

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|                            |           |             |
|----------------------------|-----------|-------------|
| (51) 。 Int. Cl.            | (45) 공고일자 | 2006년08월09일 |
| <i>E02F 3/36</i> (2006.01) | (11) 등록번호 | 10-0609050  |
| <i>E02F 5/20</i> (2006.01) | (24) 등록일자 | 2006년07월27일 |

|           |                 |           |
|-----------|-----------------|-----------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0053341 | (65) 공개번호 |
| (22) 출원일자 | 2005년06월21일     | (43) 공개일자 |

(73) 특허권자                      충남대학교산학협력단  
대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자                      이준우  
대전 서구 둔산1동 럭키한마루아파트 110동 1203호

이용호  
충북 청원군 옥산면 오산리 589-5번지 금정2차아파트 101동 607호

최윤호  
대전 서구 도마1동 81-25

(74) 대리인                      김원준

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (56) 선행기술조사문헌     |                   |
| JP02221518 A      | JP07207658 A      |
| KR200282620 Y1    | KR2019970013855 U |
| * 심사관에 의하여 인용된 문헌 |                   |

심사관 : 이준호

(54) 식혈기

요약

본 발명은 식혈기에 관한 것으로 특히, 굴삭기에 부착하여 사용할 수 있고, 다축의 드릴을 구비하고 있어 굴착성능이 향상 되었으며, 천공방향을 자유롭게 조절할 수 있는 식혈기에 관한 것이다.

이러한 본 발명에 따른 식혈기는 일측이 건설기계에 연결되는 브라켓에 선회 가능하게 고정된 하우징과; 상기 하우징에 고정·설치된 다수의 드릴과; 상기 드릴을 구동하는 동력원인 유압모터와; 상기 각 유압모터에 공급되는 유량을 조절하는 압력보상형 유량조절밸브와; 유압식 건설기계의 유압장치로부터 상기 유량조절밸브에 공급되는 유압을 조절하는 드릴유압 컨트롤밸브를 포함하여 드릴에 걸리는 부하에 관계없이 동시에 다수의 구멍을 동일한 깊이로 천공할 수 있게 하였고, 상기 하우징과 브라켓의 양 측부에 각각 두 개의 선회 실린더를 설치하여 하우징의 방향을 선회시킴으로서 드릴의 천공방향이 자유롭게 조절되게 하였으며, 상기 드릴을 상기 하우징의 내부에 전후 이동 가능하게 설치된 어댑터의 내부에 설치하고 상기 하우징과 어댑터 사이에 익스텐션 실린더를 설치하여 드릴 전체가 전후로 수평 이동되게 함으로서 천공되는 깊이를 자유롭게 조절할 수 있게 하였다.

## 대표도

도 1

## 색인어

식혈기, 다축 드릴, 익스텐션 실린더, 선회 실린더, 굴삭기

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 식혈기의 구성도이고,

도 2는 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 도시한 부분단면 측면도이고,

도 3은 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 도시한 부분단면 평면도이고,

도 4는 본 발명에 따른 식혈기를 구성하는 드릴과 그 연결부를 확대하여 도시한 부분단면 측면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 굴삭기에 설치한 상태를 도시한 측면도이다.

[도면 부호의 설명]

100 : 드릴 200 : 드릴유압 컨트롤밸브

300 : 유압모터 310 : 유량조절밸브

400 : 유량분배밸브 500 : 실린더유압 컨트롤밸브

610, 620 : 선회실린더 690 : 회동축

700 : 익스텐션 실린더 800 : 어댑터

900 : 하우징 950 : 브라켓

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 식혈기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 드릴을 구비하고 있어 한번에 다수의 구멍을 천공할 수 있을 뿐만 아니라 굴삭기 등의 건설기계에 설치하여 건설기계의 유압으로 구동될 수 있게 구성함으로써 천공을 용이하게 할 수 있는 식혈기에 관한 것이다.

더욱이 본 발명은 좌우로 선회될 수 있을 뿐만 아니라 건설기계에 의해 수직방향 즉, 수직방향의 기울기의 조절이 가능하여 평지는 물론 경사지의 굴착을 용이하게 할 수 있으며, 압력보상형의 유량조절밸브로 각 드릴을 구동시키는 유압모터에 공급되는 유압을 조절함으로써 드릴에 의해 천공되는 구멍의 깊이를 일정하게 유지할 수 있는 식혈기에 관한 것이다.

개간을 위해 파헤쳐진 평지나 경사지에는 토사의 유실을 방지하기 위해 잔디등의 초본식물의 씨앗을 뿌리는 종자뿌어붙이기 공법이나 과실수나 관상수 등의 목본식물을 식재하는 점식녹화방법이 사용되고 있다.

