

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B21J 5/04  
B21J 13/02  
B21J 5/00

(11) 공개번호 10-2005-0119802  
(43) 공개일자 2005년12월22일

(21) 출원번호 10-2004-0044903  
(22) 출원일자 2004년06월17일

(71) 출원인 현대중공업 주식회사  
울산광역시 동구 전하동 1번지

(72) 발명자 박연구  
울산광역시 동구 서부동 서부2차아파트 205동 1504호  
정하식  
울산광역시 동구 화정동 851-6 대하크리스탈아파트 101-1102호  
김병화  
울산광역시 동구 동부동 668-1 현대파크아파트 1305호  
이성모  
울산광역시 중구 태화동 412-2번지  
오세남  
울산광역시 동구 서부동 서부1차아파트 122동 201호

(74) 대리인 최영규

심사청구 : 없음

(54) 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공법 및 형단조 금형

요약

본 발명은 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공법 및 형단조금형에 관한 것으로 그 목적은 자유단조 제작시 발생하는 잉여소재로 인한 소재의 손실을 방지하고 핀테파부의 자동화염질단량을 최소화하여 생산원가를 절감함과 동시에, 작업환경 개선을 도모할 수 있는 크랭크스로우 핀테파부 형단조공법 및 형단조금형을 제공함에 있다.

상기 목적달성을 위한 본 발명은 강괴(10)에서 단조된 블룸(20)을 다시 가열하고, 가열된 블룸(20)의 그립(21)을 잡고 하부형단조금형(50)에 올려놓되 상기 하부형단조금형(50)의 센터와 블룸(20)의 핀테파부(30)가 성형되는 부분의 센터가 일치하게 블룸(20)을 올려놓은 후 상부자유단조금형(60)의 센터가 블룸(20)의 핀테파부가 성형되는 부분의 센터 및 하부형단조금형(50)의 센터에 일치하도록 위치시킨 다음 프레스하여 하부형단조금형(50)의 아크형내부공간(51)에서 블룸(20)이 금속적 유동을 일으켜 크랭크스로우 핀테파부(30)의 형상을 성형하는 것을 특징으로 하고, 또한 강괴(10)를 열간 단조 작업 하여 형성된 블룸(20)을 프레스해주는 상부자유단조금형(60)과, 상기 상부자유단조금형(60)에 의해 프레스 되는 블룸(20)이 유동을 일으켜 핀테파부가 성형되도록 아크형내부공간(51)을 구비한 하부형단조금형(50)으로 구성된 것을 그 기술적 요지로 한다.

대표도

도 4

색인어

블룸, 핀테파부, 하부형단조금형, 상부자유단조금형, 유동

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 크랭크스로우 핀테파부 자유단조 공정 개략도,

도 2 는 자유단조용 상부금형 및 하부금형 예시도,

도 3 은 자유단조용 사각금형 예시도,

도 4 는 본 발명에 따른 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공정 개략도

도 3 은 본 발명에 따른 형단조금형 예시도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

(10) : 강괴 (20) : 블룸

(21) : 그립 (30) : 핀테파부

(31) : 핀테파부모서리 (40) : 상부금형

(41) : 하부금형 (42) : 사각금형

(50) : 하부형단조금형 (51) : 아크형내부공간

(52) : 표시돌기 (60) : 상부자유단조금형

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공법 및 형단조 금형에 관한 것으로, 보다 상세하게는 선박엔진용 대형 크랭크샤프트에 들어가는 크랭크스로우를 제조하기 위하여 형단조금형을 이용하여 크랭크스로우 핀테파부를 도면 형상과 유사하게 단조하는 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공법과 형단조금형에 관한 것이다.

종래의 대형엔진용 크랭크스로우의 핀테파부 단조 공정은 도 1에 도시한 바와 같이 강괴(10)를 가열로에서 가열한 후 프레스를 이용하여 열간 단조 작업에 의해 블룸(20)으로 단조 한다. 상기 단조된 블룸(20)을 상부금형(40)과, 하부금형(41)으로 크랭크스로우의 핀테파부(30)를 눌러주고, 이렇게 핀테파부(30)가 눌러진 블룸(20)을 경사지도록 세워 핀테파부모서리(31)를 각각 자유단조로 눌러주어 완성하였다.

