



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098501  
(43) 공개일자 2008년11월10일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.<br/><i>B25C 1/08</i> (2006.01) <i>B25C 1/00</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7020588</p> <p>(22) 출원일자 2008년08월22일<br/>심사청구일자 없음<br/>번역문제출일자 2008년08월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/053107<br/>국제출원일자 2007년02월20일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/099819<br/>국제공개일자 2007년09월07일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2006-00047258 2006년02월23일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/><b>마크스 가부시기가이샤</b><br/>일본국 도쿄도 추오구 니혼바시 하코자키쥬 6반 6고</p> <p>(72) 발명자<br/><b>다무라 준이찌</b><br/>일본 103-8502 도쿄도 추오구 니혼바시 하코자키쥬 6반 6고 마크스 가부시기가이샤 내<br/><b>다께무라 하지메</b><br/>일본 103-8502 도쿄도 추오구 니혼바시 하코자키쥬 6반 6고 마크스 가부시기가이샤 내<br/><b>무라야마 가쯔히코</b><br/>일본 103-8502 도쿄도 추오구 니혼바시 하코자키쥬 6반 6고 마크스 가부시기가이샤 내</p> <p>(74) 대리인<br/><b>장수길, 성재동</b></p> |
|---|--|

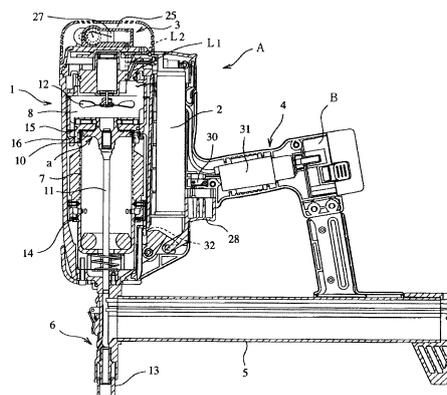
전체 청구항 수 : 총 5 항

**(54) 가스 네일러에 있어서의 타격 피스톤 보유 지지 구조**

**(57) 요약**

가스 네일러는 타격 실린더(7)와 타격 피스톤(10)과 연소실(8)과 가스 연료 카트리지(2)와 과급 장치(3)를 구비한다. 연소실(8) 내에 있어서의 가스 연료와 공기의 혼합 기체의 연소 압력에 의해 상기 타격 실린더(7) 내에서 상기 타격 피스톤(10)을 작동하여, 상기 타격 피스톤(10)의 작동을 통해 드라이버에 의한 파스너 타격이 행해진다. 과급 장치(3)에 의한 과급시의 압축 공기의 공급에 수반되는 연소실(8) 내의 압력 상승에 따라서는 타격 피스톤(10)을 이동시키지 않도록 하기 위해, 타격 실린더(7)에는 상기 타격 피스톤(10)에 계지하는 계지 장치(15)가 설치된다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

타격 실린더와,  
 상기 타격 실린더 내에서 왕복 미끄럼 이동하는 타격 피스톤과,  
 타격 실린더 상부에 접속된 연소실과, 연소실 내에 가스 연료를 공급하는 가스 연료 카트리지와,  
 연소실 내에 과급을 위한 압축 공기를 공급하는 과급 장치와,  
 과급시의 상기 연소실 내의 압력 상승에 의해 상기 타격 피스톤을 이동시키지 않도록 하기 위해 상기 타격 실린더에 설치된 계지 장치를 구비하는 가스 네일러.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 연소실 내에 있어서의 가스 연료와 공기의 혼합 기체의 연소 압력에 의해 상기 타격 실린더 내에서 상기 타격 피스톤을 작동하여, 상기 타격 피스톤의 작동을 통해 드라이버에 의해 파스너 타격을 행하는 가스 네일러.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 계지 장치는 상기 타격 피스톤에 형성한 소직경부를 계지하는 가스 네일러.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 계지 장치는 상기 타격 실린더의 상부에 상기 타격 피스톤의 타입 방향과 평행하게 이동 가능한 가동부를 갖고,

이 가동부에 의해 상기 계지 장치와 상기 타격 피스톤이 계지 이탈 가능해지는 가스 네일러.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 계지 장치는 솔레노이드의 여자와 소자에 관련하여 계지 이탈 가능한 가스 네일러.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 주로 못이나 타입(打入) 나사 등의 파스너의 내연식 타입 공구인 가스 네일러에 관한 것으로, 특히 과급 장치를 구비한 가스 네일러에 있어서의 과급시의 연소실 내의 압력 상승에 의한 타격 피스톤 이동을 저지하기 위한 타격 피스톤 보유 지지 구조에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 종래부터, 못이나 타입 나사 등의 파스너의 타입력의 강화를 도모하기 위해 과급 장치를 구비한 파스너의 내연식 타입 공구(가스 네일러)가 알려져 있다. 이 종래의 파스너의 내연식 타입 공구에 있어서는, 파스너 타입시의 공구 선단부의 작업부예의 압박에 관련하여 작동 부재를 작동하고, 상기 작동 부재의 작동을 통해 과급 장치의 연료 저장 챔버의 타격 피스톤을 압동하고, 연소실에 과급 장치로부터 가압한 과급 연료를 공급하여 연소 에너지를 증대시킴으로써 메인 타격 피스톤의 작동을 통한 파스너의 타입력의 강화를 도모한다(예를 들어, US-A-2005/0001002).

<3> 그런데, 못이나 나사 등의 파스너의 내연식 타입 공구(가스 네일러)에 있어서 과급에 의한 출력의 증대를 도모하는 것에 있어서는, 연소실 내로의 가압 연료의 공급에 의해 상기 실내의 압력이 상승하고, 상승 압력은 직접 타격 피스톤에 영향을 미쳐 소정 위치인 초동(初動) 위치에 위치가 부여되는 타격 피스톤을 움직여 하방으로 밀어 내리도록 작용한다. 이 타격 피스톤의 하방으로의 밀어 내림에 의한 이동은, 타격 피스톤의 스트로크의 손실을 초래할 뿐만 아니라, 실질적으로 연소실 내의 압력 상승을 방해하므로 과급 효과 그 자체를 감쇄시켜, 경우에 따라서는 과급을 할 수 없다고 하는 사태를 초래하게 된다.

<4> 그리고 이미 서술한 종래 공지의 과급 장치를 구비하는 내연식 타입 공구에 있어서는, 상술한 문제의 해소를 도

모하기 위한 각별한 대책은 채용되어 있지 않다. 그런데, 과급 장치를 구비하는 내연식 타입 공구에 있어서의 상술한 문제의 해소책으로서, 예를 들어 과급시에 있어서의 타격 피스톤의 하방 이동 저지를 위한 보유 지지 기구로서, 제동 효과를 이용하는 어떠한 계지 장치(係止裝置)를 타격 피스톤 등에 구비시키는 기술의 제공이 고려된다.

<5> 그러나 제동 효과를 이용하는 타격 피스톤 계지 장치의 구현화에 있어서는, 타격 피스톤 제동을 위한 적절한 계지 하중의 설정이 어려워, 높은 계지 하중의 설정이 내연식 타입 공구에 특유의 부압(負壓)에 의한 타격 피스톤의 상방으로의 복귀 작동을 곤란하게 하고, 또한 낮은 계지 하중의 설정은 타격 피스톤의 하방 이동 저지 효과를 충분히 발휘하지 않는다고 하는 문제가 있다. 그리고 이들 문제를 해결하여 상술한 과급에 있어서의 문제의 해소를 도모하기 위해서는, 타격 피스톤 계지 장치는 각별한 계지 하중의 조정 기능을 구비해야 한다. 그러나 이러한 계지 하중의 조정 기능을 구비하는 적합한 타격 피스톤 계지 장치는 아직 제공되어 있지 않다.

**발명의 상세한 설명**

<6> 본 발명은 상술한 과제의 해결에 착안하여 이루어진 과급 장치를 구비하는 가스 네일러에 있어서의 과급시의 타격 피스톤 이동 저지를 위한 개량책을 제공한다. 보다 구체적으로는, 타격 피스톤 계지 장치에 각별한 계지 하중 조정 기구를 실시함으로써, 과급시의 연소실 내의 압력 상승에 의한 타격 피스톤의 이동을 저지하는 타격 피스톤 보유 지지 구조를 제공한다.