이러한 통상적인 녹화방법 중 점식녹화방법은 평지나 경사지에 식물을 식재하기 위한 구멍을 천공한 후 식물을 식재하고 있다.

이러한 식재공의 천공은 통상적으로 식혈기를 각각 구동하여 지면에 구멍을 천공하므로 뚫린 구멍마다 깊이가 달라 식물의 식재시 식물이 너무 깊이 묻히거나 너무 얇게 묻히는 문제가 있으며, 많은 양의 구멍을 천공할 때 일일이 구멍을 천공하여야 함으로서 식재공의 천공에 많은 시간이 소요되었다.

특히, 경사지에 식재공을 천공할 때에는 경사진 면에서 작업자가 식혈기를 사용하여야 함으로 작업자가 미끄러져 다치는 문제가 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로 다수의 드릴을 구비하고 있어 한번에 다수의 구멍을 천공할 수 있을 뿐만 아니라 굴삭기 등의 건설기계에 설치하여 건설기계의 유압으로 구동될 수 있게 구성함으로써 천공을 용이하게 할 수 있는 식혈기를 제공하는데 목적이 있다.

또한, 본 발명은 좌우로 선회될 수 있을 뿐만 아니라 건설기계에 의해 수직방향 즉, 수직방향의 기울기의 조절이 가능하여 평지는 물론 경사지의 굴착을 용이하게 할 수 있으며, 압력보상형의 유량조절밸브로 각 드릴을 구동시키는 유압모터에 공급되는 유압을 조절함으로써 드릴에 의해 천공되는 구멍의 깊이를 일정하게 유지할 수 있는 식혈기를 제공함에 다른 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이러한 본 발명의 목적은 유압식 건설기계의 유압장치에 설치하여 지면을 천공하는 식혈기에 있어서, 일 측이 건설기계에 연결되는 브라켓에 선회 가능하게 고정된 하우징과; 상기 하우징에 고정·설치된 다수의 드릴과; 상기 드릴을 구동하는 동력원인 유압모터와; 상기 각 유압모터에 공급되는 유량을 조절하는 압력보상형 유량조절밸브와; 유압식 건설기계의 유압장치로부터 상기 유량조절밸브에 공급되는 유압을 조절하는 드릴유압 컨트롤밸브를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 식혈기에 의해 이루어진다.

이하 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 식혈기의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 도시한 부분단면 측면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 도시한 부분단면 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 식혈기를 구성하는 드릴과 그 연결부를 확대하여 도시한 부분단면 측면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 식혈기의 일 예를 굴삭기에 설치한 상태를 도시한 측면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 식혈기는 유압식 건설기계에 연결되는 브라켓(950)에 회동축(690)에 의해 연결된 하우징(900)에 다수의 드릴(100)을 설치하고, 상기 각 드릴(100)을 구동시킴에 이용되는 유압을 제공하기 위한 유압수단들을 구비하고 있다.

상기 각 드릴(100)에 유압을 제공하기 위한 유압수단들은 도 1에 도시한 바와 같이, 각 드릴(100)을 직접 구동하는 동력원인 다수의 유압모터(300)와 상기 유압모터들(300)에 공급되는 유체의 압력을 조절하는 압력보상형 유량조절밸브(310)로 구성된다.

또한, 상기 각 유압모터(300)에 유압을 제공하는 유압회로에는 상기 압력보상형 유량조절밸브(310)에 건설기계로부터 공급되는 유체의 압력을 조절해 주기 위한 드릴유압 컨트롤밸브(200)를 더 구비하여 너무 과도한 유압이나 낮은 유압이 유압모터(300)에 공급되는 것을 방지할 수 있게 하였다.

상기와 같이 구성된 식혈기에 있어서, 상기 브라켓(950)과 하우징(900) 사이에는 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 양 측방에 각각 하나씩의 선회실린더(610, 620)가 설치되어 있다.

상기 선회실린더(610, 620)는 브라켓(950)을 중심으로 하우징(900)이 좌우로 선회할 수 있게 하기 위한 수단으로, 이 또한 유압식 건설기계의 유압에 의해 실린더가 구동된다.

상기와 같이 하우징(900)이 좌우로 선회할 수 있게 하기 위해서는, 도시한 바와 같이 하우징(900)을 브라켓(950)에 회동축(690)으로 연결하여 구성한다.

상기 선회실린더(610, 620)에 유압을 제공하는 유압회로는 도 1에 도시한 바와 같으나, 이에 대한 설명은 아래에서 다시 상술하기로 한다.

또한, 상기와 같이 구성된 식혈기는 드릴(100)의 전후 측, 드릴(100)의 길이방향으로의 이동이 가능하게 구성할 수 있으며, 이렇게 드릴(100)을 수평으로 이동시키기 위한 수단으로 어댑터(800)와 익스텐션 실린더(700)가 더 구성되어 있다.

