



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월16일  
(11) 등록번호 10-1120630  
(24) 등록일자 2012년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B21D 28/34 (2006.01) B21D 37/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7001619  
(22) 출원일자(국제) 2007년07월23일  
심사청구일자 2009년01월23일  
(85) 번역문제출일자 2009년01월23일  
(65) 공개번호 10-2009-0023738  
(43) 공개일자 2009년03월05일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/064823  
(87) 국제공개번호 WO 2008/013289  
국제공개일자 2008년01월31일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2006-201742 2006년07월25일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2003136157 A  
JP2006150392 A  
JP2006015378 A

(73) 특허권자  
가부시키키가이샤 아마다  
일본국 가나가와켄 이세하라시 이시다 200반지  
(72) 발명자  
스기자키 후미타카  
일본 가나가와켄 이세하라시 이시다 200반지 가부  
시키키가이샤 아마다 내  
이와모토 마사미  
일본 가나가와켄 이세하라시 이시다 200반지 가부  
시키키가이샤 아마다 내  
(74) 대리인  
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

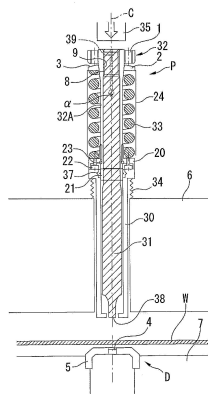
심사관 : 이학왕

(54) 발명의 명칭 펀치 조립체

(57) 요약

펀치본체와 나합 가능한 펀치헤드를 가지며, 상기 펀치헤드에는 슬릿과 제1 테이퍼부가 설치되며, 더욱이 상기 펀치헤드의 제1 테이퍼부와 감합가능한 제2 테이퍼부가 설치된 링부재를 가지며, 상기 링부재를 압압 가능한 압압부재를 펀치헤드에 설치하며, 상기 링부재의 상면에 제3 테이퍼부가 설치되어 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

펀치보디와 나합 가능한 펀치헤드를 가지며, 상기 펀치헤드에는 플랜지부로부터 통부에 걸쳐서 슬릿이 설치되어 있음과 동시에 상기 통부의 외측면에는 제1 테이퍼부가 설치되며, 상기 펀치헤드의 제1 테이퍼부와 감합가능한 제2 테이퍼부가 내측면에 설치된 링부재를 가지며, 상기 링부재를 압압 가능한 압압부재를 펀치헤드에 설치한 펀치조립체로서,

상기 링부재의 상면에 제3 테이퍼부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 펀치조립체.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 테이퍼부는 슬릿의 양측에 그것과 평행하여 설치되며, 양 제1 테이퍼부는 수직부를 사이에 두고 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 펀치조립체.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제3 테이퍼부는 내측이 높게 그리고 외측이 낮게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 펀치조립체.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 압압부재는 펀치헤드에 대한 링부재의 감합을 해제하는 감합해제용 볼트에 의해 구성되며, 상기 볼트의 선단의 외주가 등글게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 펀치조립체.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 펀치헤드 이완방지기구를 구비한 펀치조립체에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 종래부터 펀치헤드 이완방지기구를 구비한 펀치조립체가 예를 들면, 일본공개특허공보 제2003-136157호에 개시되어 있다.

[0003] 이 펀치헤드 이완방지기구는 하단부에 펀치칼끝이 설치된 펀치드라이버(펀치보디)의 상단부에 나합하며, 슬릿이 형성된 펀치헤드와 펀치헤드의 테이퍼부에 감합하는 대응테이퍼부가 형성된 링부재를 갖는다.

[0004] 이 구성에 의해, 상기 링부재가 스트립퍼스프링에 의해 상방에 압압되면 양 테이프부의 작용에 의해 펀치헤드가 펀치보디 측에 팽 조여지게 된다.

[0005] 이 때, 기술한 바와 같이 펀치헤드에는 슬릿이 형성되어 있으므로 당해 펀치헤드가 극히 용이하게 변형하기 때문에 당해 펀치헤드의 상단부가 상기 펀치보디 측의 상단부에 대해 견고히 조여지게 된다.