<7> 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따르면, 제1 관점에 있어서 가스 네일러는 타격 실린더와, 상기 타격 실린더 내에서 왕복 미끄럼 이동하는 타격 피스톤과, 타격 실린더 상부에 접속된 연소실과, 연소실 내에 가스 연료를 공급하는 가스 연료 카트리지와, 연소실 내에 과급을 위한 압축 공기를 공급하는 과급 장치를 구비한다. 연소실 내에 있어서의 가스 연료와 공기의 혼합 기체의 연소 압력에 의해 상기 타격 실린더 내에서 상기 타격 피스톤을 작동하여, 상기 타격 피스톤의 작동을 통해 드라이버에 의한 파스너 타격이 행해진다. 상기 과급 장치에 의한 과급시의 압축 공기의 공급에 수반되는 상기 연소실 내의 압력 상승에 따라서는 상기 타격 피스톤을 이동시키지 않도록 하기 위해, 상기 타격 실린더에는 상기 타격 피스톤에 계지하는 계지 장치가 설치된다.

<8> 본 발명의 제2 관점에 있어서, 상기 계지 장치는 상기 타격 피스톤에 형성된 소직경부를 계지해도 좋다.

<9> 본 발명의 제3 관점에 있어서, 상기 계지 장치는 상기 타격 실린더의 상부에 상기 타격 피스톤의 타입 방향과 평행하게 이동 가능한 가동부를 설치하고, 이 가동부에 의해 상기 타격 피스톤을 계지 이탈 가능하게 해도 좋다.

<10> 본 발명의 제4 관점에 있어서, 상기 계지 장치는 솔레노이드의 여자(勵磁)와 소자(消磁)에 관련하여 계지 이탈 가능하게 해도 좋다.

<11> 본 발명의 제1 관점에 따르면, 과급 장치에 의한 과급시의 압축 공기의 공급에 수반되는 상기 연소실 내의 압력이 상승해도 상기 타격 피스톤을 이동시키지 않도록 하기 위한 계지 장치에 의해 타격 피스톤이 이동하지 않는다. 따라서, 타격 피스톤의 이동에 의한 타격 피스톤 스트로크의 손실이 방지되어 과급 효과의 감쇄가 방지되므로, 과급 효과에 의한 증대된 연소 에너지가 충분히 활용되어 파스너의 타입을 위한 출력의 증대가 도모된다.

<12> 본 발명의 제2 관점에 따르면, 타격 피스톤의 수압(受壓) 면적의 축소에 관련하여 그 타격 피스톤에의 계지력이 경감되어 있으므로, 타격 피스톤 보유 지지 구조부의 소형·간소화가 가능해 그만큼 비용의 삭감이 도모된다.

<13> 본 발명의 제3 관점에 따르면, 타격 실린더 내에 있어서의 소정 압력의 부압 발생에 관련하여 가동부가 작동하여 타격 피스톤의 계지가 해제되는 계지 장치이므로, 연소 가스 배출 후의 타격 실린더 내의 가스 냉각에 의한 체적 감소를 기초로 하는 상기 소정 압력의 부압 설정으로 타격 피스톤의 계지를 해제할 수 있다. 이로 인해, 예를 들어 상기 타격 실린더 내의 부압 발생에 의해 타격 피스톤의 복귀 작동을 행하는 가스 네일러에의 적용에 있어서는, 상기 타격 피스톤의 복귀 작동은 계지 장치의 계지가 해제된 상태에서 이루어져 원활하고 또한 확실하게 행해진다.

<14> 본 발명의 제4 관점에 따르면, 솔레노이드의 여자와 소자에 관련하여 계지 이탈 작동하는 계지 장치이므로, 타격 피스톤의 계지·이탈을 적절하게 선택적으로 행할 수 있고, 또한 계지·이탈을 위한 조작성이 양호하다.

<15> 그 밖의 특징 및 효과는, 실시예의 기재 및 첨부한 클레임으로부터 명백하다.

**실시 예**

- <30> 이하, 도면에 따라서 본 발명의 전형적 실시예를 설명한다.
- <31> <제1 실시예>
- <32> 이하에 본 발명의 제1 실시 형태를 도1 내지 도3을 참조하여 설명한다.
- <33> 본 발명에 관한 가스 네일러(A)는, 도1 및 도2에 도시되어 있는 바와 같이 구동 기구부(a), 가스 연료 카트리리지(2), 과급 장치(3) 등을 수납하는 정타기 본체(1)와, 정타기 본체(1)와 일체 형성된 그립(4)과, 정타기 본체(1)의 도시 하부로부터 돌출되도록 설치된 매거진부(5)를 구비하는 노우즈부(6) 등을 구비하고 있다. 또한, 본 발명의 실시 형태에 있어서는 정타에 대한 설명이 이루어지지만, 정타에 한정되는 것은 아니며, 타입 나사 등의 다른 파스너의 타입에도 적용 가능하다.
- <34> 그리고 정타기 본체(1) 내에 수납되는 구동 기구부(a)는 타격 실린더(7)와, 타격 실린더(7) 상부의 연소실(8)과, 타격 실린더(7) 내에서 왕복 미끄럼 이동하는 타격 피스톤(10)과, 일단부 기부(基部)(도시 상단부)가 타격 피스톤(10)에 고정된 정타 드라이버(11)와, 연소실(8) 내에 점화부를 면하게 하여 연소실(8)의 상부 벽에 장착된 점화 플러그(도시하지 않음), 공급된 가스 연료와 공기를 혼합시키는 교반기(12) 등으로 이루어지고, 또한 구동 기구부(a)의 시동을 위한 초동을 행하는 콘택트 아암(13) 등을 구비하고 있다. 이하에 각 구조부의 개요에 대해 설명한다.
- <35> · 타격 실린더
- <36> 타격 실린더(7)는 정타기 본체(1) 내의 대략 중앙부에 배치되고, 도시 상하 방향으로 연장되는 소정 직경에서 소정 두께의 원통으로 이루어지는 부재이며, 타격 실린더(7) 내에는 정타 드라이버(11)가 일체적으로 고정된 타격 피스톤(10)이 왕복 미끄럼 이동 가능하게 끼워 맞추어져 있고, 또한 정타 작동에 이용된 타격 피스톤(10)의 하사점(下死点) 위치에서 개구되어 팽창된 연소 가스를 외부로 배출하는 배기구(14)가 타격 실린더(7)의 하방 측부에 설치되어 있다.
- <37> 도3a도 아울러 참조하여, 원통으로 이루어지는 타격 실린더(7)의 도시 상부에는, 상기 상부의 외주에 타격 피스톤(10)을 그 상사점(上死点)에 있어서 보유 지지하는 부재인 후술하는 계지 장치(15)의 하방 연장부(16)가 실질 고정 상태에서 밀접 끼워 맞춤되고, 또한 상기 계지 장치(15)의 하방 연장부(16)의 외주에 연소실(8)의 고리 형상 주위벽 하부가 미끄럼 이동 가능하게 밀접 접합하고, 이에 의해 연소실(8)의 고리 형상 주위벽은 타격 실린더(7) 상부의 외주에 대해 상기 계지 장치(15)를 통해 간접적으로 밀접 관계를 갖고 상하 방향에서 상대 이동하도록 이루어져 있다.
- <38> · 타격 피스톤
- <39> 타격 실린더(7) 내에서 왕복 미끄럼 이동 가능하게 된 타격 피스톤(10)은, 도면에 도시되는 바와 같이 대직경 피스톤부(10a)와, 대직경 피스톤부(10a)의 상부 중앙으로부터 돌출되는 직경 축소된 소직경 피스톤부(10b)를 구비하고 있고, 직경 축소된 소직경 피스톤부(10b)의 외주가 상기 계지 장치(15)의 본체부 내주에 소정의 압박 하중하에서 계지되고, 이에 의해 타격 피스톤(10)은 연소실(8) 내에 있어서의 과급시의 압력 상승하에서 타격 실린더(7)의 상부에 대해 이동하지 않도록 시동 초기의 소정 위치, 즉 상사점에 보유 지지되어 있다.
- <40> 타격 피스톤(10)은 정타를 위한 작동시에, 타격 실린더(7)의 상부에 위치하는 대기 상태인 시동 초기의 소정 위치를 상사점으로 하고, 범퍼(17)에의 접촉부를 하사점으로 하여 상하 양 사점 사이에서 왕복 이동하고, 그 하방으로의 이동에 있어서 정타 작동을 행하여 타격 피스톤(10)의 하방 이동에 수반되는 드라이버(11)에 의해 매거진부(5)로부터 노우즈부(6)의 사출구(18) 내로 공급된 못을 타격하여 정타를 행한다.
- <41> · 연소실
- <42> 연소실(8)은 고리 형상 벽(8a)과 상부 벽(8b)으로 이루어지고, 도3a에 도시되는 바와 같이 고리 형상 벽(8a) 하부의 내주는 계지 장치(15)를 통해 타격 실린더(7)의 상부 외주에 밀접하고 또한 미끄럼 이동 가능하게 접합되어 있고, 또한 고리 형상 벽(8a)의 상부는 연소실(8)의 고정 벽인 상부 벽(8b)의 외주에 밀봉부(19)를 통해 밀접하고 또한 미끄럼 이동 가능하게 접합되어 있다.
- <43> 그리고 콘택트 아암(13)의 상하 작동에 연동하여 고리 형상 벽(8a)이 상하 이동하여, 콘택트 아암(13)의 상방 이동에 수반되는 고리 형상 벽(8a)의 상방 이동에서 상기 상부 벽(8b)의 외주와의 사이의 밀봉부(19)를 폐쇄하여 연소실(8)을 밀폐하고[도2의 도시 우측의 고리 형상 벽(8a) 상부 참조], 하방 이동에 수반되는 고리 형상 벽(8a)의 하방 이동에서 상기 밀봉부(19)를 개방하여 연소실(8)을 대기에 대해 개방하도록[도2의 도시 좌측의 고

