(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
E21B 4/06

(45) 공고일자 1996년03월23일
(11) 공고번호 특1996-0003906
(24) 등록일자 1996년03월23일

(21) 출원번호 특1993-0011017
(22) 출원일자 1993년06월16일
(65) 공개번호 특1994-0000719
(43) 공개일자 1994년01월18일

(30) 우선권주장 92-156914 1992년06월16일 일본(JP)
92-41311 1992년06월16일 일본(JP)

(71) 출원인 후루카와 기카이킨조쿠 가부시끼가이샤 오쿠무라 유타카
일본국 도오교오도 치요다구 마루노우치 2쵸오메 6반 1고가부시끼가이샤 오쿠무라 구미 오쿠무라 토시오
일본국 오오사카후 오오사카시 아베노구 마쓰자끼쵸오 2쵸오메 2반 2고

(72) 발명자 에비라 요시오
일본국 군마껜 후지오까시 나까구리스 282반치 1

(74) 대리인 강동수, 강일우, 홍기천

심사관 : 최병길 (책자공보 제4386호)

(54) 연속구멍 천공기 및 연속구멍 천공기의 공타(空打) 방지장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

연속구멍 천공기 및 연속구멍 천공기의 공타(空打) 방지장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 연속구멍 천공기의 전체구성을 나타내는 평면도,

제 2 도는 연속구멍 천공기의 전체구성을 나타내는 측면도,

제 3a, 3b 도는 연속구멍 천공기의 부분수평단면도 및 확대도,

제 4a, 4b 도는 연속구멍 천공기의 종단면도 및 확대도,

제 5 도는 제 4 도의 5-5선 단면도,

제 6 도는 제4도의 6-6선 단면도,

제 7 도는 타격블록의 유압회로도,

제 8 도는 연속구멍 천공기의 생크로드 부근의 확대단면도,

제 9 도는 로드가 전방으로 압출된 상태를 나타내는 연속구멍 천공기의 종단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 연속구멍 천공기 2 : 비트
3 : 로드 3S : 생크로드
4 : 타격장치 5 : 타격블록
6 : 실린더블록 7 : 실린더튜브
8 : 타격피스톤 8A : 작은 지름부
8B : 큰 지름부 8C : 작은 지름부
9 : 밸브전환장치 10 : 척 드라이버

11 : 드라이버기어 12 : 아이들기어

13 : 오비트모우터 15 : 어댑터

20 : 전방오일실 21 : 후방오일실

22 : 고압회로 22C : 고압유로

23 : 밸브플러그 24 : 전환밸브

25 : 밸브실 26, 28, 30 : 저압포트

27 : 공급 및 배출포트 29 : 밸브제어포트

31 : 저압회로 31C : 저압유로

32 : 밸브제어통로 33 : 제어포트

34 : 제 2 제어포트 35 : 공급 및 배출통로

36 : 오일공급구멍 37 : 오일공급실

38 : 밸브규제 오일실 39 : 밸브제어 오일실

41 : 오일배출홈 42 : 밸브제어구멍

43 : 오일배출포트 44 : 홈

45 : 고압 어큐뮬레이터 46 : 저압 어큐뮬레이터

76 : 프론트헤드 77 : 프론트커버

78 : 스틸리테이너 79 : 스위블보디

80 : 베어링호울더 81 : 프론트 캡

82 : 관통보울트 83 : 스러스트 부쉬

84 : 스러스트 링 85 : 중공구멍

86 : 프론트부쉬 87 : 스러스트 링

88 : 슬리이브 90 : 스프링

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 연속구멍(복수개의 구멍이 연속한 슬릿형상의 구멍)을 암반(岩盤)에 천공하는 연속구멍 천공기 및 연속구멍 천공기의 공타(空打)를 방지하는 장치에 관한 것이다.

종래, 땅속에 연속적인 벽을 조성하거나, 지하탱크, 지하터널등과 같은 지하공간의 굴착을 위해 연속구멍을 천공하는 장치로는, 다축(多軸) 어스오거(earth auger)를 이용한 것(일본국 특공소 59-18492호)과, 다수의 착암기를 슬라이드 프레임에 각각 병렬로 설치한 것(등 특개소 54-126601호)과, 착암기를 앞뒤로 위치를 어긋나게 하여 배치하고, 착암기의 폭에 대하여 로드간격을 작게한 것(등 특개소 57-116893호)등이 제안되어 있다.

그러나, 다축 어스오거를 이용한 것은, 경암층(硬岩層)의 굴착이 곤란하다. 다수의 착암기를 슬라이드 프레임에 각각 병렬로 설치한 것은, 슬라이드 프레임에 착암기를 착설하는 것이 번거롭고, 더우기 로드간격이 착암기의 폭보다 커지므로, 연속구멍의 형성에는 큰지름의 비트를 사용해야 하기 때문에 에너지 손실이 크다. 착암기의 위치를 앞뒤로 어긋나게 하면 로드간격은 약간 작게할 수 있거나, 슬라이드 프레임의 앞뒤 방향로드의 길이가 길어지므로 길고 큰 안내 쉘을 필요로 한다. 또한 다수의 착암기에 대하여 각각 압축공기 또는 압축오일을 공급하기 위한 호스를 접속해야만 함에도 불구하고, 배관 작업이 번거로울뿐 아니라, 천공시에 호스가 작업에 방해로 되고, 호스가 파손되는 경우가 발생하기 쉽다.

