

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B02C 1/02

(45) 공고일자 1999년06월 15일

(11) 등록번호 10-0201230

(24) 등록일자 1999년03월 12일

|             |                              |           |               |
|-------------|------------------------------|-----------|---------------|
| (21) 출원번호   | 10-1996-0033407              | (65) 공개번호 | 특1997-0064722 |
| (22) 출원일자   | 1996년08월 12일                 | (43) 공개일자 | 1997년10월 13일  |
| (30) 우선권 주장 | 96-76406 1996년03월 29일 일본(JP) |           |               |

(73) 특허권자 자큐티 엔지니어링 가부시키가이샤 나카니시 가즈오

일본 오사카후 오사카시 니시구 가와구치 2-7-2

(72) 발명자 노지마 아키히코

일본국 오사카후 셋쓰시 도리가이촌마찌 3-4-13

(74) 대리인 김기중, 권동용, 최재철

심사관 : 최성근

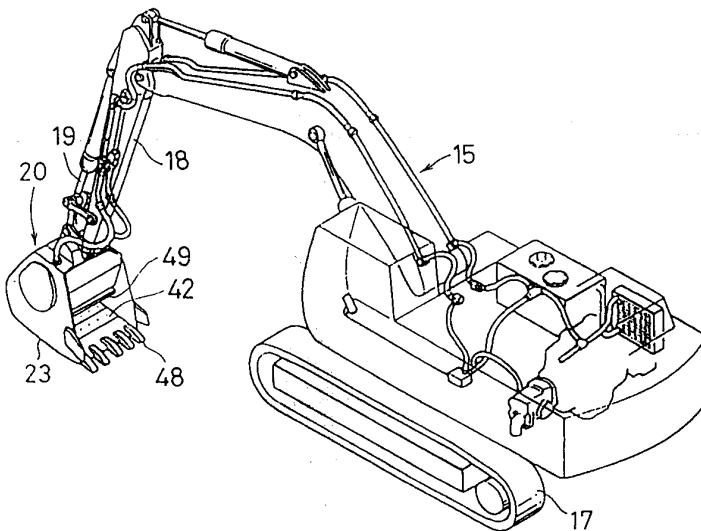
(54) 조오 크러셔

### 요약

조작자가 수동조작을 하지 않아도 자동적으로 개폐동작을 반복할 수 있는 어태치먼트식 파쇄장치의 구동장치를 제공하는 것.

로드(67)를 이동부재(49)에 연결한 유압실린더(63A, 63B)와, 자주형 유압식 굴삭기의 본체에 설치한 유압원(78)과, 로드(67)가 신축·인입작동을 반복하도록 유압실린더에 유압을 공급함과 동시에, 유압실린더의 신축측 및 인입측의 유압을 검출하여 유압실린더의 신축측 또는 인입측의 유압이 소요값을 웃돌면, 로드(67)의 신축·인입작동을 반전시키는 제어기구(71)를 구비한 것을 특징으로 하는 어태치먼트식 파쇄장치의 구동장치.

### 대표도



### 명세서

[발명의 명칭]

조오 크러셔

[도면의 간단한 설명]

제1도는 제1실시형태의 조오 크러셔를 파워쇼벨에 부착한 상태의 사시도.

제2도는 제1실시형태를 도시한 것으로서,

(a)는 한쪽의 측판을 떼낸 상태의 측면도, (b)는 평면도.

제3도는 본 발명의 제1실시형태를 도시한 것으로서,

(a)는 정면도, (b)는 일부 파단 평면도.

제4도는 제1실시형태의 요부 확대도.

제5도는 제1실시형태의 제어기구를 도시한 것으로서,

(a)는 평면도, (b)는 측면도, (c)는 정면도.

제6도는 구동장치를 도시한 유압회로도.

제7도 (a), (b)는 구동장치의 작동을 설명하기 위한 회로도.

제8도 (a), (b)는 구동장치의 작동을 설명하기 위한 회로도.

제9도는 제1실시형태의 조오 크러셔로 피파쇄물을 파쇄하는 작동 상태도.

제10도는 본 발명의 제2실시형태를 도시한 것으로서,

(a)는 한쪽의 측판을 떼낸 상태의 측면도, (b)는 일부 파단 평면도.

제11도는 본 발명의 제3실시형태의 정면도.

제12도는 본 발명의 제3실시형태의 한쪽의 측판을 떼낸 상태의 측면도.

제13도는 제3실시형태의 고정판의 바깥쪽에서 본 사시도.

제14도는 제3실시형태의 아자스트 플레이트 부착부분의 분해 사시도.

제15도는 제4실시형태의 한쪽의 측판을 떼낸 상태의 측면도.

제16도는 본 발명의 변형예를 도시한 측면도.

제17도 (a), (b)는 주전환밸브의 다른 예를 도시한 유압회로도.

제18도는 종래의 어태치먼트식의 파쇄장치를 도시한 것으로서,

(a)는 측면도, (b)는 유압회로도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1 : 유압실린더          | 2 : 가동아암           |
| 3 : 고정아암           | 5 : 제어기구           |
| 6 : 구동장치           | 7 : 전환밸브           |
| 8 : 파일로트밸브         | 9 : 압력검출장치         |
| 11 : 스위치           | 12 : 펄스발생장치        |
| 13 : 전자드라이버        | 15 : 파워쇼벨          |
| 17 : 주행장치          | 19 : 링크로드          |
| 22 : 구동장치          | 23 : 프레임           |
| 24 : 브라켓부          | 26A, 26B : 측판      |
| 28 : 수용실           | 31A, 31B : 제 1 리브부 |
| 32A, 32B : 제 2 리브부 | 34, 36 : 원주부       |
| 39, 40 : 덮개부재      | 42 : 고정부재          |
| 43 : 기관            | 44 : 파쇄 플레이트       |
| 47 : 아자스트 플레이트     | 48 : 클로오(claw)부    |
| 49 : 이동부재          | 53 : 파쇄돌기          |
| 54a, 64a : 축받이구멍   | 57A, 57B : 연결부     |
| 58, 61 : 지지축       | 63A, 63B : 유압실린더   |
| 66 : 피스톤           | 71 : 제어기구          |
| 73 : 주밸브           | 74 : 제 1 파일로트밸브    |
| 75 : 제 2 파일로트밸브    | 78 : 유압펌프          |
| 79 : 리저버           | 82 : 주전환밸브         |
| 82a : 조작레버         | 89 : 틀판부재          |
| 89a, 89b : 절삭      | 90 : 움켜올림판         |
| 100 : 파쇄기          |                    |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 건조물의 해체시에 발생하는 석재, 콘크리트재 등의 덩어리(피파쇄물)를 파쇄하는 조오 크러셔에 관한 것인데, 특히 유압쇼벨의 아암에 어태치먼트식으로 부착하여 움켜쥔 피파쇄물을 파쇄하는 작업 및 파쇄한 피파쇄물을 배출하여 성토로서 분산·산포하는 작업의 양쪽을 행할 수 있게 한 것이다.

종래부터 파쇄기, 철근절단기 등의 파워쇼벨의 아암의 선단에 부착 가능한 어태치먼트식의 파쇄장치가 여러 가지 제공되고 있다.

이러한 종류의 어태치먼트식의 파쇄장치에서는 일반적으로 파워쇼벨 본체가 구비한 유압펌프를 유압원으로 하여 유압실린더를 구동함으로써 고정부재에 대하여 이동부재를 동작하여 개폐동작을 하고 있다. 또, 유압실린더의 제어는 로드를 신출(伸出) 또는 인입(引入) 작동시킬 때마다 조작자가 파워쇼벨 본체의 운전석에 설치된 레버, 페달, 누름버튼식 스위치 등을 조작함으로써 행하고 있었다. 즉, 조작자는 파쇄장치에 달하는 동작을 행하게 하기 위하여 유압실린더의 로드를 신출작동시킬 때마다 상기 레버 등을 조작할 필요가 있었고, 또 파쇄장치에 열리는 동작을 행하게 하기 위하여 로드를 인입작동시킬 때마다 상기 레버 등을 조작할 필요가 있었다.

상기 장치에서는 조작자가 일단 레버 등을 조작하여 로드를 산출시켜 달하는 동작을 개시하면, 조작자가 다시 레버 등을 조작하지 않는한 로드는 인입작동을 하지 않는다. 따라서, 1회의 로드의 신출에 의한 달하는 동작으로 파쇄나 절단이 완료되지 않는 경우라도 조작자가 레버 등을 조작하지 않는한 피파쇄물이나 철근을 이동부재와 고정부재의 사이에 끼워넣은 채로의 상태가 되어, 유압실린더에 의하여 구동되는 이동부재에 과도한 힘이 걸린 채로 있게 된다.

또, 개폐동작을 되풀이 하는 경우에는 조작자가 레버 등을 되풀이하여 조작할 필요가 있기 때문에 조작성·작업성의 점에서도 좋지 않은 문제점이 있었다.

상기한 문제점에 대하여 일본국 특허 공개 평 5-39802호에는 제18도(a), (b)에 도시한 바와 같은 어태치먼트식 파쇄장치가 개시되어 있다. 그 장치는 가동아암(2)과 고정아암(3)의 사이에 피파쇄물(4)을 끼워넣고 부수는 것이고, 그 구동장치(6)는 가동아암(2)에 연결한 유압실린더(1)를 구비함과 동시에 조작자가 레버 등의 수동조작으로 전환할 수 있는 4 포오트 3 위치형의 전환밸브(7), 3 포오트 2 위치형의 전자전환밸브로 된 파일로트밸브(8), 압력검출장치(9), 스위치(11), 펄스발생장치(12) 및 전자드라이버(13) 등으로 된 제어기구(5)를 구비하고 있다.

상기 장치에서는 조작자가 수동조작에 의하여 전환밸브(7)를 위치 X로 전환하면, 동시에 스위치(11)가 전환되어 파일로트밸브(8)가 위치 Y로 되어 유압실린더(1)의 피스톤측과 로드(16)측에 차동회로가 구성되어, 로드(16)가 신출작동하여 가동아암(2)이 달하는 동작을 행한다. 가동아암(2)이 피파쇄물(4)에 접촉하면 유압실린더(1)의 피스톤(14)측의 유압이 상승하며, 이 유압상승을 검출한 압력검출장치(9)가 오프상태가 된다.

그리고, 전자드라이버(13)가 펄스발생장치(12)가 출력하는 펄스의 상승시에 차단, 하강시에 구동됨으로써 파일로트 전환밸브(8)가 위치 Y와 위치 Z로 교대로 전환된다. 따라서, 피파쇄물(4)을 가동아암(2)과 고정아암(3)과의 사이에 끼운 상태에서는 가동아암(2)을 달하는 위치쪽으로 구동하는 구동력으로 강약의 진동이 발생한다. 따라서, 가동아암(2)에 과도한 힘이 걸린 채로는 되지 않으나, 가동아암(2)의 개폐를 연속적으로 행하는 경우에는 조작자는 전환밸브(7)를 되풀이하여 수동조작할 필요가 있어서, 역시 조작성·작업성이 좋지 않은 문제점이 있다.