리 형상 벽(8a) 상부 참조] 이루어져 있고, 밀폐 상태에 있어서 후술하는 가스 연료 카트리지(2)로부터 가스 연료가 공급되고, 과급 장치(3)로부터 압축 공기가 공급된다. 또한, 상부 벽(8b)에는 도시되지 않은 이미 서술한 점화 플러그와 교반기(12)가 장착되어 있다.

<44> · 콘택트 아암

<45> 콘택트 아암(13)은 도면에 있어서도 그 전체도가 명확하게 도시되는 것은 아니지만, 연접판(21)을 통해 상방의 링크부(20)에 연결되고, 상기 링크부(20)는 그 한쪽만이 부분적으로 도시되어 있고, 그 상단부(20a)는 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a) 하부의 하단부에 접속되어 있다.

<46> 그리고 연접판(21)이 타격 실린더(7) 하부 단부면 바로 아래의 공간 내에 있어서 원뿔 코일 스프링(22)에 의해 하방 가압되어, 정타 작업에 이용되지 않는 대기 상태에 있어서는 콘택트 아암(13)의 하단부는 노우즈부(6)의 선단부로부터 돌출되는 하방 위치에 보유 지지되고, 정타 작업에 있어서는 도시되지 않은 피타입체에 압박되어 노우즈부(6)의 선단부로부터 돌출되지 않는 위치로 압입된다.

<47> 콘택트 아암(13)의 하단부의 압입 작동은 실질적으로 가스 네일러(A)의 정타 작업에 있어서의 구동의 초동 조작이며, 고리 형상 벽(8a)의 상방 이동에 의해 연소실(8) 내를 밀봉하고, 로크 아웃 바아(32)에 의한 트리거(28)의 로크를 해제하고, 교반기(12)의 도시되지 않은 구동 스위치를 온(ON)하고, 액추에이터(23)를 작동하여 가스 연료 카트리지(2)를 눌러 가스 분사구(24)를 개구 작동하여, 과급 장치(3)의 도시되지 않은 구동 스위치를 온한다.

<48> 또한, 콘택트 아암(13)의 하단부의 하방 위치로의 복귀 작동은, 콘택트 아암(13)의 압입 작동의 해제에 수반되는 스프링(22)에 의한 복귀 작동이며, 이 복귀 작동에 의해 상술한 각 작동부의 작동을 초기 상태로 복귀시킨다.

<49> · 못 타출부

<50> 노우즈부(6)는 도1 및 도2에 도시되는 바와 같이, 드라이버(11)의 미끄럼 이동을 안내하는 동시에, 매거진부(5)로부터 송출된 못을 받아들여 타출하는 사출구(18)를 갖고 있다.

<51> · 가스 연료 카트리지와 과급 장치

<52> 그리고 도2로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 정타기 본체(1) 내의 타격 실린더(7)의 도시 우측부와 연소실(8)의 도시 우측부의 외측에서 상하로 연장되는 긴 측부 공간 내에는 가스 연료 카트리지(2)가 세로 배치로 배치되어 있고, 액추에이터(23)의 작동에 의한 상기 카트리지(2)의 연료 분출구(24)의 개구 작동에서 가스 연료는 연소실(8)의 상부 벽(8b)에 형성된 연료 공급로(L1)를 거쳐서 연소실(8) 내로 공급된다.

<53> 또한, 정타기 본체(1)의 도시 상부, 즉 연소실(8)의 상부 벽(8b)을 덮는 정타기 본체(1)의 상부에는 과급 장치(3)가 설치되어, 과급을 위한 압축 공기가 연소실(8)에 공급된다. 과급 장치(3)는 주지의 왕복 이동형 압축 공기 펌프(25)와, 압축 공기 펌프(25)를 구동하는 전동 모터(26)로 이루어지고, 전동 모터(26)의 구동에 의해 명확하게는 도시되지 않은 모터 축의 기어로부터 감속 기어 기구와 크랭크 기구를 통해 피스톤(27)을 왕복 구동함으로써 소정 압력의 압축 공기를 연소실(8) 내에 과급을 위해 공급하도록 이루어져 있다. 과급을 위한 연소실(8) 내로의 압축 공기의 공급은, 이미 서술한 연소실(8) 상부 벽(8b)에 형성된 압축 공기 공급로(L2)를 거쳐서 이루어진다.

<54> · 트리거 스위치

<55> 구동 기구부(a) 등을 수납하는 정타기 본체(1)와 일체 형성된 그림(4)에는 트리거(28)가 설치되고, 트리거(28)의 조작에 수반되는 트리거(28) 스위치(30)의 온, 오프 작동에서 도시되지 않은 점화 플러그의 점화 제어를 행하는 이그나이터(31)가 장비되고, 또한 이그나이터(31)는 교반기(12)의 모터(12a)와 과급 장치(3)의 모터(26)에 의한 전류의 공급 제어를 행한다. 이그나이터(31)는 그림(4)의 돌출 단부에 수납된 배터리(B)에 전기적으로 접속되어 있다.

<56> 가스 네일러(A)는 대체로 상술한 구조를 구비하는 것이다. 또한, 가스 네일러(A)의 작동에 대해서는 후술하는 실시 형태의 가스 네일러(A)에 있어서의 작동 설명과 더불어 이후에 설명된다.

<57> 그런데, 이미 서술한 바이지만 과급시의 연소실(8) 내에 있어서의 압력 상승은 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동을 유인하지만, 타격 피스톤(10)의 하방 이동은 연소실(8) 내의 압력 상승을 방해하여 과급에 의한 출력 증대의 효과를 감쇄시킨다. 가스 네일러(A)는 상기 폐쇄의 회피책으로서 소정 위치에 있어서의 타격 피스톤(10)

보유 지지를 위한 계지 장치(15)를 구비하고 있고, 개요에 대해서는 이미 일부 설명하였지만 여기서 그 구조의 상세에 대해 설명을 더 추가해 둔다.