한편, 종래, 브레이커에서는, 파쇄대상물이 파쇄되었을때 치즐이 빠져버려 공타(空打)로 되고, 브레이커 본체가 손상되기 때문에, 파쇄대상물로의 브레이커의 추력(推力)으로 원인을 찾아서 브레이커의 타격용 유체관로를 자동적으로 개폐하도록 한 공타방지장치(일본국 실개소 51-39601호, 실개소 54-72781호)나, 타격피스톤이 정상타점을 넘어 전진하면 작동유체의 공급포트를 차단하여 피스톤의 구동을 정지하도록 한 공타방지 장치(일본국 실개소 55-17791호 참조)가 사용되고 있다.

이에 대하여, 착암기에서는, 천공시에 이송기구로 추력을 부여하여 항상 로드 앞끝단의 비트를 착암시키고 있기 때문에, 공타가 발생할 우려가 없어, 특별히 공타방지장치를 필요로 하는 것은 없었다.

그러나, 앞끝단에 비트가 착설된 복수개의 로드를, 인접하는 비트가 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태에서 병행하게 배치되고, 각 로드를 타격장치에 끼워붙인 생크로드와 접속된 연속구멍 천공기에서는, 자리잡기 작업등에서, 후방에 위치하는 비트가 착암하지 않고 있는 경우가 있고, 이 상태에서 타격을 행하면, 공타로 되어 로드 접속부의 나사의 이완, 로드의 절손, 타격장치나 비트에 손상을 일으킨다.

그리하여, 공타방지장치를 필요로 하지만, 연속구멍 천공기에서는, 복수개의 생크로드를 끼워붙인 타격장치가 하나의 슬라이드 프레임상에 고정되어 있고, 하나의 이송기구로서 추력이 부여되기 때문에, 각각의 로드마다 추력을 검출하는 것은 곤란하며, 로드의 추력으로 원인을 찾아서 타격용 유체관로를 자동적으로 개폐하도록 한 공타방장치는 적용할 수 없다. 또한 연속구멍 천공기는, 연속구멍의 천공작업을 행하는 때의 에너지의 소비를 적게하기 위하여, 상호간에 평행하게 배치한 로드간의 간격을 좁게하여 비트지름을 작게할 필요가 있으나, 타격피스톤이 정상타점을 넘어 전진하면 작동유체의 공급포트를 차단하여 피스톤

의 구동을 정지하도록 한 공타방지장치에서는, 타격장치의 구조가 복잡하여 대형화하고, 로드사이의 간격을 좁게하는 것이 불가능하다고 하는 문제가 있다.

본 발명은 연속구멍 천공기에 있어서의 상기 문제를 해결하는 것이다. 따라서, 본 발명은 슬라이드 프레임을 앞뒤방향으로 길게할 필요가 없고 로드간격을 좁혀 사용비트의 지름을 작게할 수 있으며, 연속구멍의 천공작업을 행하는 때의 에너지 소비를 작게하고, 또한 접속되는 호스의 수를 적게하여 천공작업을 용이하게 하는 것이 가능한 연속구멍 천공기를 제공함과 동시에, 로드간격을 좁혀 사용비트의 지름을 작게하는 것이 가능하고, 연속구멍의 천공작업을 행하는 때의 에너지 소비를 증가시키는 일이 없이, 공타에 의한 로드의 접속부의 나사의 이완, 로드의 절손, 타격장치나 비트의 손상을 방지할 수 있는 연속구멍 천공기의 공타방지장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여, 앞끝단에 비트를 착설한 복수개의 로드를, 인접하는 비트가 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태로 병행하여 배치하고, 각 로드를 타격장치에 끼워붙인 연속구멍 천공기에 있어서, 타격장치를 하나의 실린더블록에 복수의 실린더튜브를 형성하고, 각 실린더 튜브에 각각 타격피스톤을 미끄러뜨려 끼우고, 각 실린더튜브의 타격피스톤의 전후진을 전환하는 전환밸브를 배치한 타격블록으로 구성한다. 타격블록은 임의의 수로 병설하는 것이 가능하다.

타격장치를, 하나의 실린더블록에 복수의 실린더튜브를 형성한 타격블록으로 구성하기 때문에, 실린더튜브를 근접시키는 것이 가능하고, 다수의 천공기를 슬라이드 프레임에 각각 병열로 설치하는 것에 비하면, 천공기를 전후로 위치를 어긋나게 하여 슬라이드 프레임을 앞뒤 방향으로 길게 하지 않고 로드의 간격을 훨씬 작게할 수 있다. 따라서 연속구멍을 형성하기 위하여 비트의 지름을 작게 하는 것이 가능하므로, 연속구멍의 천공작업을 행하는 때에 사용되는 에너지는 작게 된다. 또 복수의 실린더튜브에 작동유체의 공급 및 배출을 행하는 공용의 통로를 실린더블록에 형성하는 것이 가능하므로, 타격장치에 접속하는 호스의 수가 적어지고, 배관작업이 용이하며, 천공시에 호스가 작업에 방해로 되거나, 호스의 파손을 일으킬 우려가 적어져 천공작업을 용이하게 할 수 있다.

또한, 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여, 앞끝단에 비트를 착설한 복수개의 로드를 인접하는 비트가 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태로 병행하게 배치하고, 각 로드의 뒤끝단과 타격장치에 끼워붙인 생크로드를 어댑터를 통하여 접속하며, 그리고 상기 타격장치에 고정되고 또 상기 생크로드를 그 타격장치에 회전 가능하게 유지하는 베어링호울더를 구비한 연속구멍 천공기에 있어서, 상기 베어링호울더와 상기 어댑터의 사이에 로드를 앞쪽으로 밀어누르는 스프링을 형성하고 있다.