상기 어댑터(800)는 각 드릴(100)과 드릴(100) 구동용 유압모터(300)를 드릴의 축방향으로 이동가능하게 하우징(900)의 내부에 설치하기 위한 수단으로 이는 하우징(900)의 내부에 전후로 이동가능하게 설치되며, 그 중단에 고정판 등을 설치하고 이 고정판에 상기 드릴(100)들과 유압모터(300)들을 고정·설치한다.

상기 어댑터(800)와 하우징(900)사이에는 익스텐션 실린더(700)가 설치되어 유압에 의해 실린더가 신축함에 따라 어댑터(800)가 하우징(900)의 일측 단부를 기준으로 전후로 이동하게 된다.

상기 익스텐션 실린더(700)와 상기 선회실린더(610, 620)에 유압을 공급하는 유압회로는 도 1에 도시한 바와 같으며, 이 유압 또한 유압식 건설기계의 유압을 이용하며, 상기한 드릴(100)을 구동시키기 위한 유압과 이들 실린더(700, 610, 620)들을 구동시키기 위한 유압의 조절을 위해 유량분배밸브(400)와 실린더유압 컨트롤밸브(500)가 더 설치된다.

상기 유량분배밸브(400)는 상기한 드릴 구동용 유압 측, 상기 드릴로 제공되는 유압을 조절하는 드릴유압 컨트롤밸브(200)와 실린더유압 컨트롤밸브(500)로 분배되는 유체의 양을 상황에 따라 조절하여 드릴링 과정을 용이하게 수행할 수 있도록 한다.

상기와 같이 구성된 식혈기는 유압식 건설기계의 결합구에 연결되어 건설기계의 유압으로 구동되며, 도 5는 이러한 본 발명에 따른 식혈기를 굴삭기의 로드 단부의 결합구에 설치한 상태의 측면도이다.

### 발명의 효과

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 식혈기는 다수의 드릴들이 하나의 쌍을 이루어 형성되고, 이러한 식혈기를 이용하여 한번에 다수의 구멍을 형성할 수 있으므로 천공작업을 용이하게 수행할 수 있다.

더욱이, 식혈기의 구동 방향 측, 드릴들이 굴착하는 방향을 상하 좌우로 조절할 수 있도록 구성하여 천공방향을 자유롭게 조절할 수 있으며, 굴삭기 등의 건설기계에 부착시켜 사용할 수 있으므로 사용이 용이한 식혈기를 제공할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

유압식 건설기계에 설치되어 지면을 천공하는 식혈기에 있어서,

일측이 건설기계에 연결되는 브라켓(950)에 선회가능하게 고정된 하우징(900)과;

상기 하우징(900)에 고정·설치된 다수의 드릴(100)과;

상기 드릴(100)을 구동하는 동력원인 유압모터(300)와;

상기 각 유압모터(300)에 공급되는 유량을 조절하는 압력보상형 유량조절밸브(310)와;

유압식 건설기계의 유압장치로부터 상기 유량조절밸브(310)에 공급되는 유압을 조절하는 드릴유압 컨트롤밸브(200);를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 식혈기.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 하우징(900)과 브라켓(950)의 양 측부에 각각 설치되어 신축함에 따라 하우징(900)을 측방으로 선회시키는 두 개의 선회실린더(610, 620)가 더 설치되고, 상기 유압회로에는 상기 실린더로 공급되는 유압을 제어하는 실린더유압 컨트롤밸브와;

유압식 건설기계로부터 공급되는 유압을 상기 드릴유압 컨트롤밸브와 실린더 유압 컨트롤밸브로 분배하는 유량분배밸브(400)를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 식혈기.

### 청구항 3.

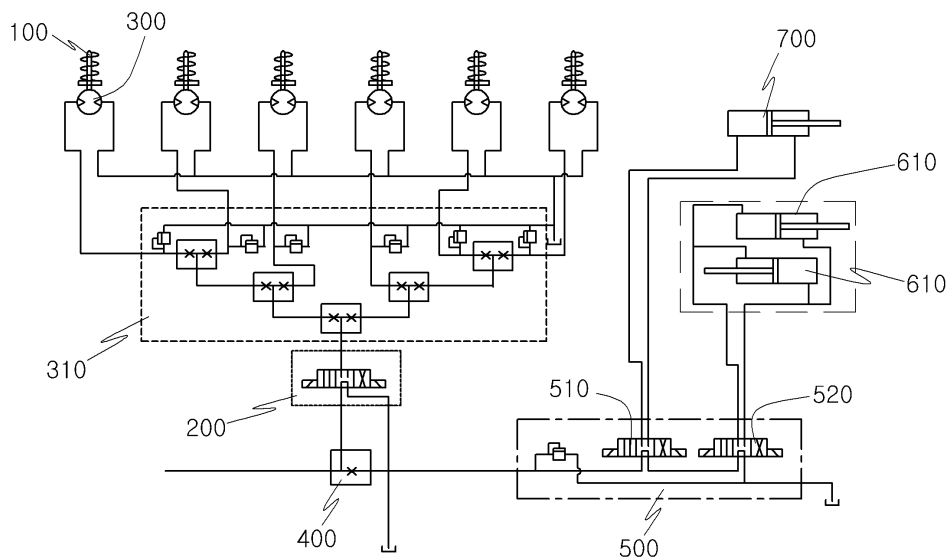
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 드릴(100)과 드릴 구동용 유압모터(300)는 상기 하우징(900)의 내부에 전후 이동가능하게 설치된 어댑터(800)의 내부에 설치되고,