- <58> 이미 서술한 바와 같이, 또한 도2 및 도3 등에 도시되는 바와 같이 타격 피스톤(10)은 실질적으로 대직경 피스톤부(10a)와 소직경 피스톤부(10b)로 이루어진다. 그리고 소직경 피스톤부(10b)의 외주는 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a) 하부의 내벽 상당 위치까지 넓어지는 고리 형상 폭을 갖는 고리 형상의 계지 장치(15)에 의해 둘러싸여, 결국 타격 피스톤(10)이 받는 연소실(8) 내의 압력은 상기 연소실(8) 내에 노출되는 수압 면적이 작은 소직경 피스톤부(10b)의 헤드부(도2 참조)에서 받도록 이루어져 있고, 소직경 피스톤부(10b)의 외주의 약간 상방부가 계지 장치(15)의 후술하는 압박 수단(41)에서 소정의 계지 하중하에서 계지되어, 이에 의해 타격 피스톤(10)이 연소실(8) 내의 압력이 소정압 내이면 타격 실린더(7)의 상부의 소정 위치, 즉 타격 피스톤(10)의 이동의 초기 위치인 상사점으로부터 이동하지 않도록 보유 지지되어 있다.
- <59> 즉, 적어도 과급시의 압축 공기 도입에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승, 예를 들어 본 실시 형태에 있어서는 과급이 행해지지 않는 가스 연료 공급시의 연소실(8) 내의 과급에 의한 압력 상승, 대기압 +0.5 내지 1 kgf/cm<sup>2</sup> 정도 상승하는 압력에 대해 타격 피스톤(10)이 상기 소정 위치에서 보유 지지되기 위한 계지 하중이 타격 피스톤(10)에 부여되어 있다[또한, 과급에 의한 타격 피스톤(10) 위치는, 보다 정확하게는 과급압에 의해 근소하게 밀어 내려지고, 타격 피스톤(10)의 소정 위치인 초기 위치(도3a 참조)로부터, 과급 후의 타격 피스톤(10)의 위치(도3b 참조)로 변화한다(도3b의 Δd 참조)].
- <60> 계지 장치(15)는 고리 형상이며, 소직경 피스톤부(10b)의 상방의 외주를 압박 계지하는 압박 수단(41)을 구비하고, 밀봉 부재(34)를 통해 소직경 피스톤부(10b)의 외주에 밀봉 상태로 미끄럼 이동하여 끼워 맞추는 동시에, 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a) 하부의 내주에 밀봉 부재(34)를 통해 밀봉 상태에서 미끄럼 이동하여 끼워 맞추는 본체부(33)와, 본체부(33)의 외주로부터 하방으로 연장되고 또한 타격 실린더(7) 상부의 외주와 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a) 하부의 내주 사이에서 연장되는 고리 형상 연장부(33a)로 이루어진다.
- <61> 그리고 계지 장치(15)는 상기 고리 형상 연장부(33a)의 내주가 타격 실린더(7) 상부의 외주에 실질 고정 상태에서 끼워 맞추어지고, 상기 끼워 맞춤 상태에 있어서 고리 형상 연장부(33b)의 하단부가 타격 실린더(7) 상부의 외주의 고리 형상 단차부(37)에 접촉하고, 또한 본체부(33)의 하부(38)가 타격 실린더(7)의 상부 단부(7a)에 접촉하도록 이루어지고, 이에 의해 타격 실린더(7) 상부에 고정 상태에서 끼워 맞춤 보유 지지되어 있다.
- <62> 계지 장치(15)의 압박 수단(41)은 고리 형상의 계지 장치(15)의 본체부(33) 외주로부터 내주를 향해 방사 형상으로 관통하는 복수의, 예를 들어 4개의 원주 방향에서 등간격의 구멍(40) 내에 삽입된 스프링 가압의 구형체로 이루어지고, 상기 구형체(41)가 내측을 향해, 즉 타격 피스톤(10)의 중심부를 향해 스프링(42)으로 가압되어 소정의 압박에 의한 계지 하중을 소직경 피스톤부(10b)의 외주에 부여하고 있다. 압박 수단(41)의 압박에 의한 계지 하중은 나사(39)의 나사 삽입 조정에 의해 조절할 수 있다.
- <63> 한편, 소직경 피스톤부(10b)의 외주에는 상기 압박 수단(41)의 계지부인 고리 형상 오목 홈(46)이 형성되어, 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동에 대한 계지 보유 지지의 확실성이 높여져 있다.
- <64> 그리고 못 타입시에, 소직경 피스톤부(10b)의 상면(도2 참조)의 수압부가 받는 연소실(8) 내의 압력에 의한 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동력이 계지 장치(15)의 계지 하중에 의한 타격 피스톤(10)의 보유 지지력을 초과하면, 예를 들어 연소시에 있어서의 연소 가스의 팽창에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승시에는 도3c에 도시되는 바와 같이, 소직경 피스톤부(10b) 외주의 고리 형상 오목 홈(46)에 끼워 넣어지는 압박 수단(41)이 스프링(42)의 압박력에 저항하여 외측으로 되밀려 계지 장치(15)에 의한 타격 피스톤(10)의 계지 해제가 이루어지고, 타격 피스톤(10)은 하방으로 이동한다.
- <65> 이후, 소직경 피스톤부(10b)와 대직경 피스톤부(10a)의 양쪽의 수압부가 받는 큰 연소 가스의 팽창 압력에 의한 밀어 내림력에 의해 타격 피스톤(10)은 하방으로 이동한다. 따라서, 드라이버(11)에 의한 정타는 아무런 지장 없이 행해진다.
- <66> 정타 종료 후의 타격 피스톤(10)의 상방으로의 복귀 이동은, 타격 실린더(7) 내에서 팽창된 연소 가스가 배기구(14)로부터 외부로 배출한 후의 타격 실린더(7) 내에 있어서의 가스 냉각에 의한 체적의 감소를 기초로 하는 부압의 발생에 의하지만, 부압에 의해 상방으로 복귀되는 타격 피스톤(10)의 소직경 피스톤부(10b) 외주 선단부의 대직경부(10a)가, 계지 장치(15)의 내주로부터 돌출되는 압박 수단(41)을 스프링(42)의 압박력에 저항하여 되밀면서 상방으로 통과함으로써 이루어지고, 이에 의해 타격 피스톤(10)은 소정의 초기 위치에, 즉 상사점에 위치 부여된다. 이 작용 상태는 도3d에 도시되어 있다.

- <67> 본 제1 실시 형태에 있어서는 타격 피스톤(10)의 보유 지지를 위한 계지 장치(15)에 의한 계지 하중이, 실질적인 타격 피스톤(10)의 수압 면적의 축소화에 따라서 작게 설정되어 있으므로, 상술한 타격 실린더(7) 내의 부압이, 예를 들어  $-0.2$  내지  $-0.3 \text{ kgf/cm}^2$  정도의 부압 발생이라도 타격 피스톤(10)의 상술한 상방으로의 복귀 이동은 충분히 달성할 수 있다.
- <68> · 가스 네일러의 작동
- <69> 상기 실시 형태에 있어서의 가스 네일러(A)의 타격 피스톤 보유 지지 기구는 상술한 바와 같으며, 정타 작업을 위한 작동은 이하와 같은 순서와 작용에 의해 이루어진다. 다음에, 주로 도2 및 도3에 의해 제1 실시 형태에 대해 설명한다.
- <70> 우선, 가스 네일러(A)의 콘택트 아암(13) 선단부가 피타입재에 압박되고, 상대적으로 콘택트 아암(13)은 스프링(22)의 압박력에 저항하여 도시 상방으로 밀어 넣어진다.
- <71> 콘택트 아암(13)의 스프링(22)에 저항하여 상방 이동하면, 링크부(20)를 통해 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a)을 상방으로 움직여 개방 상태인 연소실(8)을 폐쇄 밀봉 상태로 하고, 또한 근소한 시간차를 갖고 가스 연료 카트리리지(2)의 액추에이터(23)를 밀어 올려 작동하고, 로크 아웃 바아(32)를 작동하여 트리거(28)의 캠 부재(29)의 결합을 해제하고, 또한 작동 부재의 밀어 올림 작동으로 교반기(12) 구동용 모터가 도시되지 않은 스위치를 온하고, 또한 과급 장치(3)의 구동용 모터가 도시되지 않은 스위치를 온한다.
- <72> 콘택트 아암(13)의 상술한 가스 네일러(A) 시동을 위한 작동에 의해, 가스 연료 카트리리지(2)의 연료 분사 개구(24)가 개구 조작되고, 1발의 정타를 위한 가스 연료가 명확하게는 도시되지 않은 미터링 밸브로 계량되어 연소실(8) 상부 벽(8b)에 형성된 연료 공급로(L1)를 거쳐서 연소실(8) 내에 공급되고, 동일한 시기에 교반기(12)가 회전 구동되고, 과급 장치(3)의 펌프 구동에 의한 과급을 위한 압축 공기가 상기 상부 벽(8b)에 형성된 압축 공기 공급로(L2)를 거쳐서 연소실(8) 내에 공급되고, 공기와 가스 연료가 균일해지도록 상기 교반기(12)에 의해 혼합 교반된다.
- <73> 상술한 과정에 있어서 타격 실린더(7) 내의 제1 내지 제3 실시 형태에 있어서의 타격 피스톤(10)은 과급에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승에도 불구하고, 이미 서술한 제1 내지 제3 실시 형태의 결합 장치의 사용에 의해 각각 소정의 계지 하중으로 보유 지지되고, 거의 움직이는 일 없이 소정 위치, 즉 초기 위치인 상사점에 보유 지지된다.
- <74> 계속해서, 트리거(28)가 수동에 의해 압입 조작되고, 트리거(28) 스위치가 온되어 이그나이터에 의해 도시되지 않은 점화 플러그가 점화되어 연소실(8) 내의 혼합 연료가 연소된다.
- <75> 혼합 연료의 연소에 의한 연소 압력은 타격 피스톤(10) 헤드부에 작용하여 타격 피스톤(10)을 계지 장치(15)에 의한 계지로부터 해방하여 하방으로 이동시킨다. 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동은, 상기 타격 피스톤(10)에 일체 고정된 드라이버(11)의 선단부를 노우즈부(6) 내의 사출구(18) 내에서 하방 이동시킨다. 드라이버(11)의 선단부의 상기 사출구(18) 내에 있어서의 하방 이동은 매거진부(5)로부터 상기 사출구(18) 내로 송입된 못의 헤드부를 상기 드라이버(11)로 타격하여 상기 못을 정타 작업부의 소정 위치에 타입한다.
- <76> 그리고 타격 피스톤(10)은 하사점까지 하방 이동하고, 드라이버(11)의 선단부는 약간 노우즈부(6)의 선단부로부터 돌출하여 완전히 못의 헤드부를 타출하여 확실한 정타를 행한다. 타격 피스톤(10)이 하사점까지 하방 이동하면, 타격 실린더(7)의 하방측부의 배기구(14)로부터 완전히 팽창된 배기 가스가 배출된다.
- <77> 타격 실린더(7) 내로부터의 배기 가스의 외부로의 배출은, 타격 실린더(7) 내의 가스를 냉각시켜 그 체적을 감소시키고 타격 실린더(7) 내의 부압의 발생을 촉진한다. 타격 실린더(7) 내에 있어서의 부압의 발생은 타격 피스톤(10)을 상방으로 복귀시키도록 이동시킨다.
- <78> 상술한 작동과 서로 전후하여 트리거(28)의 조작이 해방되면, 트리거(28)에 의해 캠이 도시 우측으로 회전하여 초기 위치로 복귀되고, 로크 아웃 바아(32)는 하방 이동 가능해져 연소실이 개방된다. 즉, 연접판(21)이 하방 이동 가능해진다.
- <79> 연접판(21)의 하방으로의 이동은, 연소실(8)의 고리 형상 벽(8a)을 하방으로 움직이고, 고리 형상 벽(8a)과 연소실(8)의 상부 벽(8b)의 외주와의 접점 밀봉부(19)를 개방하여, 개방된 상기 밀봉부(19)로부터는 연소실(8) 내에 공기가 유입된다. 또한, 동일한 시기에 가스 연료 카트리리지(2)의 액추에이터(23)나 교반기(12)의 도시되지 않은 모터 구동 스위치, 과급 장치(3)의 모터 구동 스위치는 오프되고, 조작 해방 상태의 트리거(28)는 로크 아