[0006] 즉 펀치헤드가 펀치보디에 견고히 조여지게 되며 이로 인하여 가공 중의 펀치헤드는 펀치보디에 대해 이완이 없으며 당해 펀치헤드의 이완방지효과가 향상된다.

[0007] 그러나 상기한 바와 같이, 종래의 펀치헤드 이완방지기구는 펀치헤드에 슬릿이 형성되어 있다.

[0008] 그리고 이 슬릿의 간격이 좁은 상태에서 그것이 형성되어 있는 펀치헤드가 펀치보디를 강하게 협지하고 있다.

[0009] 그 때문에, 상기 펀치에 대한 링부재의 감합을 해제해도 슬릿의 간격은 펀치헤드 자신의 탄성력으로는 원래대로 돌아가지 않는다.

[0010] 그러므로, 링부재의 감합을 해제한 것만으로는 펀치헤드와 펀치보디를 상대적으로 회전시킬 수 없다.

- [0011] 그 결과, 펀치헤드와 펀치보디를 상대적으로 회전시키기 위해서는 링부재의 감합을 해제하는 감합해제용 볼트 외에 슬릿을 강제적으로 넓히기 위한 기구가 필요하게 된다(예를 들면, 상기 일본공개특허공보 제2003-136157호에 개시되어 있는 슬릿확장부재).
- [0012] 바꾸어 말하면, 종래는 펀치헤드와 펀치보디를 상대적으로 회전시키기 위해서는 상기 감합해제용 볼트 이외의 여분의 부재가 필요하게 되며 그만큼 구성이 복잡하다. 또한, 코스트업도 초래한다.
- [0013] 더욱이, 종래의 펀치헤드 이완방지기구에 있어서는, 펀치헤드에 형성된 슬릿(13) (상기 일본공개특허공보 제2003-136157호의 도 2)의 도중에 계합공(19)을 설치하고 이 계합공(19)에 상기 슬릿확장부재(21)가 계합되며, 이 슬릿확장부재(21)는 링부재(15)에 연결되어 있다.
- [0014] 이 구성에 의해, 펀치 가공 시에 있어서, 상기 펀치헤드를 램으로 타압하면, 램으로부터의 타압력에 기인한 하중이 펀치헤드의 상기 계합공과 슬릿확장부재과의 계합부분에 집중한다.
- [0015] 그 결과, 펀치헤드나 링부재가 파손하는 일이 있으며 이후 펀치헤드 이완방지기구는 사용할 수 없게 된다.
- [0016] 즉 종래는 펀치가공 시 펀치헤드나 링부재가 파손하는 일이 있으며 그 때문에 펀치헤드와 링부재에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기구의 수명이 짧다.