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것인데, 조작자가 수동조작을 하지 않고도 자동적으로 개폐작을 되풀이 할 수 있는 어태치먼트식의 조오 크러셔를 제공하는 것을 목적으로 하여 이루어진 것이다. 또한, 고정부재에 대한 이동부재의 작동제어를 개량하여 파쇄작업의 효율화를 꾀함과 동시에 부품개수의 삭감 등에 의하여 조오 크러셔의 소형화·경량화를 꾀하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한, 흙모래의 혼입에 의하여 막히는 것을 방지하는 것도 목적으로 하고 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 프레임내에 고정부재와 이동부재를 대향 배치하고, 프레임내에 부착한 구동장치에 의하여 이동부재를 고정부재에 대하여, 접근·이반작동시켜 이들 고정부재와 이동부재의 대향면에 설치한 파쇄 플레이트로 피파쇄물을 파쇄하여 프레임의 하단 개구로 부터 배출하고, 또한 상기 프레임에 돌출 설치한 브라켓을 통하여 주행장치를 가진 유압식 굴삭기의 아암에 붙이고 때기가 자유롭게 부착되는 조오 크러셔로서, 상기 구동장치는 상기 유압식 굴삭기의 본체에 설치한 유압원에 의하여 작동되는 유압실린더를 구비하고, 그 유압실린더의 로드를 상기 이동부재에 연결하고 있음과 동시에 상기 유압실린더의 신출측 및 인입측의 유압을 검출하여 유압실린더의 신출측 또는 인입측의 유압이 소요값을 웃돌면, 로드의 신출·인입작동을 반전시키는 제어기구를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔를 제공하고 있다 (청구항 1).

상기 청구항의 1의 조오 크러셔에서는 유압실린더의 신출측 또는 인입측의 유압이 소요값을 웃돌면, 로드의 신출·인입작동을 반전시키도록 하고 있으므로 이동부재가 일단 작동을 개시하면, 이동부재는 고정부재에 대하여 자동적으로 접근·이반을 반복한다. 따라서, 조작자가 레버 등을 조작할 필요가 없으므로 조작성 및 파쇄작업의 작업성이 향상된다. 또, 이동부재와 고정부재의 사이에 피파쇄물이 끼워넣어진 채로의 상태가 된 경우에는 상기 유압실린더의 유압이 상기 소요값 이상으로 상승하여 유압실린더의 로드는 인입작동으로 반전한다. 따라서, 이동부재에 과도한 힘이 작용하는 것을 확실히 방지할 수 있다.

상기 구동장치는 상기 유압실린더의 로드측의 유압이 작용하는 제 1의 압력검출 포오트와, 상기 유압실린더의 피스톤측의 유압이 작용하는 제 2의 압력검출 포오트와, 상기 유압실린더의 신출측 및 인입측의 유압의 소요값을 규정하는 제 1 및 제 2의 스프링을 가지며, 상기 제 1 및 제 2의 압력검출 포오트에 작용하는 유압의 차가 상기 제 1 및 제 2의 스프링의 가압력 이상이 되면, 전환되는 스프링센터식의 전환밸브를 구비하고 있다 (청구항 2).

상기 구성으로 하면, 제 1 및 제 2의 스프링의 가압력에 의하여 상기 유압실린더의 로드의 신출·인입작동이 반전하는 유압을 규정할 수 있다.

상기 제 1 및 제 2 의 스프링의 가압력을 조절 가능하게 하고 있다 (청구항 3).

이와 같이, 제 1 및 제 2 의 스프링의 가압력을 조절 가능하게 한 경우에는 파쇄물의 종류, 이동부재, 고정부재의 강도 등에 따라 상기 유압실린더의 로드가 반전을 개시하는 유압을 적당한 값으로 설정할 수 있으므로, 상기한 이동부재의 신축·인입작동의 반복이나 파쇄물이 이동부재와 고정부재의 사이에 끼워 지진 경우의 로드의 인입작동에의 반전이 확실해진다.

또, 상기 유압실린더의 로드를 이동부재에 회전 가능하게 축착함과 동시에, 이동부재의 배면으로 부터 아래쪽으로 돌출시킨 지지아암부를 설치하고, 그 하단을 프레임에 회전 가능하게 축착하여 유압실린더의 로드의 작동에 의하여 이동부재를 편심회전 작동시켜, 이동부재가 하향의 회전궤적을 그리면서 고정부재측을 향하여 접근하여 고정부재와의 사이에서 피파쇄물을 파쇄하는 구성으로 하고 있다 (청구항 4). 또, 상기 지지아암부의 축지지점은 상기 유압실린더의 로드의 가장 긴장한 압한(狎限)의 아래쪽에 위치시키고 있다 (청구항 5).

상기 구성으로 하면, 이동부재의 배면(고정부재와 대향하는 쪽과 반대쪽)으로부터 아래쪽으로 돌출시킨 지지아암부의 하단을 프레임에 회전 가능하게 축착하여 지지점을 아래쪽에 위치시키고, 또한 이동부재의 배면의 대략 중앙부에 로드를 축착한 유압실린더 자체를 프레임에 회전이 자유롭게 축착하고 있으므로, 이동부재의 대략 중앙부를 유압실린더로 왕복 작동시키면, 이동부재를 고정부재를 향하여 하향으로 타원형상의 회전궤적을 그리면서 접근시킬 수 있다. 또, 고정부재로 부터 떨어지는 방향으로 상향으로 타원형상으로 회전궤적을 그리면서 이동부재를 이반시키는 일이 쉬워진다. 특히, 이동부재를 고정부재로 향하여 하향의 회전궤적으로 작동시키면, 고정부재와의 사이의 피파쇄물에 하향의 압압력이 부하되어 하단 배출구쪽으로 밀려나가게 된다. 따라서, 피파쇄물은 고정부재와 이동부재의 대향면에 부착된 파쇄 플레이트로 파쇄됨과 동시에 배출구로 향하여 밀려나가게 된다.

또한, 상기 고정부재 및 이동부재에 부착하는 파쇄 플레이트는 상하 복수단으로 나누어 각각 고정시키고, 또한 최하단의 파쇄 플레이트에 배출하는 파쇄물의 크기를 설정하기 위한 아자스트 플레이트를 붙이고 떼기가 자유롭게 설치하고 있다 (청구항 6).

상기 아자스트 플레이트를 설치하면, 배출하는 파쇄물의 크기를 임의의 크기로 간단히 제어할 수 있다. 예컨대, 파쇄물도 크기가 어느정도 커도 좋은 경우에는 판두께가 얇은 아자스트 플레이트를 설치하고, 매우 작게 할 필요가 있는 경우에는 판두께가 큰 아자스트 플레이트를 복수매 적층하여 설치하고, 대향하는 고정부재와 이동부재와의 사이의 치수를 작게 하면 된다. 그리고, 이동부재에 부착하면 유압의 구동력을 크게 할 필요가 있기 때문에, 고정부재쪽에 아자스트 플레이트를 부착하는 것이 좋다.

또한, 상기 프레임의 피파쇄물의 투입쪽의 단부에 복수의 개구를 격자모양으로 설치하는 것이 좋다 (청구항 7). 이 경우, 피파쇄물을 프레임내에 투입할 때에 흙과 모래가 섞여 들어가도 이 격자모양으로 설치한 개구로 부터 흙과 모래가 낙하하기 때문에 이동부재와 고정부재의 사이에 흙과 모래가 공급되어 버리는 일이 없다.

또, 상기 프레임의 상부에 호퍼를 부착하여 그 호퍼로 부터 프레임의 상단 개구를 통하여 피파쇄물을 고정부재와 이동부재와의 사이에 투입하는 구성으로 하여도 좋다 (청구항 8).

이와 같이, 호퍼를 프레임에 부착하면, 호퍼에 의하여 움켜쥔 파쇄물을 조오 크러셔의 프레임내에 투입하여 대량의 피파쇄물을 효율적으로 파쇄하고, 또한 파쇄된 물건을 배출할 수 있다.

이하, 본 발명을 도면에 도시한 실시형태에 의거하여 상세히 설명한다.

제1도 내지 제9도에 도시한 제1실시형태의 조오 크러셔(20)는 제1도에 도시한 바와 같이 무한케도형의 주행장치(17)를 가진 파워쇼벨(15)의 아암(18) 및 링크(19)의 선단에 어태치먼트식으로 붙이고 떼기가 자유롭게 부착되는 것이다.

상기 어태치먼트식의 조오 크러셔(20)는 파쇄기구(21) 및 구동장치(22)를 내부에 수용한 프레임(23)을 구비하고, 이 프레임(23)의 후방쪽(제2도에서는 왼쪽)에 파워쇼벨(15)의 아암(18) 및 링크로드(19)와 접속하기 위한 브라켓부(24)를 구비하고 있다.

상기 프레임(23)은 좌우 한쌍의 측판(26A, 26B)과, 이들 측판을 소요간격을 두고 연결하는 커버(37)를 구비하고 있다. 커버(27)로 측판(26A, 26B)에 둘러싸인 공간의 후방쪽의 상단을 폐쇄하는 상측부(27a), 후단을 폐쇄하는 후측부(27b) 및 하단을 폐쇄하는 바닥부(27c)를 구비하고 있다. 그 커버(27) 및 측판(26A, 26B)에 둘러싸인 프레임(23)내의 후반부의 공간에 상기 구동장치(22)를 수용하는 수용실(28)이 있다.

상기 커버(27)의 하단에는 측판(26A, 26B)과 평행으로 제 1 리브부(31A, 31B) 및 제 2 리브부(32A, 32B)를 설치하고 있다. 제3도 (a), (b)에 도시한 바와 같이, 측판부(26A)와 제 1 리브부(31A)의 사이 및 (26B)와 (31B)의 사이에 원주부(34)를 설치함과 동시에, 제 2 리브부(32A, 32B)의 앞쪽에 단부에도 원주부(36)를 고정 설치하고 있고, 이들 원주부(34, 36)에 설치한 축구멍(34a, 36a)내에 지지축(37)을 핀고정 구조에 의하여 회전 불가능하게 고정시키고 있다.

그리고, 제2도 (a)에 도시한 바와 같이, 커버(27)의 상측부(27a) 및 바닥부(27c)에는 메인テナンス(maintenance) 용의 개구부(27d, 27e)를 설치 하고 있으며, 각 개구부(27d, 27e)를 볼트고정의 덮개부재(39, 40)에 의하여 폐쇄하고 있다.

프레임(23)의 앞쪽에는 고정부재(42)를 고정시키고 있다.

이 고정부재(42)는 프레임(23)의 측판(26A, 26B)에 양쪽에 고정시킨 평판 형상의 기판(43)의 한쪽면에 파쇄 플레이트(44)를 볼트고정으로 고정시키고 있다. 기판(43)의 하단부에는 별체의 파쇄 플레이트(46)를 아자스트 플레이트(47)를 통하여 볼트고정에 의하여 고정시키고 있다. 따라서, 두께가 다른 아자스트 플레이트(47)를 설치함으로써 배출구(23b)의 클리어런스(t)를 조절하고 있다.

또, 고정부재(42)의 제2도중 상단측에는 복수의 클로오부(48, 48, ...)를 소요 간격으로 병설하고 있다.

상기 수용실(28)의 앞쪽의 개구부(28a)에는 고정부재(42)와 대향하도록 이동부재(49)를 설치하고 있다. 이 이동부재(49)의 기판(51)에는 그 고정부재와의 대향면에 파쇄 플레이트(52)를 볼트고정으로 고정시키고 동시에, 윗쪽에 파쇄력을 높이기 위한 복수의 파쇄돌기(53, 53, ...)를 돌출 설치하고 있다. 기판(51)의 반대면에는 아래쪽으로 돌출하는 한쌍의 지지아암부(54A, 54B)를 돌출 설치하고 있다. 제3도 (b)에 도시한 바와 같이, 각 지지아암부(54A, 54B)의 선단에는 축받이구멍(54a)을 구비한 원주부(54b)를 설치하고 있다. 축받이구멍(54a)에는 상기 바닥부(27c)의 앞쪽의 단부에 고정시킨 지지축(37)이 헐겁게 삽입되어 있고, 지지축(37)에 의하여 이동부재(49)의 하측부를 회전이 자유롭게 지지하는 구조로 되어 있다. 그리고, 도면중 56은 축구멍(54a)내에 윤활유를 공급하기 위한 공급로이다.