이러한 종래의 자유단조 방법으로는 단조된 크랭크스로우에서 핀테파부의 소재손실을 제거할 수 없으며 핀테파부의 자동 화염절단량을 줄일 수 없다. 이로 인해 절단작업 시간이 많이 소요되고, 소재손실로 인한 크랭크스로우 제작비용이 증가되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출되는 것으로, 단조 제작시 발생하는 잉여소재로 인한 소재의 손실을 방지하고 핀테파부의 자동화염절단량을 최소화하여 생산원가를 절감함과 동시에, 작업환경 개선을 도모할 수 있는 크랭크스로우 핀테파부 형단조공법 및 형단조금형을 제공함을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 강괴에서 단조된 블룸을 다시 가열하고, 가열된 블룸의 그립을 잡고 하부형단조금형에 올려놓되 상기 하부형단조금형의 센터와 블룸의 핀테파부가 성형되는 부분의 센터가 일치하게 블룸을 올려놓은 후 상부자유단조금형의 센터가 블룸의 핀테파부가 성형되는 부분의 센터 및 하부형단조금형의 센터에 일치하도록 위치시킨 다음 프레스 하여 하부형단조금형의 아크형내부공간에서 블룸이 급속적 유동을 일으켜 크랭크스로우 핀테파부의 형상을 성형하는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은 강괴를 열간 단조작업 하여 형성된 블룸을 프레스해주는 상부자유단조금형과, 상기 상부자유단조금형에 의해 프레스 되는 블룸이 유동을 일으켜 핀테파부가 성형되도록 아크형내부공간을 구비한 하부형단조금형으로 구성된 것을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 실시예인 구성과 그 작용을 첨부도면에 연계시켜 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4 는 본 발명에 따른 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공정 개략도이고, 도 5 는 본 발명에 따른 형단조금형 예시도로서,

강괴(10)를 열간단조하여 블룸(20)을 형성하고, 프레스의 매니플레이터(도시없음)가 가열된 블룸(20)의 그립(21)을 잡고 하부형단조금형(50)상에 올려놓되 상기 블룸(20)에서 크랭크스로우 핀테파부(30)가 형성되는 부분의 중심과 하부형단조금형(50)의 중심이 서로 일치하도록 놓는다.

상기 하부형단조금형(50)에 놓여진 블룸(20)을 상부자유단조금형(60)으로 하부형단조금형(50)의 아크형내부공간(51)에 프레스 하되, 상기 상부자유단조금형(60)의 중심부와 블룸의 핀테파부가 형성되는 부분의 중심이 일치하도록 위치시켜 프레스 한다.

한편 하부형단조금형(50)은 블룸(20)이 급속의 유동에 의해 핀테파부(30)가 성형되도록 하는 아크형내부공간(51)을 구비한다.

이렇게 하부형단조금형(50)상에서 상부자유단조금형(60)에 의해 프레스된 블룸(20)은 하부형단조금형(50)의 아크형내부공간(51)에서 급속의 유동을 일으켜 아크형내부공간(51) 내부에 채워지게 되어 크랭크스로우 핀테파부(30)의 형상이 성형된다.

한편 본 발명은 열간 단조작업 하여 형성된 블룸(20)을 프레스해주는 상부자유단조금형(60)과, 상기 상부자유단조금형(60)에 의해 프레스되는 블룸(20)에 핀테파부(30)가 성형되도록 아크형내부공간(51)을 구비한 하부형단조금형(50)으로 구성된다.

또한 하부형단조금형(50)의 양측면으로는 중심을 나타내는 표시돌기(52)가 형성되어 있어 블룸(20)의 중심과 상부자유단조금형(60)의 중심일치가 손쉽게 되도록 한다.

본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

### 발명의 효과

상기와 같은 구성 및 작용에 의해 기대할 수 있는 본 발명의 효과는, 종래의 근사적인 형상 및 체적만을 고려하여 설계한 크랭크스로우 핀테파부 자유단조 제조방법에서 형단조 제작방법을 도입하여 하부형단조금형을 최적으로 설계하여 성형체의 소재 손실을 획기적으로 감소시켜 소재의 손실로 인한 비용의 증가를 방지하고 가스절단량을 감소시켜 절단작업시 발생하는 유독가스의 발생을 줄여 작업환경을 개선해주는 매우 유용한 발명이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

강괴(10)에서 단조된 블룸(20)을 다시 가열하고, 가열된 블룸(20)의 그립(21)을 잡고 하부형단조금형(50)에 올려놓되 상기 하부형단조금형(50)의 센터와 블룸(20)의 핀테파부(30)가 성형되는 부분의 센터가 일치하게 블룸(20)을 올려놓은 후 상부자유단조금형(60)의 센터가 블룸(20)의 핀테파부가 성형되는 부분의 센터 및 하부형단조금형(50)의 센터에 일치하도록 위치시킨 다음 프레스하여 하부형단조금형(50)의 아크형내부공간(51)에서 블룸(20)이 금속적 유동을 일으켜 크랭크스로우 핀테파부(30)의 형상을 성형하는 것을 특징으로 하는 크랭크스로우 핀테파부 형단조 공법