### 발명의 상세한 설명

- [0017] 본 발명의 목적은 링부재를 펀치헤드에 감합시킴으로써 펀치헤드를 펀치보디에 견고히 조여지게 하는 펀치헤드 이완방지기구를 구비한 펀치조립체에 관한 것이며, 펀치 가공 시에 있어서 펀치헤드나 링부재의 파손을 방지함으로써 당해 펀치헤드와 링부재에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기구의 수명을 길게 하며, 펀치헤드의 회전 시에 있어서 감합해제용 볼트 이외의 여분의 부재를 사용함이 없이 펀치헤드 전체를 강제적으로 열기 때문에 펀치헤드와 펀치보디의 상대적인 회전을 가능하게 하는 펀치조립체를 제공한다.
- [0018] [과제 해결 수단]
- [0019] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 청구의 범위 제1항에 기재된 바와 같이,
- [0020] 펀치보디(31)와 나합 가능한 펀치헤드(32)를 가지며, 당해 펀치헤드(32)에는 플랜지부(32B)로부터 통부(32A)에 걸쳐서 슬릿(39)이 설치되어 있음과 동시에 당해 통부(32A)의 외측면에는 제1 테이퍼부(40)가 설치되며, 더욱이 당해 펀치헤드(32)의 제1 테이퍼부(40)와 감합가능한 제2 테이퍼부(41)가 내측면에 설치된 링부재(2)를 가지며, 당해 링부재(2)를 압입 가능한 압입부재(1)를 펀치헤드(32)에 설치한 펀치조립체(P)에 있어서,
- [0021] 상기 링부재(2)의 상면에 제3 테이퍼부(3)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 펀치조립체(P)라고 하는 기술적 수단을 강구하고 있다.
- [0022] 상기 본 발명의 구성에 따르면, 종래처럼 (일본공개특허공보 제2003-136157호의 도 1, 도 2) 링부재와 연결한 슬릿확장부재를 펀치헤드의 슬릿의 도중에 설치한 계합공에 계합시켜 놓을 필요가 없어졌기 때문에 펀치 가공 시에 있어서, 램에 의해 펀치헤드를 타압해도 타압력에 기인한 가중이 상기 슬릿확장부재와 계합공의 계합부분에 집중하는 일은 없어지며 따라서 펀치헤드나 링부재의 파손이 방지되며, 이 때문에 당해 펀치헤드와 링부재에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기구의 수명이 길어진다.
- [0023] 또한, 본 발명의 구성에 따르면, 링부재(2)(도 3(B))의 상면에 제3 테이퍼부(3)를 설치함으로써, 펀치헤드(32)에 설치된 압입부재(1) 예를 들면 감합해제용 볼트(1)로 상기 제3 테이퍼부(3)를 압입하면 당해 링부재(2)는 스트립과 스프링(33)의 부세력에 대항하여 압하됨으로써 펀치헤드(32)가 링부재(2)의 속박에서 해방됨과 동시에 상기 볼트(1)에 작용하는 수직하방의 힘G 중 제3 테이퍼부(3)에 평행하는 분력T(도 5)에 의해, 당해 볼트(1)가 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지기 때문에 이 분력T이 펀치헤드(32) 전체에 가해지며(도 2), 펀치헤드(32)가 강제적으로 열 려지고 당해 펀치헤드(32)와 펀치보디(31)가 상대적으로 회전가능하게 된다.
- [0024] 상기한 바와 같이 본 발명의 구성에 따르면, 링부재를 펀치헤드에 감합시킴으로써 펀치헤드를 펀치보디에 견고히 조여지게 하는 펀치헤드 이완방지기구를 구비한 펀치조립체에 관한 것이며, 펀치 가공 시에 있어서 펀치헤드나 링부재의 파손을 방지함으로써 당해 펀치헤드와 링부재에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기구의 수명을 길게 하며, 펀치헤드의 회전 시에 있어서 감합해제용 볼트 이외의 여분의 부재를 사용함이 없이 펀치헤드 전체를 강제적으로 열기 때문에 펀치헤드와 펀치보디의 상대적인 회전을 가능하게 하는 펀치조립체를 제공한다는 효과를 나타낸다.