또, 이동부재(49)의 고정부재(42)의 반대쪽면의 윗쪽에는 좌우 양쪽에 각각 간격을 두고 한쌍의 연결부(57A, 57B)를 설치하고 있다. 제2도 (b)에 도시한 바와 같이, 연결부(57A, 57B)에는 축구멍(57a)을 설치하여 지지축(58)을 고정시키고 있다. 이 지지축(58)은 후술하는 수용실(28)내에 배치한 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)의 선단에 설치한 축받이구멍(67a)에 회전이 자유롭게 삽입되어 있다. 그리고, 지지축(58)에는 축받이구멍(67a)내에 윤활유를 공급하기 위한 통로(58a)를 설치하고 있다.

이와 같이, 이동부재(49)는 수용실(28)의 아래쪽에서 지지아암부(54A, 54B)를 통하여 지지축(37)에 회전이 자유롭게 지지됨과 동시에, 윗쪽이 한쌍의 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)에 연결되어 있다. 지지축(37)에 의한 지지점 위치(o)는 제2도 및 제4도에 도시한 바와 같이, 상기 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67, 67)가 가장 신축한 압한(제4도중 일정쇄선으로 표시)의 바로 아래에 위치하고, 로드(67)가 가장 인입된 인한(引限)의 위치보다도 앞쪽에 위치시키고 있다. 따라서, 로드(67)의 인한위치에서는 이동부재(49)는 제2도 및 제4도중에 실선으로 표시한 바와 같이, 윗쪽이 후방쪽을 향하여 경사진 상태로 되어 있다. 따라서, 로드(67)가 왕복 작동하면, 이동부재(49)가 제4도 화살표(w)로 표시한 바와 같이, 지지축(37)을 지지점(o)으로 하여 타원형상의 회전궤적을 그리면서 고정부재(42)에 접근·이반작동을 되풀이 하도록 되어 있다.

제2도 (b)에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 리브부(32A, 32B) 및 측판(26A, 26B)에 설치한 축구멍(32a, 26a)에 지지축(61)을 회전 불가능하게 고정시키고, 이 지지축(61)은 유압실린더(63A, 63B)의 실린더(64)의 후단부에 설치한 축받이구멍(64a)에 회전이 자유롭게 삽입되어 있다. 그리고, 지지축(61)에는 윤활유 공급용의 공급로(61a)를 설치하고 있다.

수용공간(28)내에는 유압실린더(63A, 63B)의 제어기구(71)를 수용하고 있다. 이 제어기구(71)는 제5도 (a), (b), (c)에 도시한 구조이고, 그 유압회로는 제6도에 도시한 바와 같다.

제5도 및 제6도에 도시한 바와 같이, 제어기구(71)는 주밸브(73), 제 1 파일로트밸브(74), 제 2 파일로트밸브(75) 및 조리기개(77a, 77b, 77c)(제6도에만 표시)를 구비하고 있다. 또, 파워쇼벨 본체(80)쪽에는 유압원인 유압펌프(78), 리저버(79) 및 주전환밸브(82)가 설치되어 있다.

상기 주전환밸브(82)는 4 포트 2 위치형의 전환밸브이다.

주전환밸브(82)의 4 개의 포트중 제 1 의 포트 (a)는 유압펌프(78)와 접속되어 있다. 제 2 의 포트 (b)는 리저버(79)와 접속되어 있다. 제 3 의 포트 (c)는 주밸브(73)의 포트 (e) 및 제 1 파일로트밸브의 포트 (k)와 접속되어 있다. 또한, 제 4 의 포트 (d)는 주밸브(73)의 포트 (f), 제 1 파일로트밸브(74)의 포트 (l) 및 제 2 파일로트밸브(75)의 포트 (t)에 접속되어 있다.

또, 주전환밸브(82)에는 파워쇼벨의 운전석에 설치한 조작레버(82a)의 비조작시에는 위치 (A)이고, 상기 포트 (a)가 포트 (b)와 접속되고, 상기 포트 (c) 및 포트 (d)는 폐쇄된다. 운전자가 조작레버(82a)를 조작하면 위치 (B)로 전환되어 포트 (a)와 포트 (c)가 접속되고, 포트 (d)와 포트 (b)가 접속된다.

상기 주밸브(73)는 4 포트 2 위치형의 스프링 오프세트식의 전환밸브이다.

주밸브(73)의 4개의 포트중, 제 1 의 포트 (e)는 상기 주전환밸브(82)의 포트 (c) 및 제 1 파일로트밸브(74)의 포트 (k)에 접속되어 있다. 제 2 의 포트 (f)는 주전환밸브(82)의 포트 (d), 제 1 파일로트밸브(74)의 포트 (l) 및 제 2 파일로트밸브(75)의 포트 (t)에 접속되어 있다. 제 3 의 포트 (g)는 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽 및 제 2 파일로트밸브(75)의 포트 (v)에 접속되어 있다. 제 4 의 포트 (h)는 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽 및 제 2 파일로트밸브(75)의 포트 (u)와 접속되어 있다.

또, 주밸브(73)는 압력검출 포트 (i, j)를 구비하고 있다. 압력검출 포트(i, j)에 작용하는 유압(파일로트압)의 차 (파일로트압차)가 작은 경우에는 스프링(73a)의 가압력에 의하여 주밸브(73)는 위치 (c)에 있다. 이 위치 (c)에서는 포트 (e)와 포트 (g), 포트 (f)와 포트 (h)가 각각 접속되어 있다. 한편, 압력검출 포트 (i)의 파일로트압이 압력검출 포트 (j)의 파일로트압 보다도 스프링(73a)의 가압력 이상 커지면, 주밸브(73)는 위치 (D)로 전환되어 포트 (e)와 포트 (h), 포트 (f)와 포트 (g)가 각각 접속된다.

제 1 파일로트밸브(74)는 4 포트 2 위치형이고, 파일로트압이 작용하지 않는 상태에서도 전환위치를 유지하는 디텐트식의 전환밸브이다.

이 제 1 파일로트밸브(74)의 4개의 포트중, 제 1 의 포트 (k)는 상기 주전환밸브(82)의 포트 (c) 및 주밸브(73)의 포트 (e)와 접속하고 있다. 제 2 의 포트 (l)는 상기 주전환밸브(82)의 포트 (d), 주밸브(73)의 포트 (f) 및 제 2 파일로트밸브 (75)의 포트 (t)와 접속하고 있다. 제 3 의 포트 (m)는 상기 주밸브(73)의 압력검출 포트 (i)와 접속되어 있다. 제 4 의 포트 (n)는 상기 주밸브(73)의 압력검출 포트 (j)와 접속되어 있다.

제 1 파일로트밸브(74)는 상기 압력검출 포트 (p)의 파일로트압이 압력검출 포트(q)의 파일로트압 보다도 소정값 이상 커지면, 위치 (E)로 전환되어 포트 (k)와 포트 (n), 포트 (l)와 포트 (m)가 각각 접속된다. 한편, 압력검출 포트 (q)의 파일로트압이 포트 (p)의 파일로트압 보다도 소정값 이상

커지면, 위치 (F)로 전환되어 포오트 (k)와 포오트 (m), 포오트 (l)와 포오트 (n)가 각각 접속된다.

제 2 파일로트밸브(75)의 5 포오트 3 위치형의 스프링센터식의 전환밸브이다.

이 제 2 파일로트밸브(75)의 5 개의 포오트중, 제 1 의 포오트 (r)는 제 1 파일로트밸브의 압력검출 포오트 (p)와 접속되어 있다. 제 2 의 포오트 (s)는 상기 제 1 파일로트밸브(74)의 압력검출 포오트 (q)와 접속되어 있다. 제 3 의 포오트 (t)는 상기 주전환밸브(82)의 포오트 (d), 주밸브(73)의 포오트 (f) 및 제 1 파일로트밸브(74)의 포오트 (l)와 접속되어 있다.

제 4 의 포오트 (u)는 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽 및 주밸브(73)의 포오트 (h)와 접속되어 있다. 제 5 의 포오트 (v)는 실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽 및 주밸브(73)의 포오트 (g)와 접속되어 있다.

또, 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (w)는 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽 및 주밸브(73)의 포오트 (h)와 접속되고, 압력검출 포오트 (x)는 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽 및 주밸브(73)의 포오트 (g)와 접속되어 있다.

이 제 2 파일로트밸브(73)는 상기 압력검출 포오트 (w, x)의 파일로트 압차가 스프링(75a, 75b)에 의한 가압력을 밀도는 경우에는 위치 (G)가 되어, 포오트 (r) 및 포오트 (s)를 포오트 (t)에 접속하는 한편, 포오트 (u, v)를 차단한다.

또, 압력검출 포오트 (w)에 작용하는 파일로트압이 압력검출 포오트(x)에 작용하는 파일로트압 보다도 제 1 의 스프링(75a)의 가압력 이상 커지면, 제 2 파일로트밸브(75)는 위치 (H)로 전환되어 포오트 (u)와 포오트 (r), 포오트 (s)와 포오트 (t)가 각각 접속되고, 포오트 (v)는 차단된다. 상기과 같이, 압력검출 포오트 (w)는 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽에 접속되어 있고, 상기 파일로트밸브(75)의 위치 (H)로의 전환은 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽의 액압이 높아진 경우, 즉 로드(67)가 가장 들어간 위치까지 달한 경우에 생긴다. 따라서, 상기 제 1 의 스프링(75a)의 가압력을 조절함으로써 로드(67)의 인입작동으로 부터 신출작동으로의 전환, 즉 이동부재(49)의 닫히는 동작으로 부터 열리는 동작으로의 전환을 조절할 수 있다.

또한, 압력검출 포오트 (x)에 작용하는 파일로트압이 압력검출 포오트 (w)에 작용하는 파일로트압 보다도 제 2 의 스프링(75b)의 가압력이 이상 더 커지면, 제 2 파일로트밸브(75)는 위치 (I)로 전환되어, 포오트 (r)와 포오트 (t), 포오트 (v)와 포오트 (s)가 각각 연통되고, 포오트 (u)가 차단된다. 상기과 같이 압력검출 포오트 (x)는 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽에 접속되어 있고, 상기 제 2 파일로트밸브(75)의 위치 (I)로의 전환은 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽의 액압이 높아진 경우, 즉 로드(67)가 가장 뺀어 나온 위치에 달한 경우나, 이동부재(49)와 고정부재(42)의 사이에 피파쇄부재가 끼워넣어진 상태인 채로 된 경우에 생긴다. 따라서, 상기 제 2 의 스프링(75b)의 가압력을 조절함으로써 로드(67)의 신출작동으로부터 인입작동으로의 전환, 즉 이동부재(49)의 닫히는 동작으로부터 열리는 동작으로의 전환을 조절할 수 있다.