웃 바아(32)의 하방 이동에 의해 로크되어 가스 네일러(A)의 오조작을 방지한다.

- <80> 그런데, 타격 실린더(7)의 상방으로의 타격 피스톤(10)의 복귀를 위한 이동에 관해서는, 복귀 이동의 원활성의 확보의 시점에서 상사점 근방의 계지 장치(15)의 계지 하중의 영향을 배려해야 하며, 이를 위해 제1 실시 형태에 있어서의 상술한 계지 장치(15)의 사용에 있어서는 계지 장치(15)의 압박에 의한 계지력이 약하게 설정되고, 이에 의해 타격 피스톤(10)의 복귀 이동으로 계지 장치(15)의 계지 하중에 의한 계지력을 증가하여, 즉 비교적 약한 스프링 압박의 구형체(41)를 타격 실린더(7) 내의 부압에 의한 타격 피스톤(10)의 복귀 이동으로 되밀어, 타격 피스톤(10)은 상사점인 소정의 초기 위치에 지장없이 복귀되어 위치되도록 이루어져 있다.
- <81> · 다른 실시 형태
- <82> 다음에, 가스 네일러(A)의 다른 실시 형태에 대해 설명한다. 이들 실시 형태의 가스 네일러(A)는 실질적으로 제1 실시 형태의 가스 네일러(A)에 있어서 그 타격 피스톤 보유 지지 구조에만 변경이 가해진 것으로, 다른 구조부에 대해서는 어떠한 변경이 가해진 것은 아니며, 실시 형태의 설명은 이미 서술한 제1 실시 형태와 공통되는 부재에 대해서는 동일한 부호를 이용하여 이루어진다.
- <83> <제2 실시예>
- <84> · 제2 실시 형태
- <85> 제2 실시 형태에 있어서의 타격 피스톤(10)은, 도4 및 도5에 도시되는 바와 같이 타격 피스톤(10)의 외주가 타격 실린더(7)의 내벽에 시일링(43)을 통해 미끄럼 이동하도록 이루어지고, 타격 피스톤(10)의 상부 주변이 고리 형상의 돌출부(44)로 된 구조를 구비하여, 타격 피스톤(10)의 상부 주변의 고리 형상의 돌출부(44)는 타격 피스톤(10)이 상사점에 위치할 때 타격 실린더(7)의 상부로부터 소정 높이에서 돌출되어 있다.
- <86> 타격 피스톤(10)의 상부 주변의 고리 형상 돌출부(44)의 외주에는 계지 장치(15)에 의한 계지에 이용되기 위한 고리 형상 오목 홈(46)이 형성되고, 이 고리 형상 오목 홈(46)에 계지 장치(15)의 계지 소자인 구형체(41)가 계지되어 타격 피스톤(10)은 그 계지력의 소정의 하중하에서 소정 위치에 보유 지지되어 있다.
- <87> 즉, 연소실(8) 내의 소정 내의 압력에 대해 타격 피스톤(10)이 이동하는 일 없이 보유 지지되고, 적어도 과급시의 압축 공기의 도입에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승, 예를 들어 대기압으로부터 또한 +0.5 kgf/cm<sup>2</sup> 정도 상승하는 압력에 대해 타격 피스톤(10)이 소정 위치로 이동하는 일 없이 보유 지지되도록 이루어져 있다.
- <88> 계지 장치(15)는 고리 형상의 고정부(47)와 가동부(48)로 이루어지고, 고정부(47)는 직경이 상이한 내주를 구비하고 있고, 그 도시 하방의 약간 대직경으로 된 내주 부분이 타격 실린더(7) 상부의 외주에 실질 고정 상태에서 끼워 맞추어지고, 중앙의 약간 소직경으로 된 내주 부분이 타격 피스톤(10)의 상부 외주에 미끄럼 이동 가능하게 끼워 맞추어지고, 이에 의해 타격 실린더(7) 상부 외주에 고정 상태로 된 고정부(47)에 대해 타격 피스톤(10)이 그 상부 외주를 통해 미끄럼 이동 가능해지는 부재이며, 또한 구형체(41)를 보유 지지하는 개방 구멍(51)을 구비하고 있다.
- <89> 또한, 가동부(48)는 고정부(47)의 외주에 밀봉 부재(52)를 통해 미끄럼 이동하여 끼워 맞추어지는 내주를 구비하는 동시에, 고정부(47)의 상단부의 외향 플랜지부(53)에 상단부가 지지되는 스프링(54)의 스프링력과, 가동부(48)의 상단부면에 가해지는 연소실(8) 내의 압력에 의해 하방으로 가압되고, 타격 피스톤(10)의 타입 방향과 평행하게 미끄럼 이동 가능하게 설치되어 있다. 또한, 가동부(48)는 이로 인한 고정부(47)의 구형체(58)와 협동하는 계지 수단인 경사면(55)을 갖는 계지 홈부(56)를 그 내주에 구비하고 있다.
- <90> 계지 장치(15)에 의한 타격 피스톤(10)의 계지는, 가동부(48) 내주의 경사면(55)을 갖는 계지 홈부(56)가 고정부(47)의 구형체(41)에 대향하여 위치되고, 가동부(48)의 미끄럼 이동에 의해, 즉 가동부(48)가 도5a 및 도5b에 도시되는 바와 같이 스프링(54)의 스프링력과 상단부면으로부터의 수압에 의해 하방 위치로 이동함으로써, 그 계지 홈부(56)의 경사면(55)이 구형체(41)를 도시 우측으로 압박하고, 상기 구형체(41)가 타격 피스톤(10)의 외주의 고리 형상 홈(55)에 강하게 압박되어 타격 피스톤(10)을 계지함으로써 이루어진다.
- <91> 계지된 타격 피스톤(10)은 소정의 계지 하중에 의한 보유 지지력, 즉 연소실(8) 내의 소정 내의 압력에 대해 이동하지 않도록 타격 실린더(7) 상부에 대해 계지 보유 지지되고, 적어도 상술한 연소실(8) 내로의 과급을 위한 압축 공기 도입에 의한 연소실(8) 내의 압력의 상승에 대해 타격 피스톤(10)을 소정 위치로, 즉 초기 위치인 상사점으로 이동하는 일 없이 계지 보유 지지되도록 이루어져 있다.
- <92> 그리고 연소실(8) 내의 압력이 상술한 소정 내 압력을 초과하면, 연소실(8) 내의 압력을 상면 수압부에서 받는

타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동력이 계지 장치(15)에 의한 소정의 계지 하중에 의한 타격 피스톤(10)의 보유 지지력을 상회하고, 예를 들어 도5c에 도시되는 바와 같이 연소시의 연소 가스의 팽창에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승에 있어서는, 상술한 계지 장치(15)에 의한 타격 피스톤(10)의 보유 지지력은 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동력에 의해 증가되어 해제된다.