## 실시예

- [0035] 아래 본 발명을 실시형태에 의해 첨부도면을 참조하여 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 전체도이며 본 발명에 관계되는 펀치조립체(P)가 터릿 펀치프레스에 적용된 경우를 나타내는 도이다.
- [0037] 터릿 펀치프레스는 상부터릿(6)과 하부터릿(7)을 가지며, 각각 펀치조립체(P)와 다이(D)가 배치되며, 잘 알려져 있는 바와 같이 상부터릿(6)과 하부터릿(7)을 동기회전시킴으로써 펀치센터(C)에 있어서 소망의 펀치조립체(P)와 다이(D)를 선택할 수 있다.
- [0038] 펀치센터(C)에 있어서의 펀치조립체(P)의 상방에는 램(35)이 설치되며, 당해 램(35)에 의해 펀치조립체(P)의 펀치헤드(32)를 타압하면 다이(D)와 협동하여 예를 들면 워크피스(W)를 천공할 수 있다.
- [0039] 상기 펀치조립체(P)는 통상의 펀치가이드(30)를 가지며, 당해 펀치가이드(30)는 리프트스프링(34)을 개재하여 상부터릿(6)에 지지되며, 상하방향이 안내된다.
- [0040] 상기 펀치가이드(30)의 플랜지 상면에 설치된 상부리테이닝 칼라(20)에는 스트립퍼 스프링(33)의 하단이 당접되며, 당해 스트립퍼 스프링(33)의 상단은 후술하는 링부재(2)의 하면에 당접하며, 스트립퍼 스프링(33)은 도시한 바와 같이 커버(24)로 덮여 있다.
- [0041] 상기 상부리테이닝 칼라(20)에는 하부리테이닝 칼라(21)가 삽입되어 볼트(22)로 장착되며 당해 하부리테이닝 칼라(21)는 0형 링(37)을 개재하여 펀치가이드(30)의 플랜지내면에 당접하고 있다.
- [0042] 펀치가이드(30), 하부리테이닝 칼라(21), 상부리테이닝 칼라(20) 및 스트립퍼 스프링(33)의 내부에는 상하 방향으로 연장하는 펀치보디(31)가 관통하며 당해 펀치보디(31)의 상단부에는 펀치헤드(32)가 나합하고 있다.
- [0043] 상기 펀치보디(31)의 하단부에는 펀치칼끝(38)이 형성되며 당해 펀치보디(31)는 그 상단부에 있어서 예를들면 수나사부(8)를 가지며 당해 수나사부(8)에는 펀치헤드(32) 측의 대응하는 암나사부(9)가 나합하고 있다.
- [0044] 이 펀치헤드(32)는 상기 암나사부(9)가 내측면에 형성된 통부(32A)를 가지며, 당해 통부(32A)는 상기 상부리테이닝 칼라(20)까지 연장되어 있으며 당해 상부리테이닝 칼라(20) 측의 스톱퍼(23)에 의해 당해 펀치헤드(32)의 상하방향을 이동거리가 규제되어 있다.
- [0045] 펀치헤드(32)의 외관은 도 2에 표시한 바와 같이 기술한 통부(32A)와 예를 들면 원주상의 플랜지부(32B)를 가짐과 함께 당해 플랜지부(32B)와 통부(32A)에 걸쳐서 설치된 슬릿(39)을 갖는다.
- [0046] 이 경우, 슬릿(39)은 통부(32A)에 형성된 원형부(39A)에서 출발하여 상방으로 연장하며 플랜지부(32B)의 암나사부(9) 측과 외측으로 빠지며 암나사부(9)에 관하여 반대측에도 동일한 슬릿(39)이 설치되어 있다.
- [0047] 즉 도 2의 경우에는 플랜지부(32B)와 통부(32A)에 걸쳐서 설치된 슬릿(39)이 펀치헤드(32)의 암나사부(9)에 관하여 바꾸어 말하면 펀치보디(31)와의 나합부에 관하여 서로 반대측에 설치되어 있는 동시에 각 슬릿(39)의 형상이 동일하다.
- [0048] 이 구성에 따르면, 후술하는 압압부재(1)로 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3)를 압압함으로써 펀치헤드(32)를 여는 경우에는(도 6), 상기 슬릿(39)의 원형부(39A)상의 점 a를 중심으로 하여 당해 펀치헤드(32)의 좌측부분(32a)과 우측부분(32b)이 좌우방향으로 이반하도록 강제적으로 연다.
- [0049] 더욱이, 펀치헤드(32)를 구성하는 상기 통부(32A)의 외측면인 플랜지부(32B)의 근방에는 제1 테이퍼부(40)가 설치되며, 플랜지부(32B)에는 링부재(2)의 상면에 설치된 후술하는 제3 테이퍼부(3)를 압압하는 압압부재(1) 예를 들면 감합해제용 볼트가 설치되어 있다.
- [0050] 한편, 기술한 바와 같이 링부재(2)(도 1)의 하면에는 스트립퍼 스프링(33)의 상단이 당접하고, 스트립퍼 스프링(33)의 하단은 상부리테이닝 칼라(20)에 당접하고 있으며, 당해 링부재(2)(도 2)의 내측면에는 상기 펀치헤드(32)의 통부(32A)에 설치된 제1 테이퍼부(40)에 대응하는 제2 테이퍼부(41)가 설치되어 있다.
- [0051] 상기 구성에 따르면, 스트립퍼 스프링(33)(도 3(A))의 부세력으로 링부재(2)가 상승하면 당해 링부재(2)의 제2 테이퍼부(41)가 펀치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)와 감합하며, 이때, 펀치헤드(32)에 슬릿(39)이 형성되어 있기 때문에 당해 펀치헤드(32)가 용이하게 변형하여 펀치보디(31) 측에 꼭 조여지게 되며 펀치헤드(32)의 이완이 방지된다.