도면중 85a는 상기 주전환밸브(82)의 포오트 (c)와 주밸브(73)의 포오트 (e)를 접속하는 관로, 85b는 주전환밸브(82)의 포오트 (d)와 주밸브(73)의 포오트 (f)를 접속하는 관로이다. 또, 85c, 85d는 각각 상기 주밸브(73)의 포오트 (g)와 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽을 접속하는 관로이다. 85e, 85f는 각각 상기 주밸브(73)의 포오트 (h)의 유압실린더(63A, 63B)의 로드쪽을 접속하는 관로이다. 또, 제1도 (a)중 86a는 축반이구멍(54a)에 윤활유를 공급하기 위한 관로이다. 또한, 88a~88d는 주밸브(73), 제 1 및 제 2 파일로트밸브(74, 75) 상호간을 접속하는 관로이다.

상기 제6도에 도시한 바와 같이, 주밸브(73)가 위치 (C), 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (E), 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (G)에 있는 상태로 조작레버(82a)를 조작하여 주전환밸브(82)를 위치 (A)로 부터 위치 (B)로 전환하면, 제7도 (a)에 도시한 바와 같이, 주밸브(73)의 압력검출 포오트 (i)에 유압펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (j)에 리저버(79)쪽의 유압이 작용하므로, 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)가 가장 뺀어나온 위치와 가장 들어간 위치의 도중위치에 있는 경우에는 일순간 뺀어나온 후, 하강단에 있는 경우에는 즉시 주밸브(73)가 위치 (C)로 부터 위치 (D)로 전환된다.

그 때문에, 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)쪽에 유압펌프(78)로부터 압유가 공급되는 한편, 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽은 리저버(79)에 접속되어 로드(67)는 인입작동을 한다. 그리고, 제 2 파일로트밸브(75)에는 압력검출 포오트 (w)에 유압펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (x)에 리저버(79)쪽의 유압이 작용하나, 이 파일로트압차는 제 1 의 스프링(75a)의 가압력을 밀돌기 때문에 위치 (G)를 유지한다.

상기 제7도 (a)에 도시한 상태에서 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)가 상승단에 달하면, 주밸브(73)의 포오트 (h)의 포오트압이 상승하며, 그와 동시에 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (w)에 작용하는 파일로트압도 상승한다. 그 때문에, 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (w)에 작용하는 파일로트압은 압력검출 포오트 (x)에 작용하는 파일로트압 보다도 상기 제 1 의 스프링(75a)에 의한 가압력 이상으로 커져서 제 2 파일로트밸브(75)는 위치 (H)로 전환된다.

제7도 (b)에 도시한 바와 같이, 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (H)로 전환되면, 제 1 파일로트밸브(74)의 압력검출 포오트 (p)가 펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (q)가 리저버(79)쪽에 접속되어, 이 압력검출 포오트 (p, q)의 파일로트압차에 의하여 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (E)로 전환된다.

제7도 (b)에 도시한 바와 같이, 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (H), 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (E)로 전환됨으로써 주밸브(73)의 압력검출 포오트 (j)에 펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (i)에 리저버(79)쪽의 유압이 작용하기 때문에, 파일로트압에 의하여 주밸브(73)는 위치 (C)로 전환되어 로드(67)가 하강작동을 개시한다. 이 상태를 제8도 (a)에 도시하였다.

그리고, 이 로드(67)가 하강을 개시한 때에는 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (x)가 리저버(79)쪽, 압력검출 포오트 (w)가 펌프(78)쪽에 접속되나, 파일로트압차는 스프링(75a)의 가압력에 이길 정도는 아니므로 제 2 파일로트밸브(75)는 스프링(75a)의 가압력에 의하여 위치 (G)로 전환된다. 또, 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (G)로 전환됨으로써 제 1 파일로트밸브(74)의 압력검출 포오트 (p, q)에는 리저

버(79)쪽의 유압이 작용한다. 그러나, 상기와 같이 제 1 파일로트밸브(74)는 디텐트식이므로 파일로트압이 없어져도 위치 (E)인 채로 유지되고 있다.

유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)가 하단까지 강하하면, 주밸브(73)의 포오트 (e)의 압력이 상승하여, 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (x)에 작용하는 파일로트압이 압력검출 포오트 (w)에 작용하는 파일로트압보다도 상기 제 1의 스프링(75a)에 의한 가압력 이상 커져서, 제8도 (b)에 도시한 바와 같이 제 2 파일로트밸브(75)는 위치 (G)로 부터 위치 (I)로 전환된다. 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (I)로 전환되면, 제 1 파일로트밸브(74)의 압력검출 포오트 (q)가 유압펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (p)가 리저버(79)쪽과 접속되어, 이 파일로트압차에 의하여 제 1 파일로트밸브(74)는 위치 (F)로 전환된다. 이와 같이, 제 2 파일로트밸브(75)가 위치 (I), 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (F)로 전환됨으로써 주밸브(73)의 압력검출 포오트(i)가 펌프 (78)쪽, 압력검출 포오트 (j)가 리저버(79)쪽에 접속되어, 파일로트압차에 의하여 주밸브(73)가 위치 (D)로 전환되어 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)는 상승작동을 개시한다.

주밸브(73)가 위치 (D)로 전환되면, 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (w)가 펌프(78)쪽, 압력검출 포오트 (x)가 리저버(79)쪽에 접속되나, 파일로트압차는 스프링(75a)에 의한 가압력을 밀돌기 때문에, 제 2 파일로트밸브는 위치 (G)로 전환된다. 이 상태는 상기 제7도 (a)의 상태이고, 조작레버(82a)를 조작 위치에 유지해두면, 이하 똑같이 하여 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)는 신출·인입작동을 반복하며, 이동부재(49)는 개폐동작을 반복한다. 또, 상기 로드(67)의 작동을 정지하는 경우에는 상기 조작레버(82a)를 조작하여 주재어밸브(82)를 위치 (A)로 부터 위치 (B)로 전환하면 된다.

그리고, 상기 제7도 (a)의 경우와는 달라서 전회 작동정지시에 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (C) 였던 경우, 로드(67)가 상하단의 도중위치에 있는 경우에는 제8도 (a), 로드(67)가 하단위치에 있는 경우에는 제8도 (b)에 도시한 상태에서 상기의 작동을 반복한다.

상기 고정부재(42)와 이동부재(49)의 사이에 공급된 피파쇄물을 파쇄할 수 없어서 이동부재(49)의 달히는 동작(로드(67)의 신출작동)의 도중에 피파쇄부재를 끼워 지지한 상태로 정지한 경우, 상기 제8도 (a)에 도시한 상태에서 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽의 압력이 상승한다. 이 압력상승에 의하여 제 2 파일로트밸브(75)의 압력검출 포오트 (x)의 파일로트압은 압력검출 포오트 (w)의 파일로트압 보다도 상기 제 2의 스프링(75b)의 가압력 이상 커져서 제 2 파일로트밸브(75)는 위치 (I)로 전환된다. 또, 제 2 파일로트밸브(75)가 전환되면, 이에 따라 제 1 파일로트밸브(74)가 위치 (F)로 전환되고, 또한 주밸브(73)도 C 위치로 전환된다. 따라서, 제7도 (a)에 도시한 바와 같이, 유압실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽이 리저버(79)쪽, 로드(67)가 펌프(78)쪽에 접속되어 로드(67)가 인입작동을 개시함과 동시에, 제 2 파일로트밸브(75)가 스프링(75a, 75b)의 가압력에 의하여 위치 (G)로 복귀한다. 이하, 똑같이 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67)는 전진·후퇴를 반복한다.

이와 같이, 본 실시형태의 조오 크러셔에는 유압실린더(63A, 63B)내의 피스톤쪽 또는 로드쪽의 압력의 상승을 검출하여 자동적으로 개폐하는 구성으로 되어 있어서, 조작자가 일단 조작레버(82a)를 조작하면, 자동적으로 로드(67)가 왕복운동을 반복하여 이동부재(49)가 개폐동작을 반복한다. 따라서, 조작자는 조작레버(82a)를 몇번이나 조작할 필요가 없어서 조작성 및 파쇄작업의 작업성이 뛰어나다.

또, 상기와 같이 파쇄물을 1회의 달히는 동작으로 파쇄할 수 없어서 달히는 동작 도중에 파쇄물이 이동부재(49)와 고정판(42)의 사이에 끼워 지지한 채로 된 경우에는 실린더(63A, 63B)의 피스톤(66)쪽의 압력의 상승을 검출하여 자동적으로 열리는 동작으로 이행하기 때문에, 이동부재(49)나 고정부재(42)에 과도한 힘이 작용하는 것을 확실히 방지할 수 있다.

상기 제1실시형태의 조오 크러셔는 제1도에 도시한 바와 같이, 파워쇼벨(15)에 부착된 것으로서, 파워쇼벨의 붐 및 아암을 구동함으로써 제2도 (a) 및 제9도에 도시한 프레임(23)의 윗쪽의 투입구(23a)로 부터 피파쇄물을 투입한 후, 조작자가 상기 조작레버(82a)를 조작위치에 설정하면, 이동부재(49)가 제4도중 화살표 (w)로 표시한 바와 같이, 지지축(37)을 지지점으로하여 회전을 반복하여 파쇄물(4)은 이동부재(49)와 고정부재(42)의 사이에 끼워 넣어짐으로써 작게 파쇄되어, 프레임(23)의 아래쪽의 배출구(23b)로 부터 배출된다. 그때, 상기와 같이 1회의 이동부재(49)의 달히는 동작에 의하여 피파쇄물이 파쇄되지 않기 때문에, 이동부재(49)가 달히는 동작도중에 멈춰버린 경우에는 유압실린더(63A, 63B)의 압력상승을 제어기구(7)가 자동적으로 검출하여 열리는 동작으로 이행하기 때문에, 이동부재(49)에 과도한 힘이 걸리는 일이 없다.

또, 이동부재(49)의 지지축(37)에 의한 지지점 위치 (o)가 상기한 바와 같이, 유압실린더의 로드(67)가 압한(壓限)의 바로 아래에 위치하고, 로드(67)가 왕복운동하면 이동부재(49)가 제4도중 화살표 (w)로 표시한 바와 같이, 지지축(37)을 지지점 (o)으로하여 타원형상의 회전궤적을 그리면서 고정부재(42)로 접근·이반작동을 반복하여, 피파쇄물을 이동부재(49)와 고정부재(42)의 파쇄 플레이트(52와 44)의 사이에서 작게 파쇄하고 있으나, 그때, 다음과 같은 특유의 작동을 한다.

즉, 제4도에 도시한 바와 같이, 유압실린더(63A, 63B)의 로드(67, 67)가 가장 들어간 인한(引限)에 있어서, 로드(67)와 이동부재(49)를 축착하는 지지축(58)은 회전 지지점 (o) 보다도 후방에 위치하기 때문에, 이동부재(49)는 윗쪽이 후방으로 기울어져서 고정부재(42)와의 사이에서 위가 넓은 파쇄공간 (C)를 구성하고 있다. 이 상태에서 로드(67)가 고정부재(42)를 향하여 앞으로 밀려나오면, 지지점 (o)이 앞쪽의 아래쪽에 위치하고, 또한 유압실린더(63A, 63B)의 실린더(64)를 프레임(23)에 지지축(61)을 통하여 회전 가능하게 축착하고 있음과 동시에, 로드(67)와 이동부재(49)도 회전 가능하게 축착하고 있으므로, 제4도중에 일정채선으로 표시한 바와 같이, 실린더(64), 로드(67)를 경사지게 하면서 이동부재(49)는 하향으로 타원 형상의 회전궤도를 그리면서 고정부재(42)로 접근해간다. 따라서, 파쇄공간 (C)을 좁혀서 이동부재(49)와 고정부재(42)의 대향면에 부착되어 있는 파쇄 플레이트(52, 44)로 파쇄공간 (C)내의 피파쇄물(4)을 타격함과 동시에, 압박·파쇄하여 작은 파쇄물로 한다. 그리고, 이 파쇄시에 이동부재(49)는 하향으로 회전하여 피파쇄물을 아래쪽으로 누르는 압력을 부하하여, 파쇄물(4)을 아래쪽 배출구(23b)로 밀어내간다. 제4도중 채선으로 표시한 바와 같이, 로드(67)가 가장 뺏어나온 압한의 위치에서 이동부재(49)와 고정부재(42)와의 사이의 파쇄공간 (C)이 가장 좁아진다. 이 압한에 달하면, 로드(67)는 인입작동으로 전환되고, 이동부재(49)는 로드의 신출작동시와는 반대로 상향 타원형상의 회전궤적을 그리면서 고

정부재(42)로 부터 이반하여 제4도중 실선으로 표시한 상태로 되돌아가서 파쇄공간 (C)을 확대한다.