천공작업시에는, 타격장치에 앞쪽으로의 추진력이 부여되므로, 앞끝단의 비트가 착암하고 있으면, 스프링이 탄성압축되어 생크로드의 뒤끝단이 타점에 위치하고, 타격피스톤의 전진에 의하여 생크로드가 타격된다.

비트가 착암하고 있지 않은 경우에는, 스프링에 의하여 로드가 앞쪽으로 밀려나와서 생크로드가 타점보다 앞쪽에 유지되고, 타격피스톤은 전진하여도 생크로드를 타격하지 않고 후퇴하도록 전환하기 때문에, 공타가 방지된다.

즉, 본 발명에 관한 연속구멍 천공기의 공타방지장치에 의하면, 로드 간격을 좁혀서 사용비트의 지름을 작게할 수 있으며, 연속구멍의 천공작업을 행하는 때의 에너지소비를 증가시키는 일이 없고, 공타에 의한 로드 접속부의 나사의 이완, 로드의 절손, 타격 장치나 로드의 손상을 방지할 수 있다.

[실시예]

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 인용하면서 설명한다.

즉, 제 1 도, 제 2 도에 나타낸 본 실시예의 연속구멍 천공기(1)에서는, 앞끝단에 비트(2)를 착설한 4개의 로드(3)가 인접하는 비트(2)를 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태로 병행하여 배치되고, 각 로드(3)의 뒤끝단은 제 3 도, 제 4 도에 나타낸 바와 같이 타격장치(4)에 끼워 넣어져 있는 생크로드(3S)에 어댑터(15)를 개재하여 나사맞춤되어 있다. 타격장치(4)는 제 1 도, 제 3 도에서와 같이 2개의 타격블록(5)을 좌우로 병설하여 구성하고 있다. 각 타격블록(5)은 제 3 도, 제 4 도에 나타낸 바와 같이 하나의 실린더블록(6)과 그 앞끝단의 프론트헤드(76)로 구성되어 있다. 하나의 실린더블록(6)내에는 제 3 도, 제 5 도에서와 같이 2개의 실린더튜브(7)를 좌우로 평행하도록 근접하여 뚫어 형성하고, 각 실린더튜브(7)내에 각각 타격피스톤(8)이 미끄러지도록 끼워져 있다. 이 실린더튜브(7)의 뒤쪽에는 각 타격피스톤(8)의 전후진을 전환시키는 전환밸브장치(9)가 배열 설치되어 있다.

실린더튜브(7)의 앞쪽에는, 끼워붙인 생크로드(3S)에 회전을 부여하기 위한 척 드라이버(10)가 장착되어 있다. 하나의 타격블록(5)내의 2개의 척 드라이버(10)는, 드라이버기어(11), 아이들기어(12)를 통하여, 하나의 오비트모우터(13)로 구동된다. 또 좌우의 타격블록(5)의 오비트모우터(13)는, 상호간에 역방향으로 회전을 부여함으로써, 좌우의 타격블록(5)의 비트(2)를 상호간에 역방향으로 회전시켜, 암석에 천공할 때의 회전반력을 상호간에 해소하는 것이 가능하다.

제 7 도에 나타낸 바와 같이, 타격피스톤(8)은 큰 지름부(8b), 앞쪽의 작은 지름부(8a), 뒤쪽의 작은 지름부(8c)를 가지며, 이 지름의 차이에 의해 전방오일실(20)과 후방오일실(21)을 형성하고 있다. 뒤쪽의 작은 지름부(8c)는, 앞쪽의 작은 지름부(8a)보다 더 지름이 작고, 따라서 타격피스톤(8)은 후방오일실(21)쪽의 압력을 받는 면적이 전방오일실(20)쪽의 압력을 받는 면적보다 크다. 타격블록(5)내의 양쪽의 전방오일실(20)에는, 고압회로(22)의 공을 고압유로(22c)로부터 압력유체가 공급된다. 전환밸브장치(9)에 끼워 붙여져 있는 밸브플러그(23)는 중심부가 고압회로(22)와 연이어져 통하고, 그 바깥둘레와 실린더블록(6)의 사이에는 원통형상의 전환밸브(24)를 미끄러지게 끼우는 밸브실(25)이 형성되어 있다.

밸브실(25)에는, 뒤끝단부에 저압포트(26), 그 앞쪽에 공급 및 배출포트(27), 저압포트(28), 밸브제어포트(29), 앞끝단부에 저압포트(30)가 차례대로 형성되어 있고, 공급 및 배출포트(27)는 공급 및 배출통로(35)에 의하여 후방오일실(21)로 접속되며, 저압포트(26), (28), (30)는 저압회로(31)의 공용 저압유로(31c)에 접속되고, 밸브제어포트(29)는 밸브제어통로(32)에 의하여 실린더튜브(7)의 앞부분에 형성된 제어포트(33), 제2제어포트(34)에 접속되어 있다. 밸브실(25)의 안쪽에는 밸브플러그(23)에 뚫어 형성된 오

일공급구멍(36)을 통하여 고압회로(22)와 항상 연이어 통하는 오일공급실(37)이 형성되어 있다. 전환밸브(24)의 바깥둘레는 뒤쪽이 큰 지름으로 되도록 단턱부로 하여 이 단턱부로서 밸브규제 오일실(38)이 형성되며, 또한 전환밸브(24)의 안쪽둘레는 앞쪽이 작은 직경으로 되도록 단턱부로 하여 이 단턱부로서 밸브제어 오일실(39)이 형성되어 있다. 밸브제어 오일실(39)쪽의 압력을 받는 면적은 밸브규제 오일실(38)쪽의 압력을 받는 면적보다 크다. 전환밸브(24)에는 전진위치에서 저압포트(28)와 공급 및 배출포트(27)를 연이어 통하게 하는 오일배출홈(41)이 형성되어 있으며, 또한 밸브제어포트(29)와 밸브제어 오일실(39)을 연이어 통하는 밸브제어구멍(42)이 뚫어져 형성되어 있다. 밸브규제 오일실(38)은 항상 고압회로(22)와 연이어 통하고 있다.