- [0052] 이 경우, 링부재(2) 측의 제2 테이퍼부(41)와 편치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)의 감합상태는 도 4에 표시한 바와 같다.
- [0053] 즉 링부재(2) 측의 제2 테이퍼부(41)는 내측면 전체에 걸쳐서 설치되어 있으나 편치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)는 통부(32A)의 외측면 전체는 아닌, 당해 통부(32A)(도 1)의 상하방향에 수직인 수직부(40')(도 4)를 사이에 두고 슬릿(39)의 양측의 위치에 대응한 위치에 설치되며, 바꾸어 말하면 슬릿(39)의 양측에 그것과 평행하여 설치된다.
- [0054] 상기 편치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)에 대해 상술하면 다음과 같다.
- [0055] 편치헤드(32)의 통부(32A)를 예를 들어 원통이라 하면, 위에서 보면 도 4와 같이 제1 테이퍼부(40)는 원호상이며 기술한 바와 같이 슬릿(39)의 양측에 그것과 평행하여 설치되며 각 제1 테이퍼부(40)에 연결된 직선상의 수직부(40')가 슬릿(39)을 횡단하도록 당해 슬릿(39)의 양측의 각 제1 테이퍼부(40)의 사이에 설치되어 있다.
- [0056] 이 구성에 따르면, 기술한 바와 같이 스트립퍼 스프링(33)(도 3(A))의부세력으로 링부재(2)가 상승하면 당해 링부재(2)의 제2 테이퍼부(41)(도 4)가 편치헤드(32) 측의 상기 슬릿(39)의 양측의 제1 테이퍼부(40)와 감합한다.
- [0057] 이 때, 기술한 바와 같이 편치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)는 슬릿(39)의 양측에 그것과 평행하여 배치되며, 이 때문에 링부재(2)측으로부터는 슬릿(39)에 거의 직교하는 조임력이 편치헤드(32)의 각 제1 테이퍼부(40)에 집중하며 당해 편치헤드(32)가 용이하게 변형하여 편치보디(31) 측에 견고히 조여지며 편치헤드(32)의 이완이 방지된다.
- [0058] 또한, 링부재(2)(도 3(B))의 상면에는 내측이 높게, 외측이 낮게 형성된 제3 테이퍼부(3)가 설치되며 편치헤드(32)상의 당해 제3 테이퍼부(3)에 대향한 위치 예를 들면 플랜지부(32B)에는 기술한 바와 같이 감합해제용 볼트(1) 즉 볼트(1)가 설치되어 있다.
- [0059] 이 경우, 예를 들면 도 2에 표시한 바와 같이 플랜지부(32B)의 외주이며 기술한 슬릿(39)의 양측의 위치에 대응하는 위치에 즉 슬릿(39)의 양측에는 복수(예를 들면 2개)의 나사공(1A)이 형성되며 각 나사공(1A)에 볼트(1)가 나입되도록 볼트(1)가 슬릿(39)의 양측에 배치되어 있다.
- [0060] 또한 볼트(1)의 선단의 외주는 둥글게 형성되며(도 2, 도 5), 이에 의해 볼트(1)가 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3)를 압압하는 경우, 당해 볼트(1)가 제3 테이퍼부(3)에 박혀 들어가지 않고 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 원활히 미끄러질 수 있다.
- [0061] 이 구성에 따르면, 볼트(1)를 압하여 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3)를 압압하면, 링부재(2)는 스트립퍼 스프링(33)의 부세력에 대항하여 압하되며 편치헤드(32)가 링부재(2)의 조임력에서 해방됨과 동시에 편치헤드(32)가 외측으로 강제적으로 열리고 당해 편치헤드(32)와 편치보디(31)의 상대적인 회전이 가능하게 된다.
- [0062] 즉 볼트(1)가 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3)를 압압한 경우, 도 3(B)에 표시한 바와 같이 볼트(1)측으로부터 링부재(2) 측에 예를 들면 수직하방의 힘G가 가해지는 것으로 하면, 이 힘G에 의해 링부재(2)는 압하되기 때문에 상기한 바와 같이 편치헤드(32)는 링부재(2)에서 해방된다.
- [0063] 그러므로 이 상태에서 볼트(1)가 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3)를 계속 압압하면 링부재(2)에 의한 속박에서 해방된 편치헤드(32)에 설치된 볼트(1)는 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지게 되기 때문에 볼트(1)와 일체인 편치헤드(32)는 외측으로 열린다.
- [0064] 예를 들면 도 5에 표시한 바와 같이 상기 제3 테이퍼부(3)의 각도를  $\phi$ 라 했을 때, 볼트(1)가 미치는 힘G은 도 5에 표시한 바와 같이 제3 테이퍼부(3)에 평행하는 평행분력  $G \times \sin \phi$ 과 수직하는 수직분력  $G \times \cos \phi$ 으로 분해할 수 있다.
- [0065] 그리고 이 분력 중의 상기 평행분력  $G \times \sin \phi$ 에 의해, 볼트(1)가 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지며, 이 미끄러질 때 작용하는 힘  $T = G \times \sin \phi$ 이 편치헤드(32) 전체를 외측으로 열게 하도록 작용한다(도 2).
- [0066] 바꾸어 말하면 볼트(1)는 링부재(2)를 아래로 압하하면서 당해 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지기 때문에 편치헤드(32)를 외측으로 강제적으로 연다.
- [0067] 그러므로 편치헤드(32)에 형성되어 있는 슬릿(39)의 폭이 좁아도 당해 편치헤드(32)에는 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지는 볼트(1)로부터의 힘  $T = G \times \sin \phi$ 이 전체에 가해지기 때문에 편치헤드(32)는