이와 같이, 이동부재(49)의 아래쪽에 지지점 (o)을 설치하고, 또한 이동부재(49)의 대략 중앙부를 로드 (67)에 회전 가능하게 축착하고 있음으로써 소정의 타원형상의 회전궤적으로 이동부재(49)는 고정부재 (42)로 접근·이반 동작을 반복한다. 그 동작으로 이동부재(49)와 고정부재(42)와의 대향면의 파쇄 플레이트(52, 44)로 파쇄공간 (C)에 투입된 피파쇄물에 타격을 주어 작게 파쇄하여 배출구(23b)로 부터 배출시킬 수 있다.

제10도 (a), (b) 및 제11도는 본 발명의 제2실시형태를 도시하고 있다. 이 제2실시형태에서는 고정부재 (42)의 선단부분의 구조를 제1실시형태와 다르게 하고 있다.

즉, 고정부재(42)의 기관(43) 및 파쇄 플레이트(44)를 프레임(23)의 상단으로 부터 아래쪽에 위치시켜, 고정부재(42)의 상단과 간격을 두고 측판(26A, 26B) 사이에 샤프트부재(87)를 가설하고 있다. 이 샤프트부재(87)에는 측판(26A, 26B)의 폭방향으로 소요 간격을 두고 톨판부재(89, 89, ...)를 설치하고 있다. 각 톨판부재(89)의 아래쪽 단부에는 절삭(89a)을 하여, 이 절삭(89a)에 상기 고정부재(42)의 기관(43)을 끼워맞추고 있다. 또, 각 톨판부재(89, 89, ...)의 상단부에도 절삭(89b)을 하여, 이 절삭(89b)에 복수의 클로오부(48, 48, ...)를 병설한 움켜올림판(90)을 끼워 맞추고 있다.

상기 고정부재(42)의 상단과 상기 움켜올림판(90)의 하단과의 사이에는 상기 샤프트부재(87)와 톨판부재(89, 89)가 장방향의 되형상의 개구(92, 92, ...)를 구성하고 있다. 이와 같이, 프레임(23)의 선단부분을 복수의 개구(92, 92, ...)를 설치한, 이른바 격자형상으로 한 경우, 암석 등을 프레임(23)내에 움켜눌을 때에 토사가 섞여 있어도 이 토사는 상기 개구(92)로 부터 프레임(23)의 외부로 낙하한다. 그 때문에, 상기 이동부재(49)를 구동하여 파쇄작업을 할 때에 토사가 이동부재(49)와 고정부재(42)의 사이에 공급되는 것을 방지할 수 있어서 배출구(23b)가 토사에 의하여 막히는 것을 방지할 수 있다.

또, 제2실시형태에서는 상기 제어기구(71)의 주밸브(73), 제 1 및 제 2 파일로트밸브(74, 75)를 접속하는 관로를 없애고, 이들 밸브를 구성하는 광체(鑄體)내에 설치한 액로에 의하여 유로를 형성하고 있다.

또한, 제2실시형태의 제어기구(71)에서는 상기 지지축(61)의 근방에 윤활유 공급구(95)를 설치하고, 이 윤활유 공급구(95)로부터 뿜어나온 관로(96, 97)의 단부를 상기 지지아암부(54A, 54B)의 축받이구멍(54a) 및 로드(67)의 축받이구멍(67a)까지 연결하고 있다. 그 때문에, 제2실시형태에서는 상기 윤활유 공급구(95)로 부터 윤활유를 공급하면, 한번에 2개소에 윤활유를 공급할 수 있어서 윤활유의 공급작업을 효율적으로 할 수 있다.

제2실시형태의 기타의 구조는 상기한 제1실시형태와 똑같으므로 동일한 요소에는 동일한 부호를 붙여 설명을 생략한다.

제12도 내지 제 14도는 제3실시형태를 도시한 것인데, 이동부재(49)의 기관(51)의 앞면에는 상하방향으로 복수단(실시형태에서는 5단)으로 파쇄 플레이트(52)를 볼트고정에 의하여 고정시키고 있다. 그 파쇄 플레이트(52)는 파쇄로 마모되면 바꾸어 끼울 수 있다. 또한, 윗쪽에는 폭방향으로 간격을 두고 복수개(본 실시형태에서는 3개)의 직선상에 파쇄돌기(53')를 부착하여 파쇄력을 높이고 있다. 파쇄돌기(53')를 이러한 형상으로 한 경우, 상기 제2도 (a), (b)의 파쇄돌기와 비교하여 피파쇄물이 배출구(23b)쪽으로 원활히 흐르게 된다.

한편, 고정부재(42)쪽에서도 기관(43)에 상하방향으로 복수단(5단)으로 파쇄 플레이트(44)를 볼트고정으로 고정시키고 있다. 그리고, 최하단의 파쇄 플레이트(44)는 아자스트 플레이트(47)를 통하여 볼트고정하여 이동부재(49)와의 사이의 치수 (t)를 조절하고 있다.

상기 아자스트 플레이트(47)는 제14도에 도시한 바와 같이, 빗 형상인데, 평판에 간격을 두고 볼트 관통홀(47a)을 설치한 형상으로 기관(43)과 파쇄 플레이트(44)와의 사이에 설치하여 볼트를 통하여 고정시키고 있다. 이 아자스트 플레이트(47)는 판두께에 크기에 따라 구별하여 3종류를 설치하고 있다. T1은 12mm, T2는 9mm, T3는 6mm 로 되어 있다. 이들 아자스트 플레이트(47)와 파쇄한 후에 배출하는 파쇄물의 치수와와의 관계는 다음의 표 1에 표시한 바와 같이 설정하고, 아자스트 플레이트(47)를 부착하지 않는 (없는) 경우에는 파쇄물 입도(粒度)는 70mm, 아자스트 T1, T2, T3의 3매를 겹쳐서 설치하는 경우에는 파쇄물 입도는 43mm 로 하여 70mm ~ 43mm 의 범위에서 파쇄물 입도를 임의로 설정할 수 있게 하고 있다.

[표 1]

| 설치하는 플레이트   | 없음 | T3 | T2 | T1 | T3+T2 | T3+T1 | T1+T2 | T1+T2+T3 |
|-------------|----|----|----|----|-------|-------|-------|----------|
| 파쇄물 입도 (mm) | 70 | 64 | 61 | 58 | 55    | 52    | 49    | 43       |

제15도는 제4실시형태를 도시한 것인데, 프레임(23)의 상단에 호퍼(150)를 부착하고 있다. 그 호퍼(150)는 도면중 윗쪽의 개구(150a)로부터 아래쪽의 개구를 향하여 축소된 4각 추통(錐筒) 형상인데, 아래쪽의 개구의 주위에 플렌지부(150c)를 설치하고 있다. 아래쪽 개구를 프레임(23)의 윗쪽의 개구(23a)와 연통시켜 플렌지부(150c)를 프레임(23)의 측판으로부터 돌출 설치한 플렌지부(23f)에 볼트점으로 고정시키고 있다.

상기와 같이, 호퍼(150)를 부착한 경우, 호퍼(150)로 피파쇄물을 움켜올려서 호퍼(150)의 내부에 모운다. 이어서, 파워쇼벨의 아암 및 링크를 구동하여 제15도에 도시한 바와 같이, 호퍼(150)가 윗쪽에 위치하고

록 회전한다. 이 상태로 호퍼(150)로 옮겨올린 피파쇄물의 호퍼(150)의 아래쪽 개구로 부터 조오 크러셔의 프레임(23)의 고정부재(42)와 이동부재(49)와의 사이의 파쇄공간 (C)에 투입된다. 이어서, 유압실린더(63A, 63B)를 구동하여 제1실시형태와 똑같이 이동부재(49)를 작동하여 피파쇄물을 파쇄하고, 파쇄된 파쇄물을 배출구(23b)로부터 배출한다.

제4실시형태에서는 호퍼(150)를 연결하고 있으므로, 호퍼(150)로 옮겨올린 피파쇄물을 파쇄하기 때문에, 한번에 대량의 피파쇄물을 파쇄할 수 있다.

또한, 본 발명의 조오 크러셔에 설치하는 구동장치는 제16도에 도시한 바와 같이, 어태치먼트식의 분쇄기(100)에 본 발명의 구동장치를 설치하여도 좋다. 이 분쇄기(100)는 고정부재(42)는 프레임(23)과 일체이고, 날부(101)를 구비하고 있으며, 한쪽 이동부재(49)는 한쪽 단부(102)를 프레임(23)에 회전이 자유롭게 지지하고 있고, 타단쪽에 원추형상의 돌기(104)를 설치하고 있다. 이러한 분쇄기의 경우에도 상기한 바와 같은 제어기구(71)를 설치함으로써 이동부재(49)의 개폐동작을 자동적으로 행할 수 있고, 또 피파쇄물이 고정부재(42)와 이동부재(49)의 사이에 끼워넣어진 경우에는 이동부재(49)가 자동적으로 열리는 동작을 한다.

또, 상기 실시형태에서는 조작레버(82a)에 의하여 개폐동작을 제어하고 있으나, 레버에 한정되지 않고 누름버튼식 스위치, 페달 등의 조작기구에 의하여 개폐동작을 제어하는 구성으로 하여도 좋다.

또한, 주전환밸브(82)는 상기 제6도에 도시한 구조의 것에 한정되지 않는다. 예컨대, 제17도 (a)에 도시한 예에서는 주전환밸브(82')는 4 포오트 3 위치의 전환밸브이고, 포오트 (b)는 리저버(79) 및 주밸브(73)의 포오트 (f)와 접속되어 있으나, 포오트 (d)를 폐쇄하고 있다. 도시한 위치 (J)에서는 포오트 (a)와 포오트 (b)가 접속되고, 포오트 (c)가 주밸브(73)의 포오트 (e)와 접속된다. 또, 왼쪽의 위치 (K)에서는 포오트 (a)와 포오트 (d), 포오트 (b)와 포오트 (d)가 각각 접속된다. 또한, 오른쪽의 위치 (L)에서는 포오트 (a)와 포오트 (c), 포오트 (b)와 포오트 (d)가 각각 접속된다.