실린더튜브(7)에는 앞에서 설명한 바와 같이 제어포트(33), 제2제어포트(34)가 형성되고, 그 뒤쪽에 저압회로(31)의 공용 저압유로(31C)를 통하여 탱크에 접속되는 오일배출포트(43)가 형성되어 있다. 타격피스톤(8)의 큰 지름부(8B)에는, 타격피스톤(8)의 전진위치에서 제2제어포트(34)와 오일배출포트(43)가 연이어 통하는 홈(44)이 형성되어 있다. 고압회로(22)와 저압회로(31)에는, 각각 고압 어큐뮬레이터(45)와 저압 어큐뮬레이터(46)가 형성되어 있다.

타격장치(4)는, 전환밸브(24)가 전방에 있는 상태에서는 공급 및 배출포트(27)와 오일공급실(37)이 오일공급구멍(40)을 통하여 연이어 통하고 있기 때문에, 후방오일실(21)과 전방오일실(20)이 함께 고압회로(22)와 연이어 통한다. 타격피스톤(8)의 후방오일실(21)쪽의 압력을 받는 면적은 전방오일실(20)쪽의 압력을 받는 면적보다 크므로, 타격피스톤(8)은 전진한다. 이 상태에서는 제어포트(33)가 전방오일실(20)쪽으로 열려있고, 제 2 제어포트(34)는 타격피스톤(8)의 큰 직경부(8b)에서 닫혀져 있으므로, 밸브제어통로(32)를 통하여 전방오일실(20)과 연이어 통하고 있는 밸브제어 오일실(39)은 고압으로 되어 있다. 따라서 밸브규제 오일실(38)과 밸브제어 오일실(39)이 모두 고압이고, 밸브제어 오일실(39)쪽의 압력을 받는 면적이 밸브규제 오일실(38)쪽의 압력을 받는 면적보다 크므로, 전환밸브(24)는 앞쪽으로 유지되어 있다.

타격피스톤(8)이 전진하면, 타격피스톤(8)의 큰지름부(8b)에서 제어포트(33)가 닫히고, 제 2 제어포트(34)가 홈(44)을 통하여 오일배출포트(43)와 연이어 통하므로, 밸브제어통로(32), 밸브제어 오일실(39)이 저압으로 된다. 이때 밸브규제 오일실(38)은 고압인 채로 있으므로, 전환밸브(24)가 후퇴한다. 전환밸브(24)가 후퇴하면 오일공급구멍(40)이 닫히고, 오일배출홈(41)에 의하여 공급 및 배출포트(27)가 저압포트(28)와 연이어 통하므로, 후방오일실(21)은 저압회로(31)에 연이어 통한다. 전진한 타격피스톤(8)은 생크로드(3s)의 뒤끝단을 타격하여 전진을 정지하고, 후방오일실(21)이 저압으로 되어 있으므로 후퇴를 개시한다.

타격피스톤(8)이 후퇴하면, 제어포트(33)가 전방오일실(20)쪽으로 열리고, 제 2 제어포트(34)가 타격피스톤(8)의 큰 지름부(8b)에서 닫히므로, 밸브제어통로(32)를 통하여 전방오일실(20)과 연이어 통하는 밸브제어 오일실(39)은 다시 고압으로 되어 전환밸브(24)가 전진한다. 전환밸브(24)가 전진하면, 후방오일실(21)와 고압회로와 연이어 통하고 압력이 상승하기 때문에, 관성에 의하여 후퇴를 계속하도록 하는 타격피스톤(8)이 제동을 받아서 정지하고, 다시 전진행정으로 들어간다. 이후 동일한 주기가 반복된다.

상기 타격장치(4)는, 하나의 실린더블록(6)에는 2개의 실린더튜브(7)를 형성한 타격블록(5)을 병설하여 구성하고 있기 때문에, 실린더튜브(7)를 근접시키는 것이 가능하고, 다수의 착암기를 슬라이드 프레임에 각각 병렬로 설치하는 것에 비하면, 착암기를 앞뒤로 위치를 어긋나게 하여 슬라이드 프레임을 앞뒤 방향으로 길게함이 없이 로드(3)의 간격을 훨씬 작게할 수 있다. 따라서 연속구멍을 형성하기 위한 비트(2)의 지름은 작고, 연속구멍의 천공작업을 행할 때에 사용되는 에너지는 적게되는 것이다. 또한 2개의 실린더튜브(7)에 작동유체의 공급 및 배출을 행하는 공용의 고압유로(22C), 공용의 저압유로(31C)를 실린더블록(6)에 형성하였기 때문에, 타격장치(4)에 접속하는 호스의 수가 적어져 배관작업이 용이하고, 천공시에 호스가 작업에 방해로 되거나, 호스가 파손될 우려가 적어 진다.