<93> 즉, 타격 피스톤(10)의 헤드부의 수압면에서 받는 압력에 의한 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동력에 의해, 타격 피스톤(10)의 외주의 고리 형상 오목 홈(46)에 끼워 넣어지는 구형체(41)가 되밀려, 구형체(41)의 경사면(55)으로의 압박력에 의해 가동부(48)를 스프링(54)의 스프링력과 가동부(48) 상단부면에 대한 과급압에 의한 수압에 저항하여, 도5b로부터 도5c에 도시하는 바와 같이 상방으로 이동시키도록 작용하고, 구형체(41)와 경사면(55)과의 접촉 위치가 어긋나 계지가 해제된다. 이에 의해, 타격 피스톤(10)은 계지 장치(15)에 의한 계지 보유 지지력으로부터 해방되어 하방으로 이동하여, 드라이버(11)에 의한 정타 작업이 아무런 지장없이 행해진다.

<94> 그런데, 정타를 위한 작동 종료에 수반되는 타격 피스톤(10)의 상방으로의 복귀 이동은, 타격 실린더(7) 내의 팽창된 연소 가스의 외부로의 배출 후의 가스 냉각에 의한 체적의 감소를 기초로 하는 타격 실린더(7) 내에 있어서의 부압 발생에 의한 것이지만, 이 타격 피스톤(10)을 복귀시키는 부압에 의해 계지 장치(15)는 그 계지가 해제된 상태로서 보유 지지된다.

<95> 즉, 도5d에 도시되는 바와 같이 타격 실린더(7) 내의 상술한 부압, 예를 들어 -0.2 내지 -0.3 kgf/cm<sup>2</sup> 정도의 부압의 발생에 의해 계지 장치(15)의 가동부(48)는 상방 위치로 이동하고 있으므로, 타격 피스톤(10)은 확실하게 소정의 상방 위치로 복귀된다.

<96> 이와 같이, 가동부(48)를 스프링력 뿐만 아니라 과급압을 이용함으로써 하방으로 가압하는 구성이므로, 스프링(54)의 스프링력을 낮게 설정할 수 있다. 또한, 과급압을 이용함으로써 연소실(8)이 부압으로 될 때에는 부압 분만큼 스프링(54)의 힘이 더욱 약화되므로, 타격 피스톤(10)의 복귀에 대한 저항은 작아져 확실하게 복귀할 수 있다.

<97> <제3 실시예>

<98> · 제3 실시 형태

<99> 도6에는 타격 피스톤 보유 지지 기구의 제3 실시 형태가 도시되고, 이미 서술한 제1 실시 형태의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 변형예로서 솔레노이드(57)에 의한 타격 피스톤(10)의 계지와 계지 해제가 행해지는 계지 장치(15)가 제공된다.

<100> 이 계지 장치(15)는 스프링(58)에 의해 압박되는 선단부가 구형의 압박 수단(60)을 솔레노이드(57)에 의해 구멍부(59)를 따라 미끄럼 이동 가능하게 하고, 타격 피스톤(10) 보유 지지를 위한 타격 피스톤(10) 계지시에는 솔레노이드(57)에의 통전의 정지에 의해 상기 솔레노이드(57)를 소자(消磁)하여 압박 수단(60)의 선단부를 스프링의 압박력으로 타격 피스톤(10)의 계지 오목 홈(49)에 압박한다.

<101> 또한, 타격 피스톤(10)의 계지 해제시에는 솔레노이드(57)에의 통전에 의해 상기 솔레노이드(57)를 여자하여 압박 수단(65)을 스프링(58)의 압박력에 저항하여 되돌려, 압박 수단(60)에 의한 계지를 해제하도록 이루어져 있다.

<102> · 제2 및 제3 실시 형태의 가스 네일러의 작동

<103> 제2 실시 형태 및 제3 실시 형태의 경우도 마찬가지로 작동하지만, 제2 실시 형태에 있어서의 계지 장치(15)의 사용에 있어서는 계지 장치(15)의 미끄럼 이동 로크 부재는 타격 실린더(7)와 연소실(8) 내의 부압에 의해 상방으로 이동하여 그 경사면(55)을 구형체로부터 떨어뜨려 구형체를 자유 상태로 하여 계지 해제 상태로 되므로, 타격 실린더(7)와 연소실(8) 내의 부압에 의한 타격 피스톤(10)의 복귀 이동은 상기 계지 장치(15)의 영향을 직접 받는 일 없이 행해지고, 타격 피스톤(10)은 상사점인 소정의 초기 위치로 지장없이 복귀되어 위치된다.

<104> 또한, 제3 실시 형태에 있어서의 계지 장치(15)의 사용에 있어서는, 솔레노이드(57)의 여자에 의한 스프링의 압박력에 저항한 작동 핀의 흡인에 의한 되돌림에 의해 타격 피스톤(10) 계지가 해제되기 때문에, 타격 피스톤(10)의 복귀 이동은 원활하게 행해지고 타격 피스톤(10)은 소정의 초기 위치로 지장없이 복귀되어 위치 부여된다.

<105> · 본 발명의 실시 형태에 있어서의 효과

- <106> 본 발명의 실시 형태에 있어서는, 상술한 구성을 구비함으로써 이하와 같은 효과를 발휘한다.
- <107> 제1 실시 형태에 있어서는, 타격 피스톤(10)이 대직경 피스톤부(10a)와 소직경 피스톤부(10b)로 이루어지고, 소직경 피스톤부(10b)가 그 헤드부에서 연소실(8) 내의 압력을 받도록 이루어져 있으므로, 타격 피스톤(10)의 수압 면적의 축소가 도모되어 과급에 의한 연소실(8) 내의 압력 상승에 의한 타격 피스톤(10)에의 영향이 작게 억제되어 있고, 타격 피스톤(10)의 하방으로의 이동은 비교적 작은 계지 장치(15)의 계지 하중으로 저지할 수 있으므로, 계지 장치(15)의 소형·간소화가 가능해 비용의 저감을 도모할 수 있다. 또한, 정타 작업 종료 후의 부압에 의한 타격 피스톤(10)의 복귀 이동도 계지 하중이 작으므로 지장없이 이루어진다.
- <108> 한편, 연소시의 타격 피스톤(10)의 하방 이동시에, 연소 압력은 소직경 피스톤부(10b)와 대직경 피스톤부(10a)의 쌍방의 헤드부에서 수압되므로 정타입력의 강화가 도모되어, 과급에 의한 출력 증가를 기초로 정타 작업의 작업성의 향상이 한층 더 도모된다.
- <109> 제2 실시 형태에 있어서는, 계지 장치(15)는 경사면을 갖는 가동부(48)를 구비하고, 스프링(54)의 가압력이 가동부(48)를 도시 하방으로 압박하고, 그 경사면(55)에서 구형체(45)를 타격 피스톤(10) 외주의 고리 형상 오목홈(46)을 향해 압박하므로 타격 피스톤(10)의 계지는 강고하게 이루어져, 과급시에 있어서의 계지 장치(15)에 의한 타격 피스톤(10)의 확실한 보유 지지가 달성된다.
- <110> 또한, 경사면(55)을 갖는 가동부(48)는 타격 피스톤(10)의 복귀시의 타격 실린더(7) 내에 있어서의 부압의 발생에 의해 고정부(47)에 대해 상대 이동하고, 구형체(41)를 자유롭게 하여 계지 장치(15)에 의한 타격 피스톤(10)의 계지를 해제하므로, 타격 피스톤(10)의 복귀시에 있어서의 상방 이동은 지장없이 원활하게 행해진다. 따라서, 결과적으로 과급에 의한 출력 증대를 기초로 가스 네일러(A)에 의한 정타 작업의 작업성의 향상이 도모된다.
- <111> 또한, 제3 실시 형태와 같이 제1 실시 형태에 있어서의 계지 장치(15)를 변형하여 압박 수단(60)을 솔레노이드(57)에서 조작 가능하게 함으로써, 계지 장치(15)에 의한 선택적인 타격 피스톤(10)의 계지 및 계지 해제가 가능해진다. 따라서, 솔레노이드(57)에의 통전의 정지에 의한 상기 솔레노이드(57)의 소자에 의해 계지 장치(15)의 스프링력 이용의 계지가 이루어져 과급시에 있어서의 확실한 타격 피스톤(10)의 소정 위치에 있어서의 보유 지지가 달성되고, 또한 정타 작업 종료 후의 부압에 의한 타격 피스톤(10)의 복귀 이동은 솔레노이드(57)에의 통전에 의한 상기 솔레노이드(57)의 여자에 의해 계지 장치(15)의 스프링력 이용의 계지가 해제되므로 원활하게 이루어진다.
- <112> 본 발명을 상세하게 또한 특정한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 본 발명의 정신과 범위를 이탈하지 않고 다양한 변경이나 수정을 가할 수 있는 것은 당업자에게 있어서 명백하다.
- <113> 본 출원은, 2006년 2월 23일 출원된 일본 특허 출원(특원 제2006-047258호)을 기초로 하는 것이며, 그 내용은 여기에 참조로서 인용된다.