또, 제17도 (b)에 도시한 바와 같이, 파워쇼벨 본체(80)내에 3 방향 밸브(100)를 설치하고, 이 3 방향 밸브(100)의 포오트 (100a)를 주밸브(73)의 포오트 (f)와 접속함과 동시에, 이 포오트 (100a)와 선택적으로 접속되는 포오트 (100b, 100c)를 각각 주전환밸브(82)의 포오트 (c), 포오트 (d)와 접속하여도 좋다. 제17도 (b)에 도시한 바와 같이, 3 방향 밸브(100)를 포오트 (100a)와 포오트 (100b)가 접속되는 위치에 설정하고 있는 경우, 주전환밸브(82')를 위치 (K)에 설정하면, 유압실린더(63A, 63B)가 작동한다. 한편, 3 방향 밸브(100)를 포오트 (100a)와 포오트 (100c)가 접속되는 위치에 설정하고 있는 경우, 주전환밸브(82)를 위치 (L)에 설정하면, 유압실린더(63A, 63B)가 작동한다. 따라서, 제17도 (b)의 구성으로 한 경우에는 3 방향 밸브(100)의 전환에 의하여 유압실린더(63A, 63B)를 작동시킬 때의 조작레버(82a)의 작동방향을 변경할 수 있다.

이상의 설명에서 명백한 바와 같이, 본 발명의 조오 크러셔에서는 이동부재가 일단 작동을 개시하면, 이동부재는 고정부재에 대하여 자동적으로 접근·이반을 반복한다. 따라서, 이동부재를 고정부재에 대하여 접근·이반시킬 때마다 조작자가 레버 등을 조작할 필요가 없으므로 조작성 및 파쇄작업의 작업성이 향상된다.

또, 이동부재와 고정부재의 사이에 피파쇄부재가 끼워넣어진 경우에는 유압실린더의 유압이 상기 소요값 이상으로 상승하여 유압실린더의 로드는 들어가는 동작으로 반전한다. 따라서, 이동부재에 과도한 힘이 작용하는 것을 확실히 방지할 수 있다.

또, 본 발명의 조오 크러셔는 한 개의 프레임내에 고정부재, 이동부재, 구동장치를 수용하고 있으므로 구조가 간단함과 동시에 소형화, 경량인 까닭에 코스트의 저감을 꾀할 수 있다.

또한, 피파쇄물을 파쇄하기 위하여 고정부재를 향하여 접근·이반의 왕복동작을 시키는 이동부재를 아래쪽을 회전 지지점으로 하여 그 중간부를 유압실린더의 로드와 회전 가능하게 축착하고 있으므로, 타원형상의 회전궤적으로 작동시킬 수 있다. 따라서, 복잡한 편심기구나 상하 링크기구를 사용하지 않고 위가 넓어지는 파쇄공간을 이동판과 고정판으로 구성하면서, 이동부재를 고정부재쪽으로 향하여 하향의 타원형상 회전궤적을 그리면서 접근시킬 수 있으므로 효율적으로 파쇄공간에 투입된 피파쇄물을 파쇄할 수 있다.

특히, 이러한 종류의 조오 크러셔에서는 피파쇄물이 구성부재의 틈새에 들어가기 쉽고, 또한 사용조건이 가혹하기 때문에 구성부품이 적음과 동시에 간단한 구성이 아니면 고장이 생기기 쉬우므로 본 발명과 같이 이동부재에 아래쪽으로 돌출한 지지아암부를 설치하여, 이 지지아암부를 프레임에 회전 가능하게 축착하여 회전지지점으로 하고, 이동부재의 배면쪽을 유압실린더의 로드부에 연결하는 것만의 극히 간단한 구조로 하면 고장의 발생을 감소할 수 있고, 또한 생산 코스트 및 메인テナンス 코스트도 대폭 삭감할 수 있는 잇점이 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

프레임내에 고정부재와 이동부재를 대향 배치하고, 프레임내에 부착한 구동장치에 의하여 이동부재를 고정부재에 대하여 접근·이반작동시켜, 이들 고정부재와 이동부재와의 대향면에 설치한 파쇄 플레이트로 피파쇄물을 파쇄하여 프레임의 하단 개구로부터 배출시키고, 또한 상기 프레임에 돌출 설치한 브라켓을 통하여 주행장치를 가진 유압식 굴삭기의 아암에 붙이고 떼기가 자유롭게 부착되는 조오 크러셔로서, 상기 구동장치는 상기 유압식 굴삭기의 본체에 설치한 유압원에 의하여 동작되는 유압실린더를 구비하고, 그 유압실린더의 로드를 상기 이동부재에 연결하고 있음과 동시에, 상기 유압실린더의 신축측 및 인입측의 유압을 검출하여 유압실린더의 신축측 또는 인입측의 유압이 소요값을 웃돌면, 로드의 신축·인입작동을 반전시키는 제어기구를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구동장치는 상기 유압실린더의 로드측의 유압이 작용하는 제 1의 압력검출 포오트와, 상기 유압실린더의 피스톤측의 유압이 작용하는 제 2의 압력검출 포오트와, 상기 유압실린더의 신축측 및 인입측의 유압의 소요값을 규정하는 제 1 및 제 2의 스프링을 가지며, 상기 제 1 및 제 2의 압력검출 포오트에 작용하는 유압의 차가 상기 제 1 및 제 2의 스프링의 가압력 이상이 되면 전환되는 스프링센터식의 전환밸브를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2의 스프링의 가압력을 조절 가능하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 유압실린더의 로드를 이동부재에 회전 가능하게 축착함과 동시에 이동부재의 배면으로 부터 아래쪽으로 돌출시킨 지지아암부를 설치하고, 그 하단을 프레임에 회전 가능하게 축착하여 유압실린더의 로드의 작동에 의하여 이동부재를 편심회전 작동시켜 이동부재가 하향의 회전궤적을 그리면서 고정부재쪽을 향하여 접근하여 고정부재와의 사이에서 피파쇄물을 파쇄하는 구성으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 지지아암부의 축지지점은 상기 유압실린더의 로드의 가장 뺏어나온 압한의 아래쪽에 위치시키고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 고정부재 및 이동부재에 부착하는 파쇄 플레이트는 상하수단으로 나누어 각각 고정시키고, 또한 최하단의 파쇄 플레이트에 배출하는 파쇄물의 크기를 설정하기 위한 아자스트 플레이트를 붙이고 떼기가 자유롭게 설치하고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 7

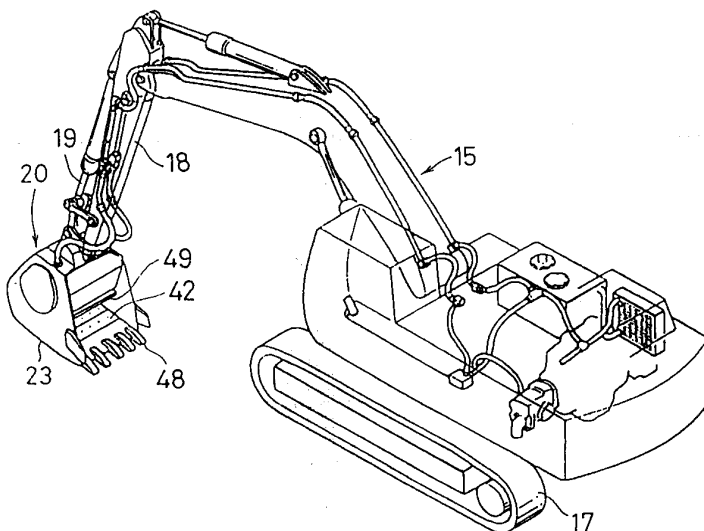
제1항에 있어서, 상기 프레임의 피파쇄물의 투입측의 단부에 복수의 개구를 격자형상으로 설치하고 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

### 청구항 8

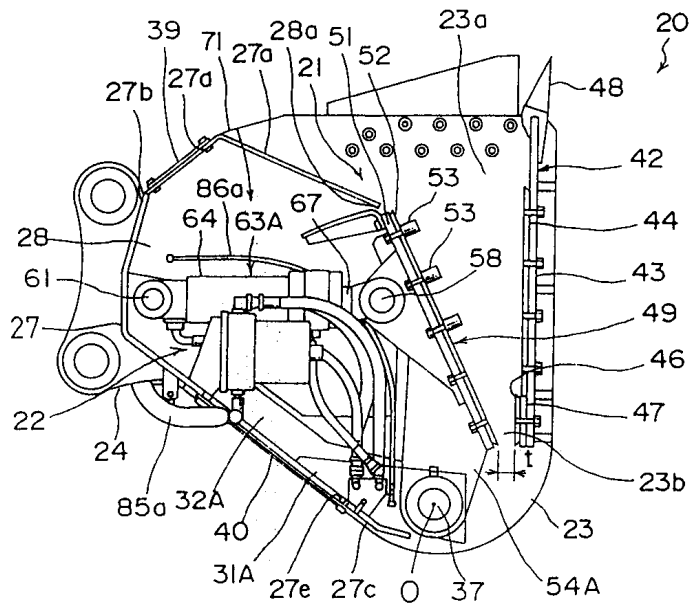
제1항에 있어서, 상기 프레임의 상부에 호퍼를 부착하고, 그 호퍼로 부터 프레임의 상단개구를 통하여 피파쇄물을 고정부재와 이동부재의 사이에 투입하는 구성으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 조오 크러셔.