또, 제 8 도에 나타낸 바와 같이, 타격장치(4)에는, 프론트헤드(76)의 앞쪽에 프론트커버(77), 스틸 리테이너(78), 스위블보디(79), 베어링호울더(80), 프론트 캡(81)이 관통보울드(82)에 연결 고정되어 있다. 프로트커버(77)의 안쪽주위에는 스러스트 부쉬(83)와 스러스트 링(84)이 장착되어 있고, 스틸 리테이너(78)와 스러스트 링(84)으로 생크로드(3s)의 앞뒤의 이동가능범위를 규제하고 있다. 스위블보디(79)는 생크로드(3S)의 앞뒤의 이동가능범위를 규제하고 있다. 스위블보디(79)는 생크로드(3s)의 중공구멍(85)에 돌가루 배출용 유체를 공급한다. 베어링 호울더(80)의 안쪽 둘레에는 프론트부쉬(86)가 장착되어 있고, 끼워붙인 생크로드(3s)를 회전가능하게 유지하고 있다.

프론트 캡(81)의 앞끝단부에는 스러스트 링(87)과 슬리이브(88)가 장착되어 있고, 베어링호울더(80)와 스러스트 링(87)의 사이에는 슬리이브(88)을 통하여 로드(3)의 어댑터(15)를 앞쪽으로 밀어누르는 스프링(90)이 형성되어 있다. 스프링(90)은 바깥지름이 로드(3), 어댑터(15)와 대략 동일하며, 타격장치(4)는 대형화하지 않으며, 따라서 로드간격을 넓힐 필요가 없다. 또한 프론트 캡(81)의 앞끝단 둘레 안쪽주위는 작은 직경으로 되어 있으며, 슬리이브(88)는 뒤끝단 둘레 바깥가장자리를 큰직경으로 하여 앞쪽으로 튀어나오지 않도록 되어 있다.

천공작업시에는, 타격장치(4)에 앞쪽으로의 추진력이 부여되기 때문에, 앞끝단의 비트(2)가 착암하고 있으면, 스프링(90)이 탄성압력을 받아, 생크로드(3s)의 뒤끝단은 제4도에 나타낸 바와 같이 타점 B에 위치하고, 타격피스톤(8)의 전진에 의하여 생크로드(3s)는 타격된다.

비트(2)가 착암하고 있지 않은 경우에는, 스프링(90)에 의해 로드(3)가 앞쪽으로 압출되어 생크로드(3s)의 뒤끝단은 제 9 도에 나타낸 바와 같이 타점 B보다 앞쪽으로 유지되고, 타격피스톤(8)이 전진하여도 생크로드(3s)를 타격하지 않고 후퇴로 전환하게 되므로, 공타가 방지된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

앞 끝단에 비트(2)를 착설한 복수개의 로드(3)를, 인접하는 비트(2)가 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태로

병행하여 배치하고, 각 로드(3)를 타격장치(4)에 끼워붙인 연속구멍 천공기에 있어서, 상기 타격장치(4)가 하나의 실린더블록(6)에 복수의 실린더튜브(7)를 형성하여 각 실린더튜브(7)에 각각 타격피스톤(8)을 미끄러지게 끼우고, 각 실린더튜브(7)의 타격피스톤(8)의 전후진을 전환하는 전환밸브(9)를 배치한 타격블록(5)으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 연속구멍 천공기.

청구항 2

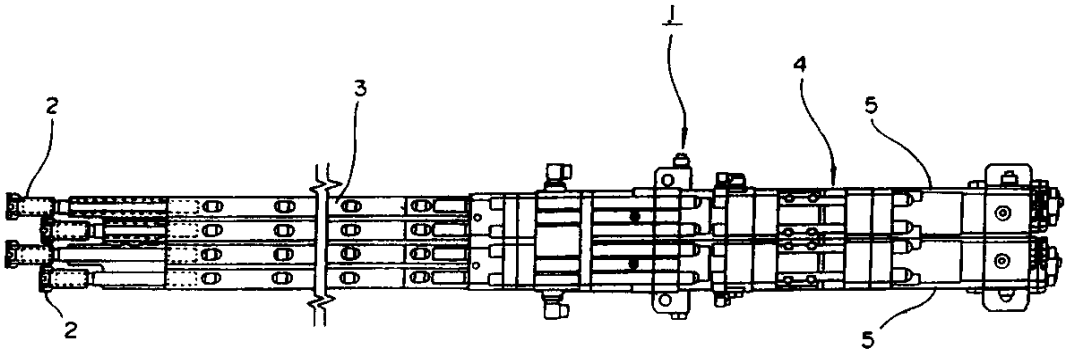
제 1 항에 있어서, 타격장치(4)가 복수의 타격블록(5)을 병설하여 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 연속구멍 천공기.

청구항 3

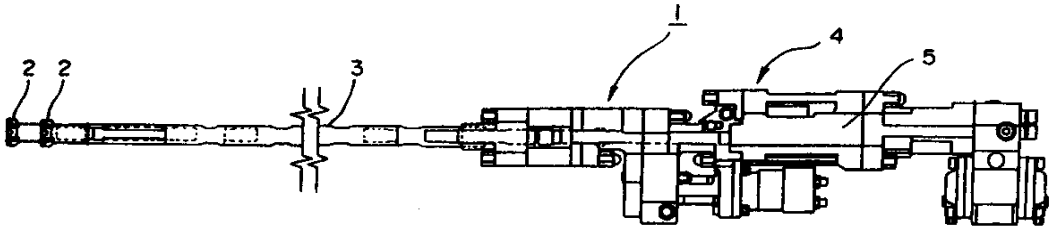
앞 끝단에 비트(2)를 착설한 복수개의 로드(3)를, 인접하는 비트(2)가 앞뒤로 약간 위치가 어긋난 상태로 병행하여 배치하고, 각 로드(3)의 뒤끝단과 타격장치(4)에 끼워붙인 생크로드(3s)를, 어댑터(15)를 통하여 접속하며, 상기 타격장치(4)에 고정되고 상기 생크로드(3s)를 그의 타격장치(4)에 회전가능하게 유지하는 베어링호울더(80)를 구비한 연속구멍 천공기에 있어서, 상기 베어링호울더(80)와 상기 어댑터(15)의 사이에, 로드(3)를 앞쪽으로 밀어누르는 스프링(90)을 설치한 것을 특징으로 하는 연속구멍 천공기의 공타 방지장치.