**산업상 이용 가능성**

- <114> 본 발명은 주로 못이나 타입 나사 등의 파스너의 내연식 타입 공구인 가스 네일러에 이용 가능하다.

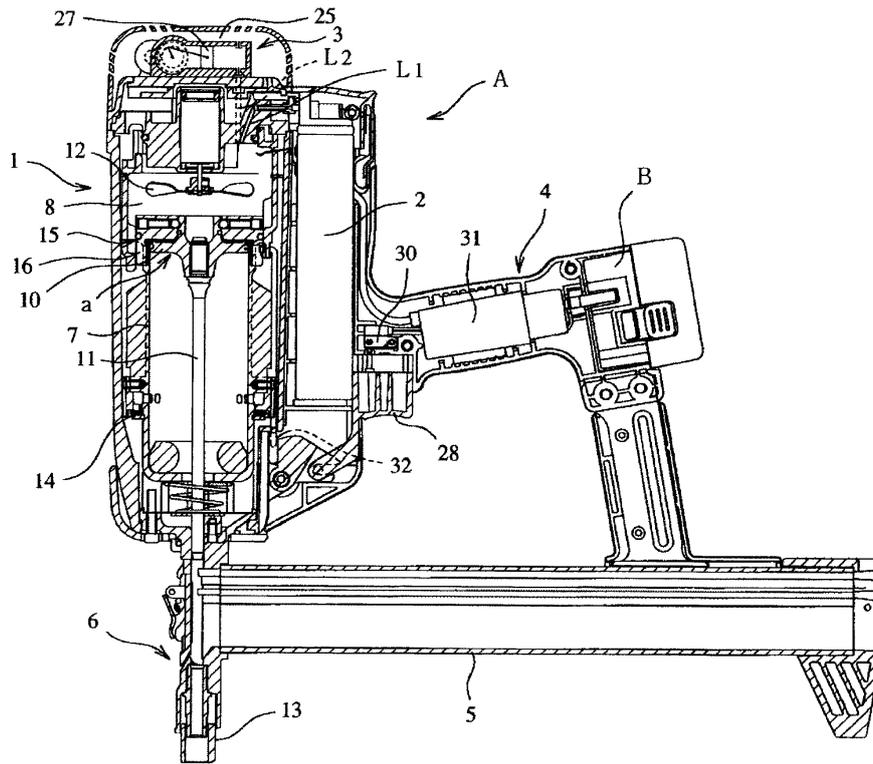
**도면의 간단한 설명**

- <16> 도1은 본 발명의 제1 실시 형태의 가스 네일러의 측단면도이다.
- <17> 도2는 본 발명의 제1 실시 형태의 가스 네일러의 타격 피스톤 보유 지지 구조의 주요부 확대 측단면도이다.
- <18> 도3a는 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 초기 상태를 도시하는 도면이다.
- <19> 도3b는 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 과급시의 상태를 도시하는 도면이다.
- <20> 도3c는 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 연소시(계지 해제)의 상태를 도시하는 도면이다.
- <21> 도3d는 본 발명의 제1 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 타격 피스톤 복귀시의 상태를 도시하는 도면이다.

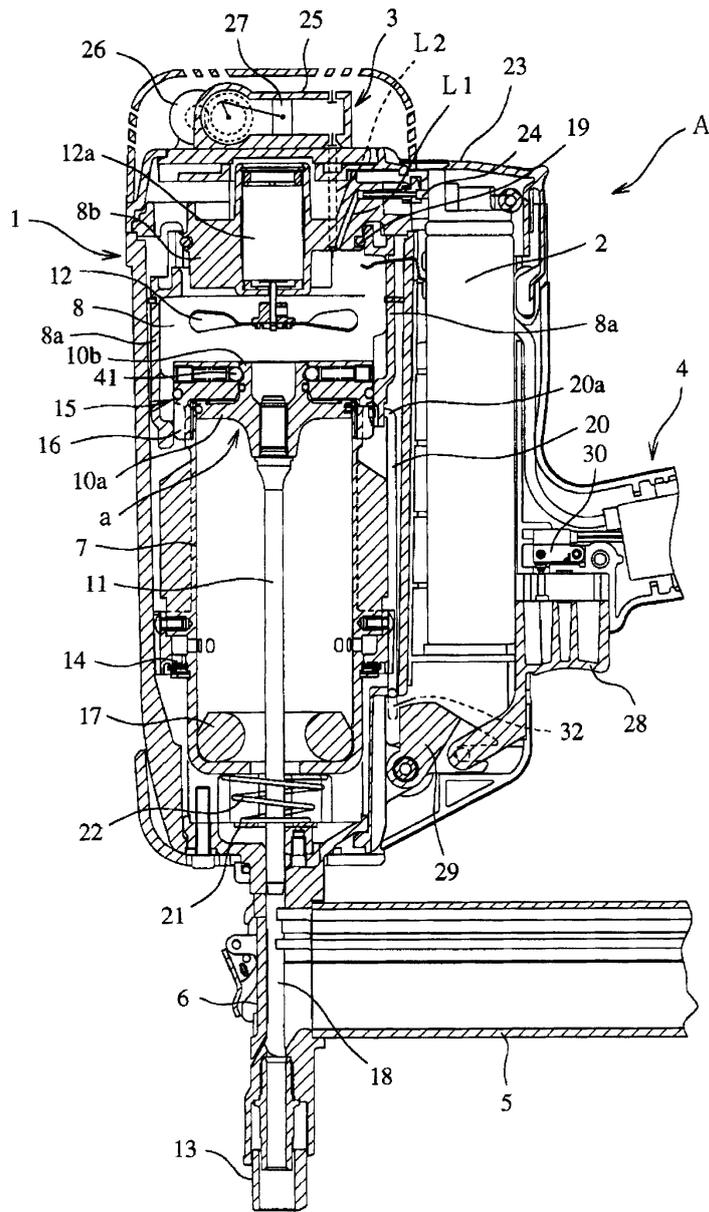
- <22> 도4는 본 발명의 제2 실시 형태의 타격 피스톤 보유 지지 구조를 구비한 가스 네일러의 주요부 확대 측단면도이다(제1 실시 형태의 도2 상당도임).
- <23> 도5a는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 초기 상태를 도시하는 도면이다.
- <24> 도5b는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 과급시의 상태를 도시하는 도면이다.
- <25> 도5c는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 연소시(계지 해제)의 상태를 도시하는 도면이다.
- <26> 도5d는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 가스 네일러의 타격 피스톤(10) 보유 지지 구조의 작동 형태에 있어서의 타격 피스톤 복귀시의 상태를 도시하는 도면이다.
- <27> 도6은 본 발명의 제3 실시 형태의 타격 피스톤 보유 지지 구조를 도시하는 도면이다.
- <28> [부호의 설명]
- <29> A : 가스 네일러, 2 : 가스 연료 카트리지, 3 : 과급 장치, 7 : 타격 실린더, 8 : 연소실, 10 : 타격 피스톤, 13 : 콘택트 아암