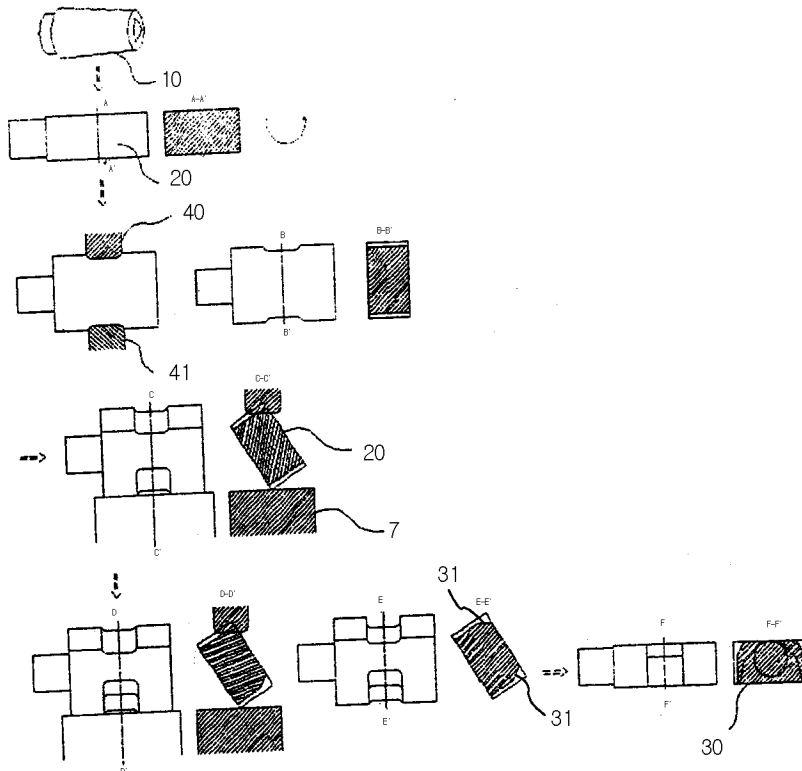
청구항 2.

강괴(10)를 열간 단조작업 하여 형성된 블룸(20)을 프레스해주는 상부자유단조금형(60)과,

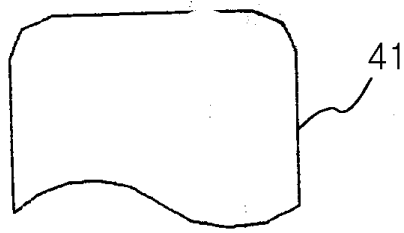
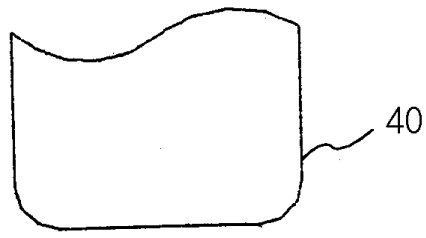
상기 상부자유단조금형(60)에 의해 프레스 되는 블룸(20)이 유동을 일으켜 핀테파부가 성형되도록 아크형내부공간(51)을 구비한 하부형단조금형(50)으로 구성된 것을 특징으로 하는 크랭크스로우 핀테파부 형단조금형

도면

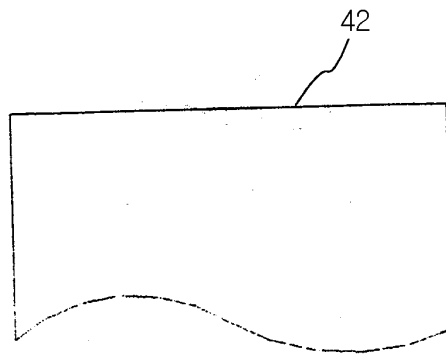
도면1



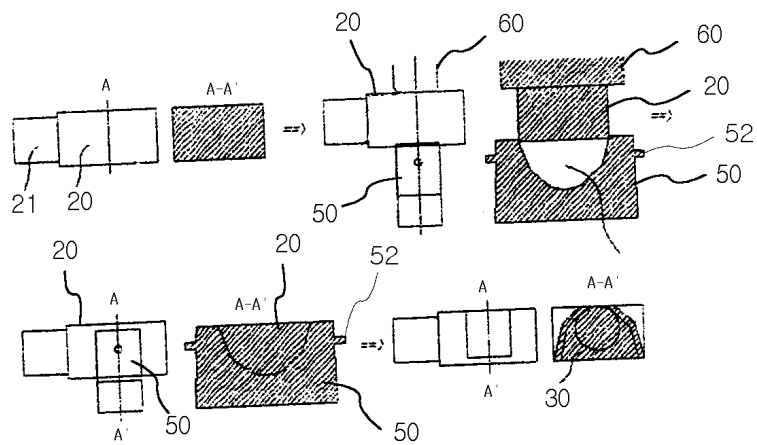
도면2



도면3



도면4



도면5