## 도면

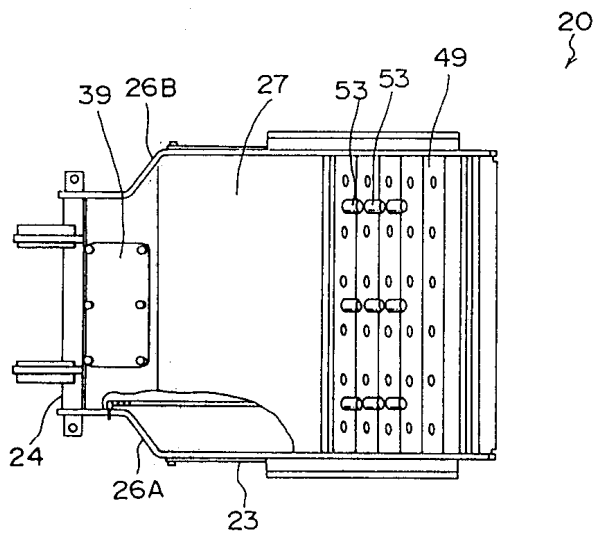
도면1



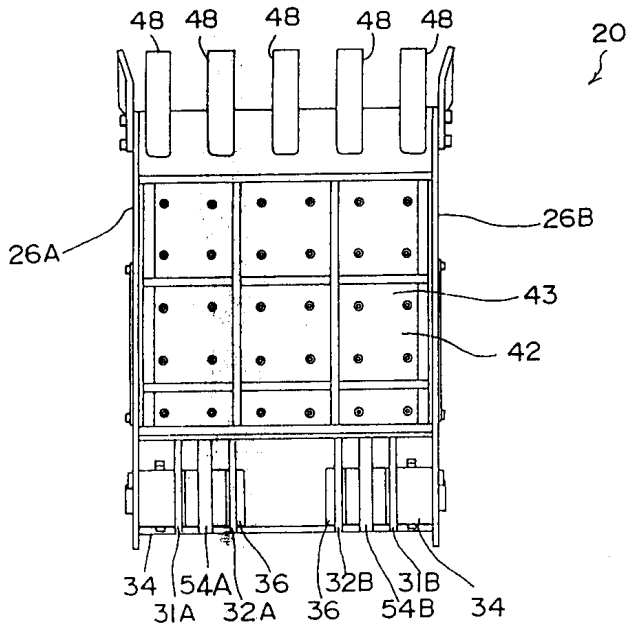
도면2a



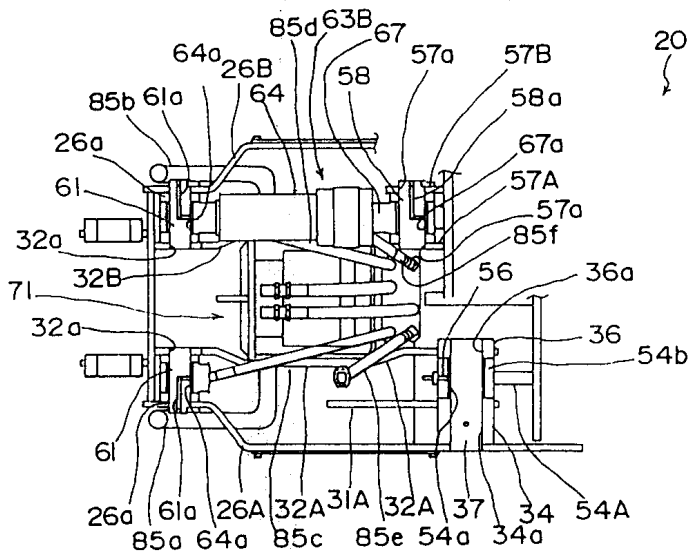
도면2b



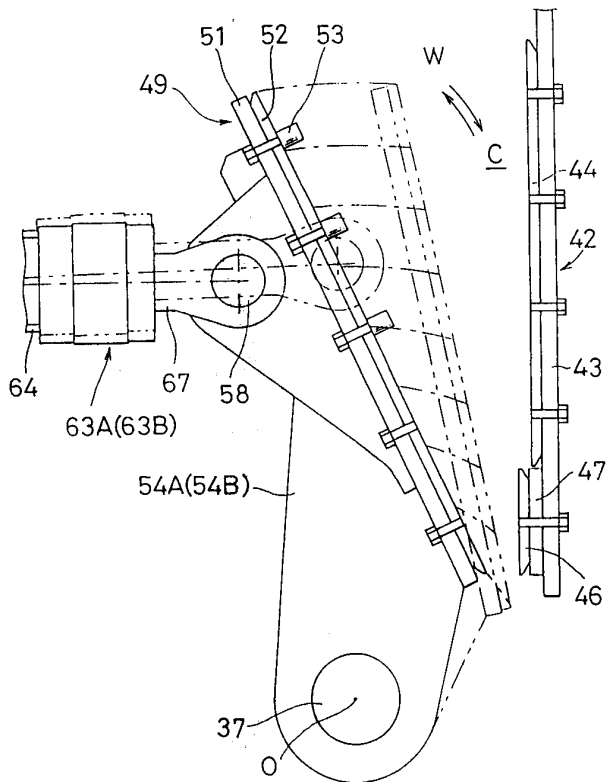
도면3a



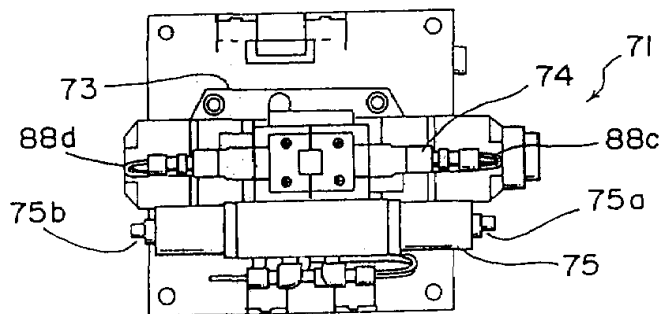
도면3b



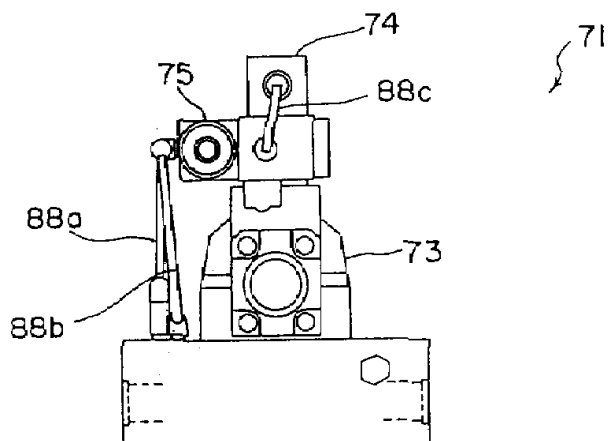
도면4



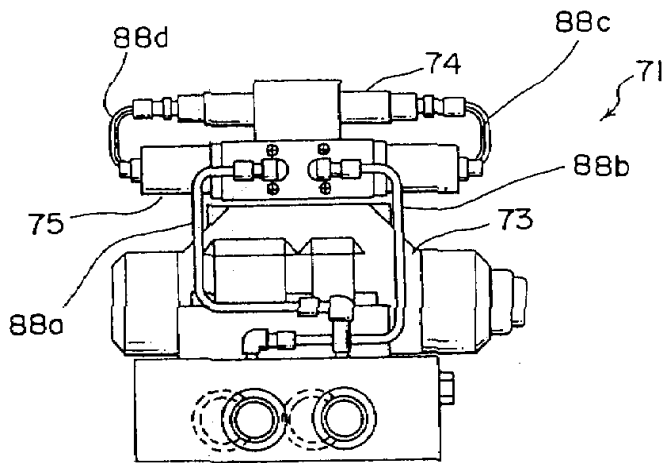
도면5a



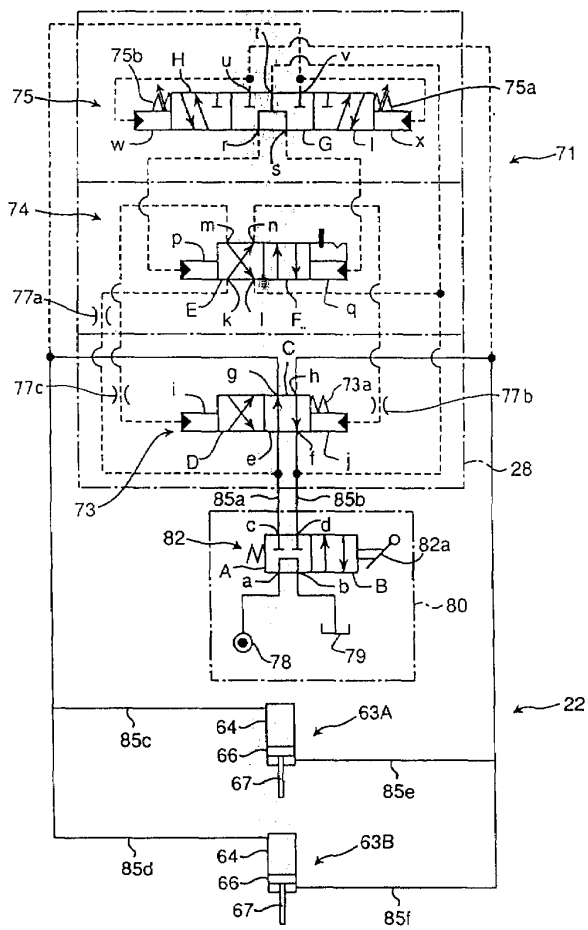
도면5b



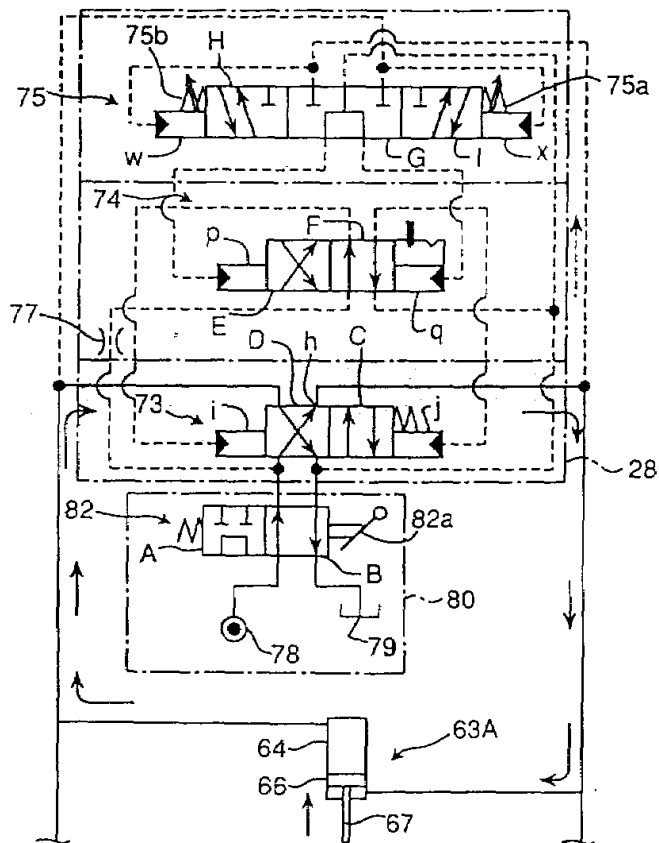
도면5c



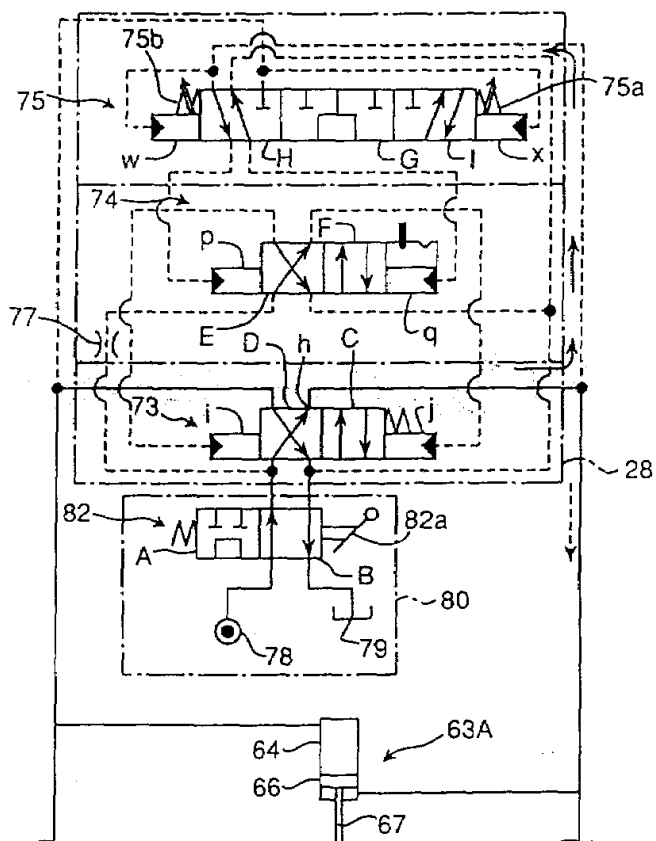
도면6



도면7a