**도면**

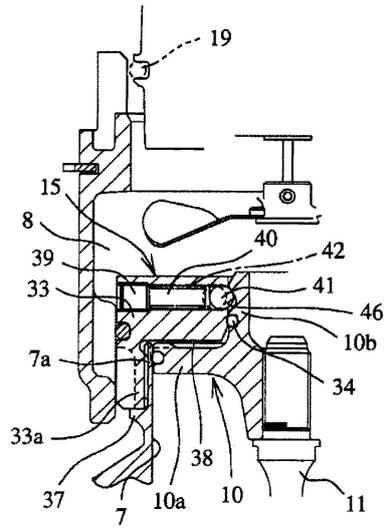
**도면1**



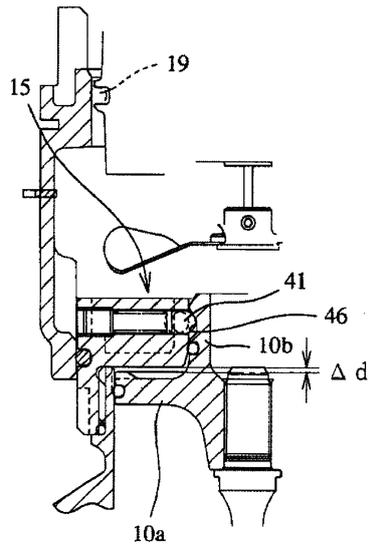
도면2



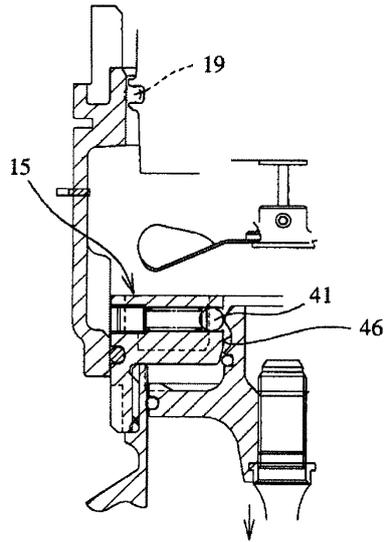
도면3a



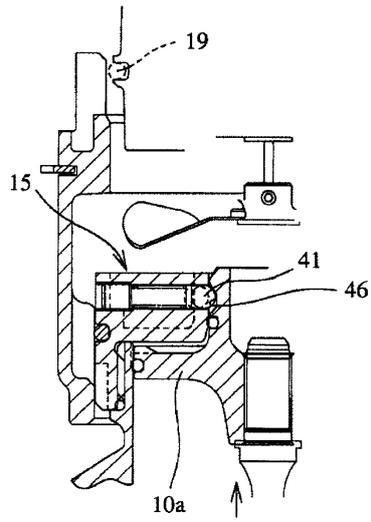
도면3b



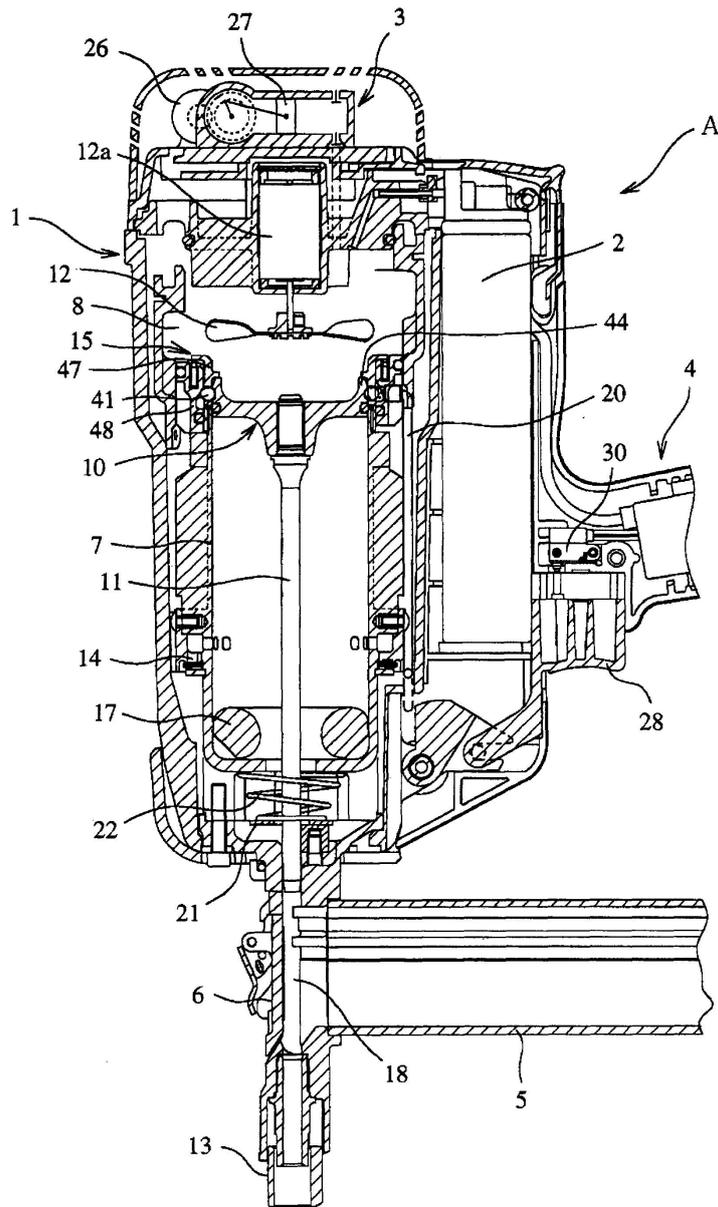
도면3c



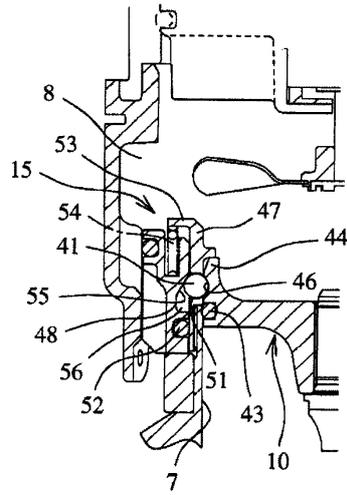
도면3d



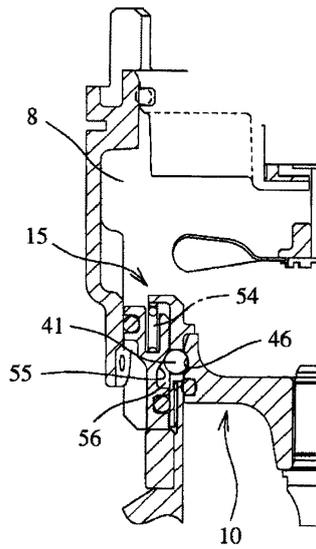
도면4



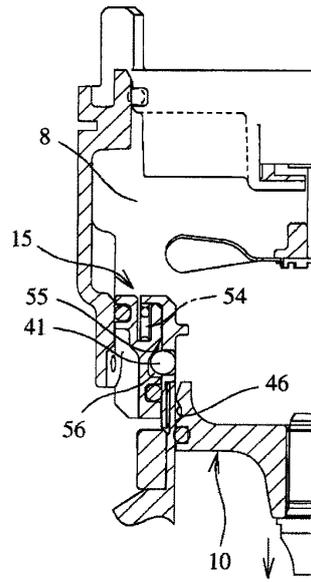
도면5a



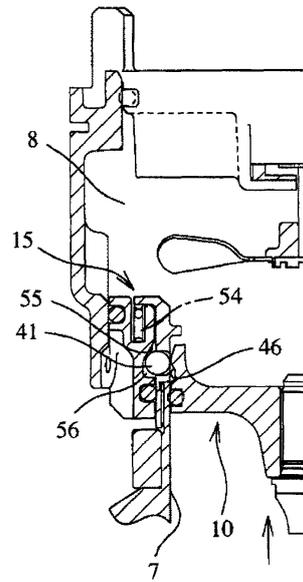
도면5b



도면5c



도면5d



도면6

