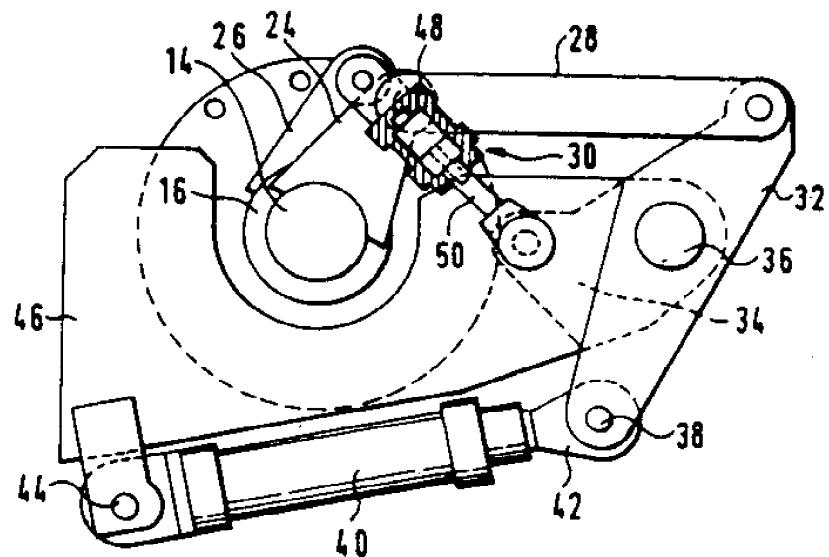
도면3



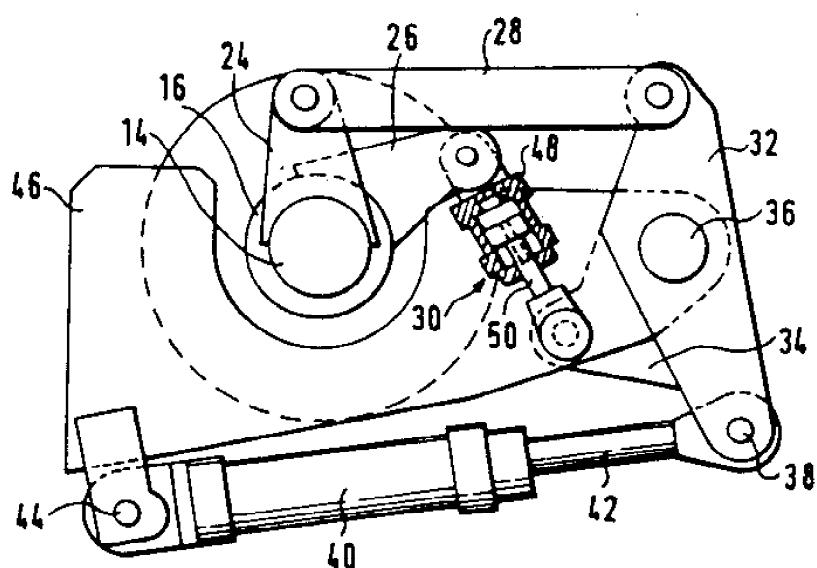
도면4



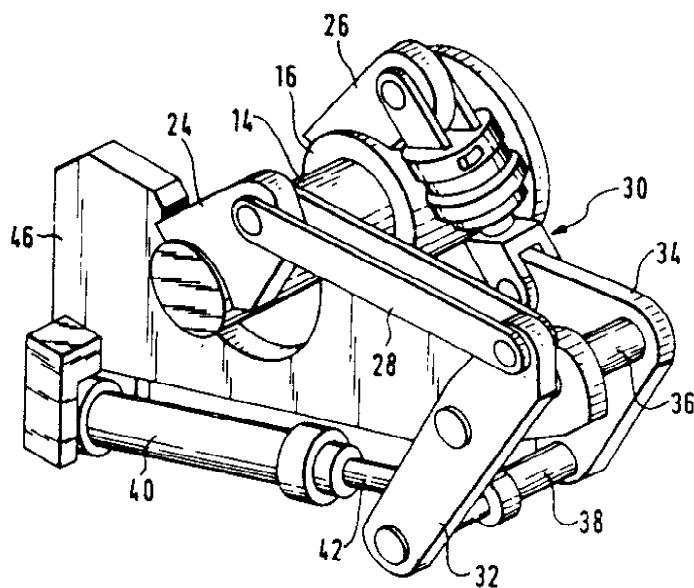
도면5



도면6



도면7



도면8