도면

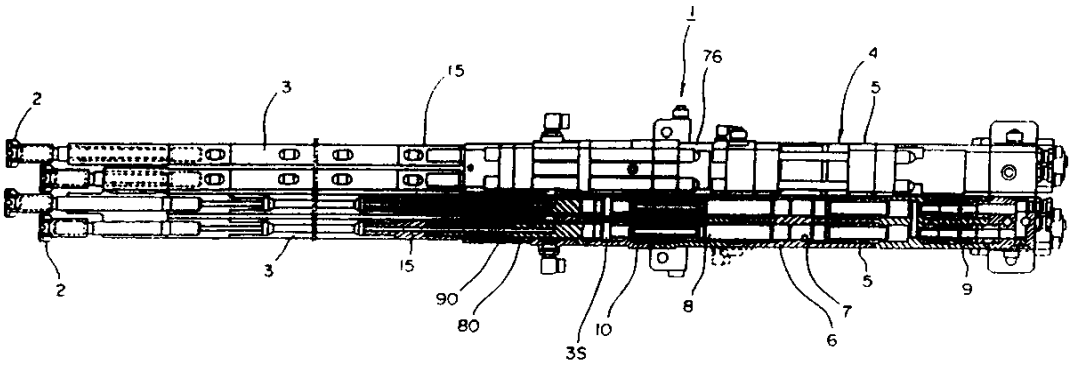
도면1



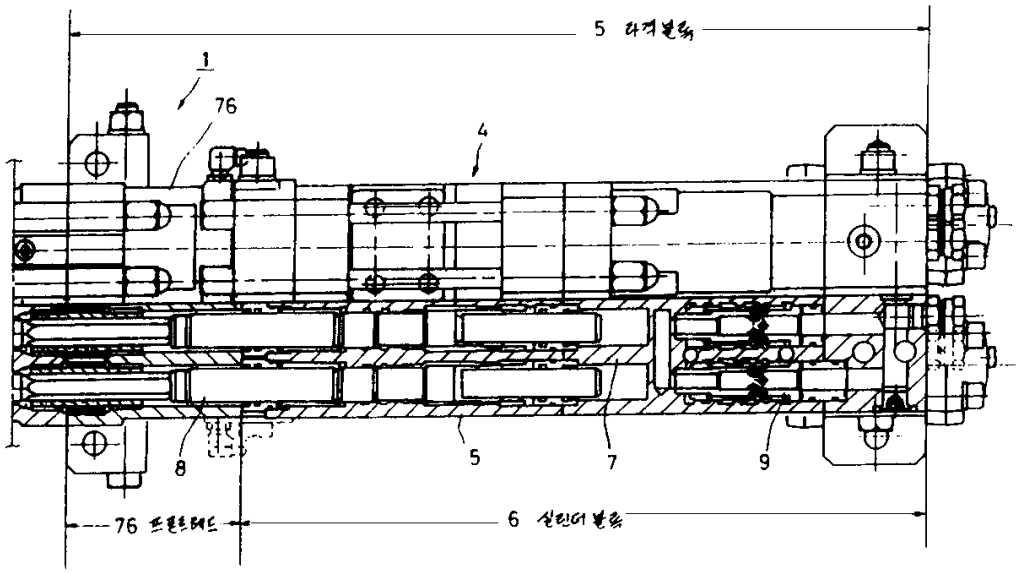
도면2



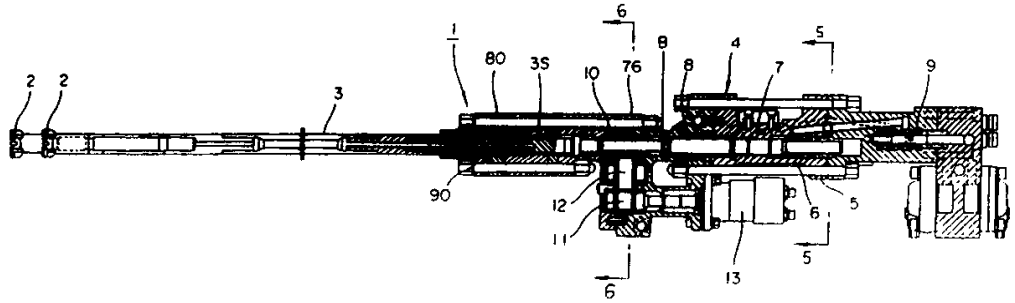
도면3a



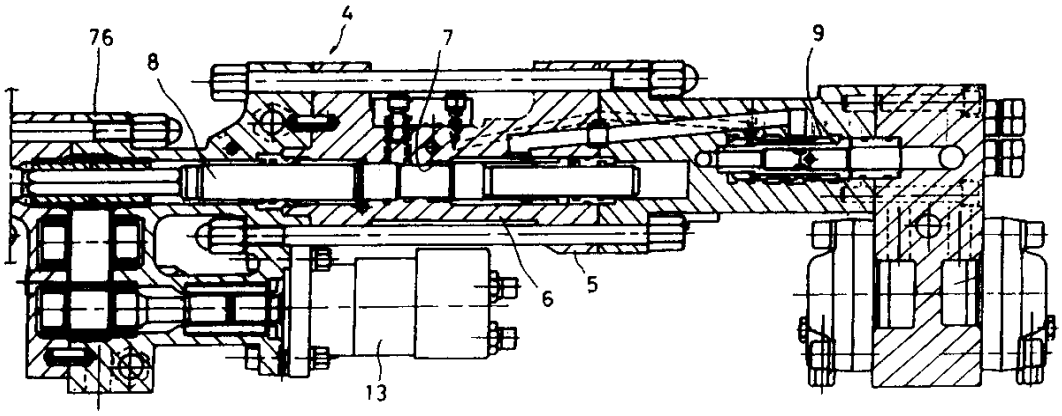
도면3b



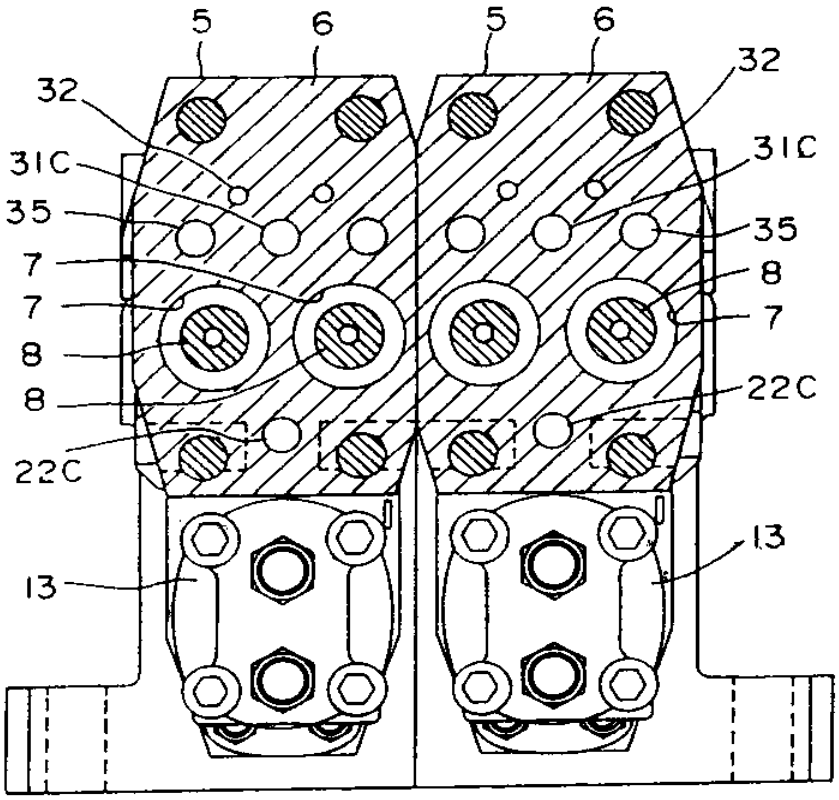
도면4a