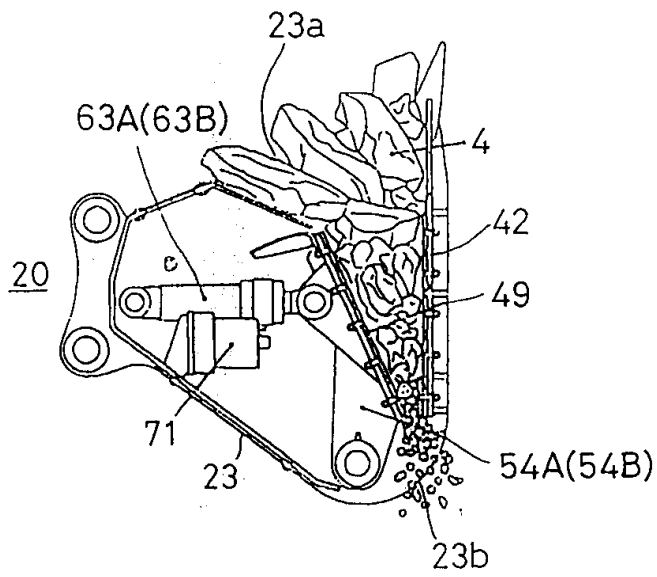


도면7b

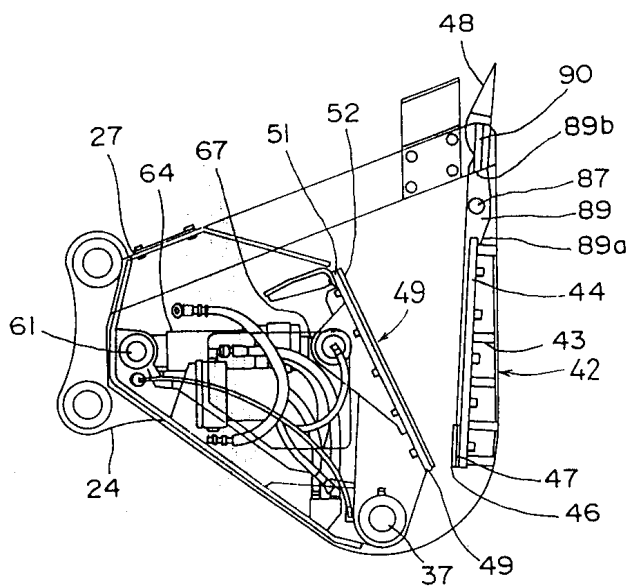




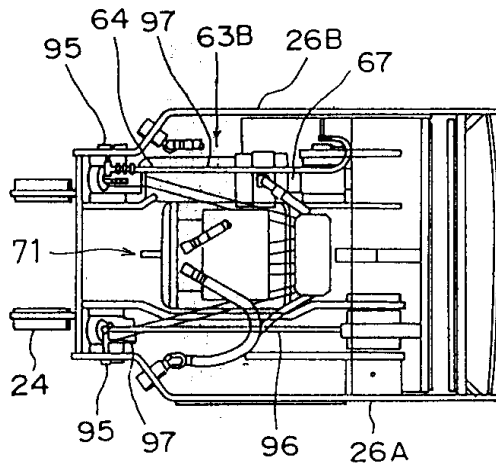
도면9



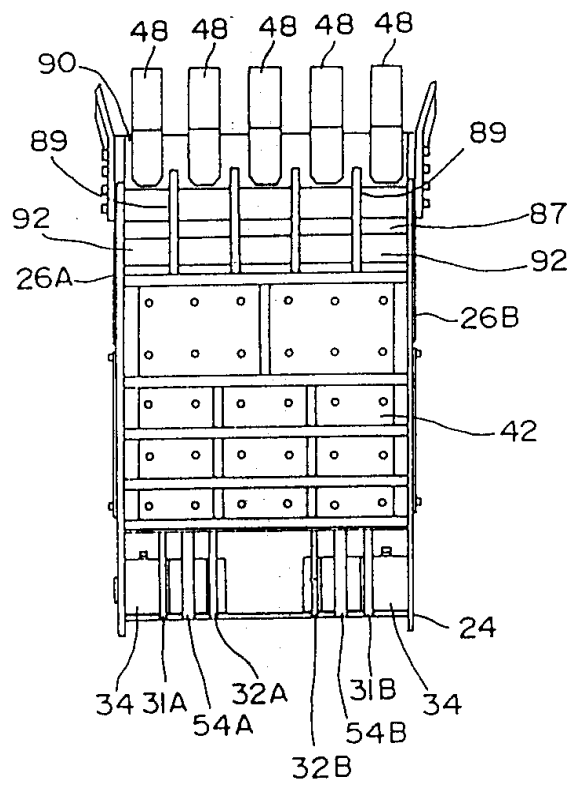
도면 10a



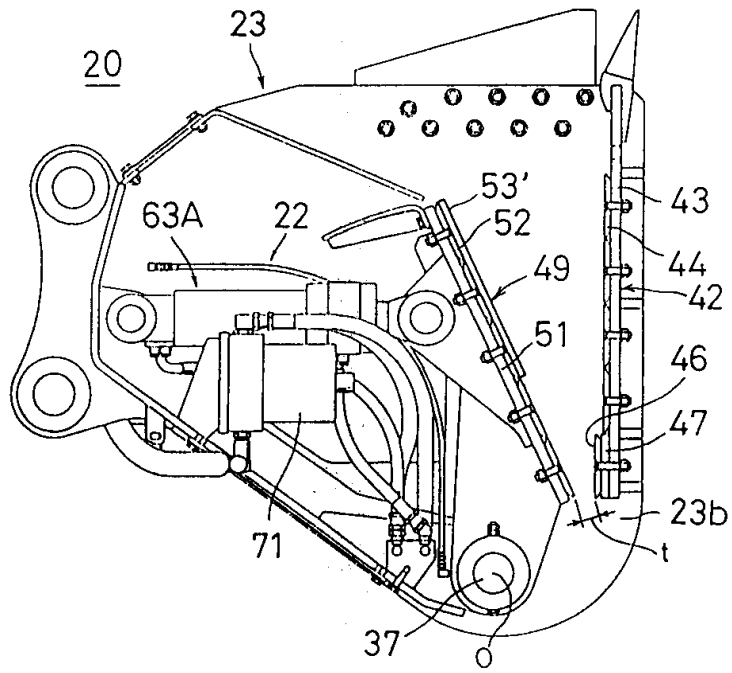
도면10b



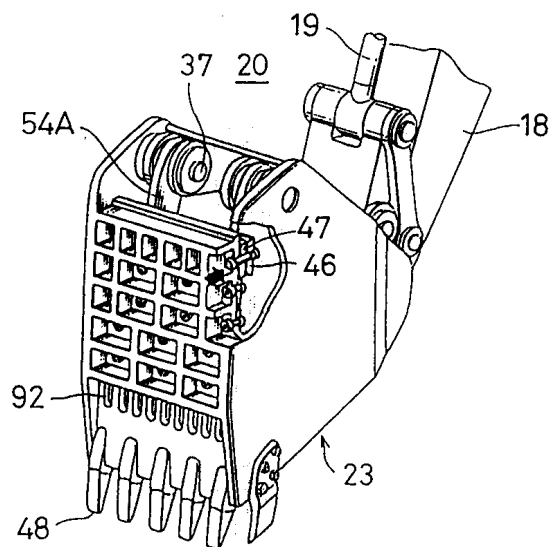
도면11



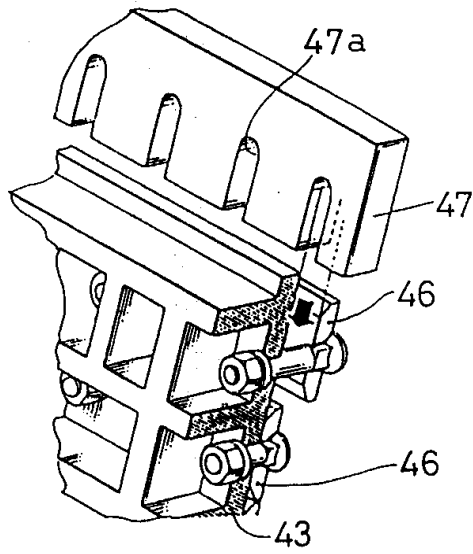
도면12



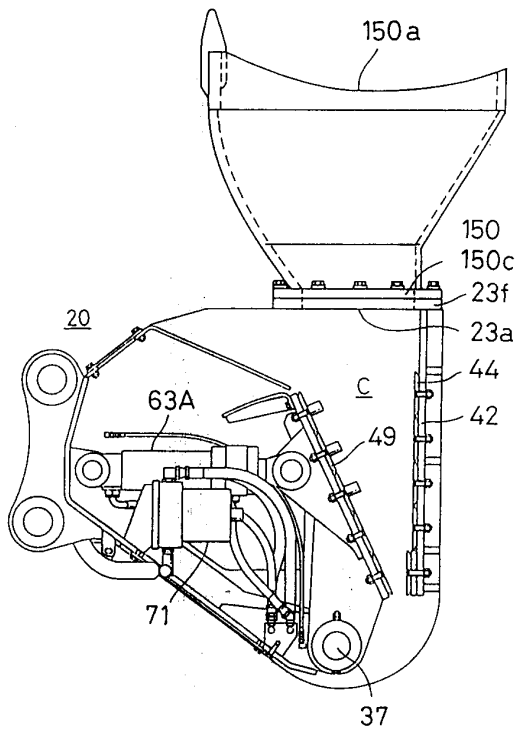
도면13



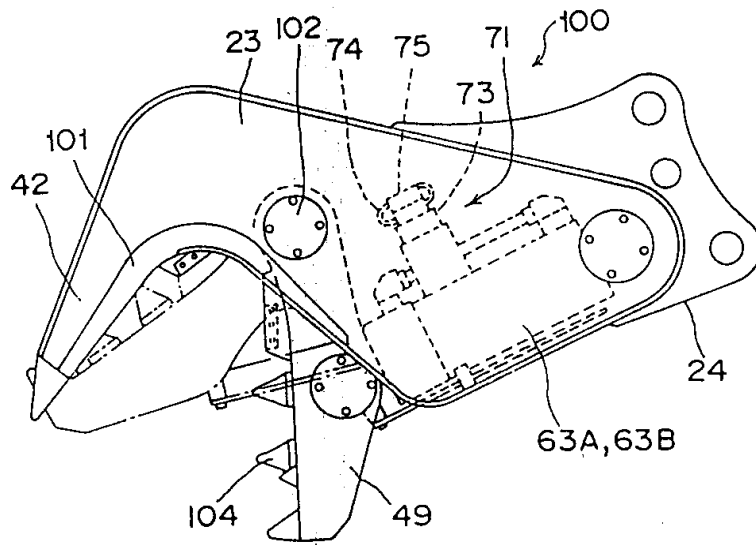
도면14



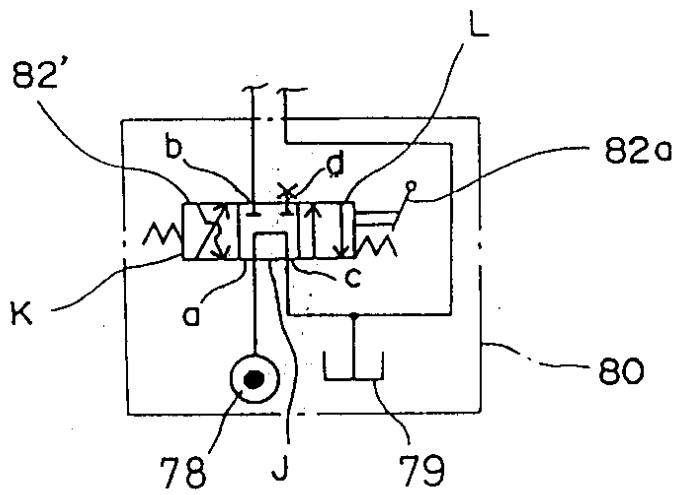
도면15



도면 16



도면 17a





도면 18b