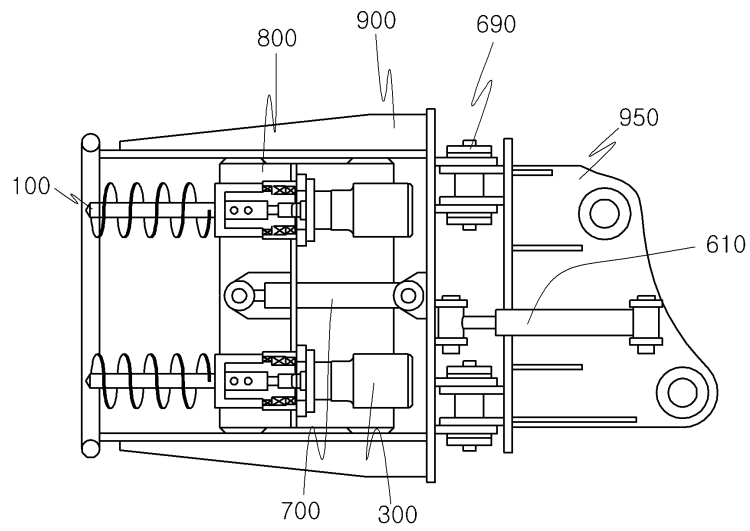
상기 하우스(900)와 어댑터(800) 사이에는 상기 실린더유압 컨트롤밸브에 의해 조절된 유압에 의해 신축하여 어댑터(800)를 왕복 이동시키는 익스텐션 실린더(700)가 더 설치됨을 특징으로 하는 식별기.

도면

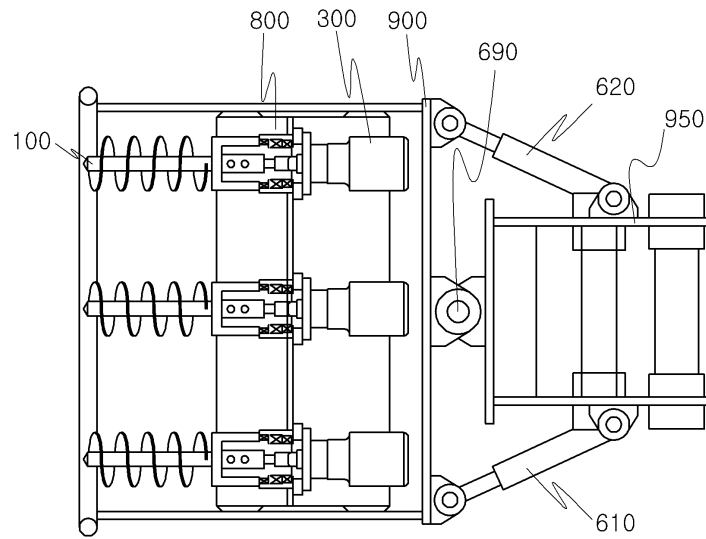
도면1



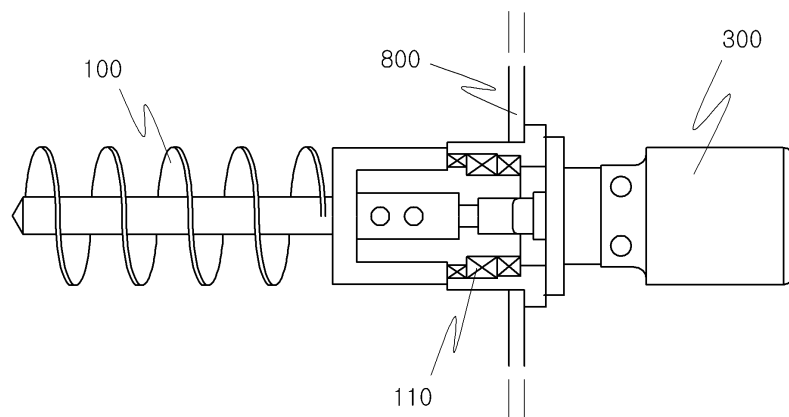
도면2



도면3



도면4



도면5