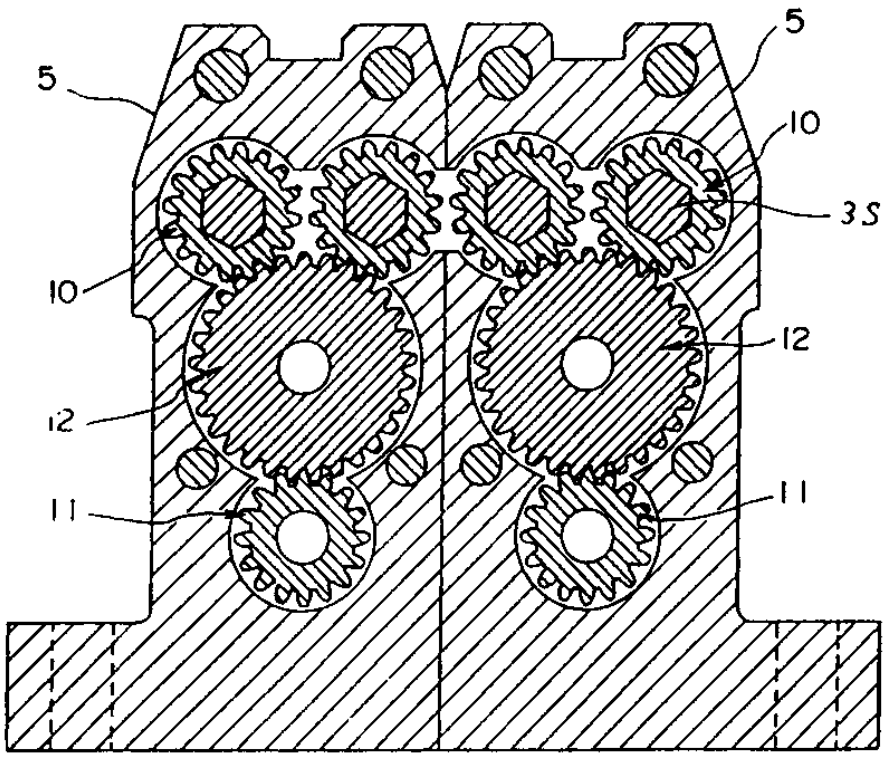
도면4b



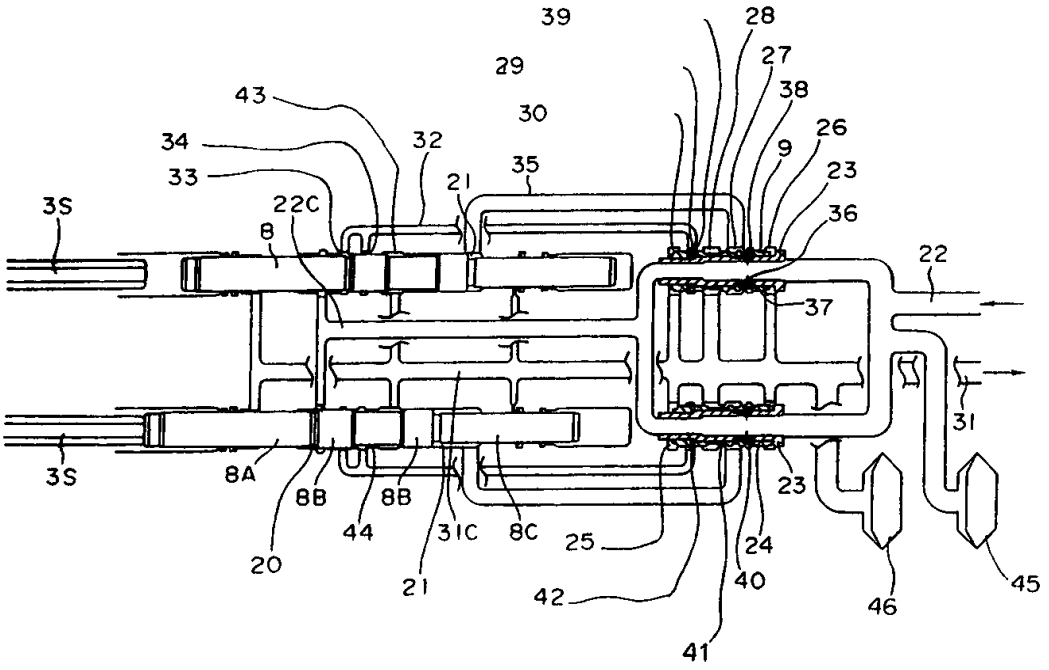
도면5


5
6
5
6
32
32
31C
31C
35
35
7
8
7
7
8
8
22C
22C
13
13

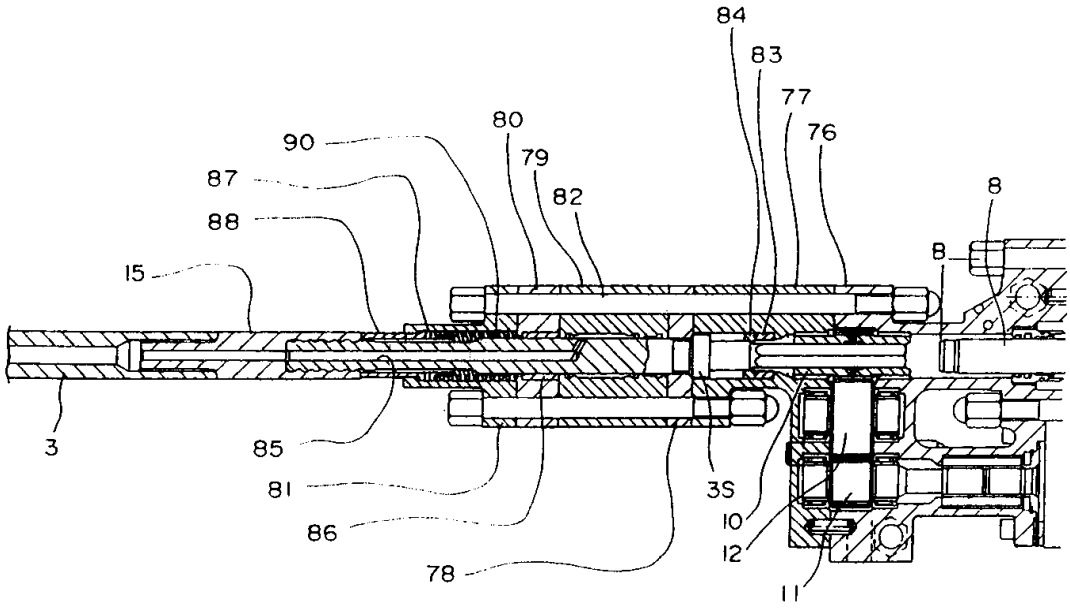
도면6


5
5
10
35
10
12
12
11
11

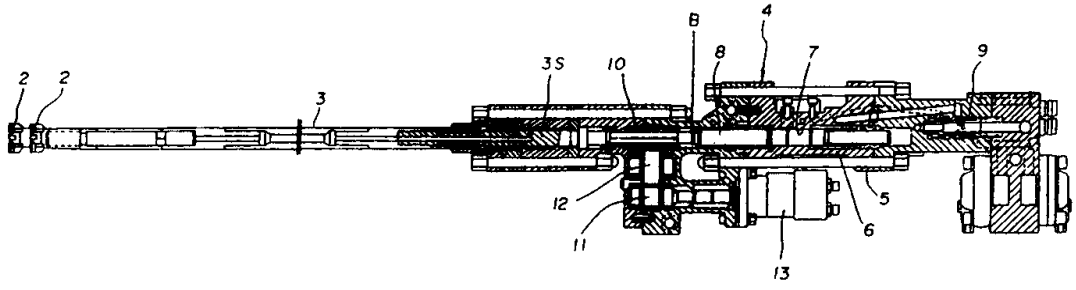
도면7


39
28
27
29
38
43
30
26
34
32
9
33
35
23
21
3S
22C
36
8
22
37
31
3S
8A
8B
8B
44
31C
8C
25
24
23
20
21
42
40
45
46
41

도면8


84
83
77
76
80
90
79
87
82
8
88
8
15
3
85
81
86
78
3S
10
12
11

도면9


2
2
3
3S
10
8
8
4
7
9
12
11
5
6
13