외측으로 용이하게 열리며 이에 의해 펀치보디(31)에 대한 회전이 가능하게 된다.

- [0068] 이 경우, 슬릿(39)은 기술한 바와 같이(도 2) 펀치헤드(32)의 암나사부(9) 즉 펀치보디(31)와의 나합부에 관하여 반대측에 대칭상으로 배치되어 있으며 게다가 기술한 바와 같이 이 슬릿(39)의 양측에 볼트(1)가 설치되어 있다.
- [0069] 이 때문에 볼트(1)가 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를(도 2) 미끄러지면서 작용하는 힘 $T=G \times \sin \phi$ 에 의해 펀치헤드(32) 전체가 외측으로 열리는 경우, 도 6에 표시한 바와 같이 슬릿(39)의 원형부(39A)위의 점  $\alpha$ 를 중심으로 하여 당해 슬릿(39)에 관하여 펀치헤드(32)의 좌측부분(32a)과 우측부분(32b)이 좌우방향으로 이반하도록 강제적으로 연다.
- [0070] 아래 상기 구성을 갖는 본 발명의 동작을 설명한다.
- [0071] 즉 워크피스(W)(도 1)상의 가공위치를 펀치센터(C)에 위치결정 후, 상부터릿(6)과 하부터릿(7)을 동기회전시키며 당해 펀치센터(C)에 있어서 소망의 펀치금형P과 다이 조립체(D)를 선택하고 램(35)으로 펀치헤드(32)를 타압하면, 리프트스프링(34)이 줄어들어 펀치가이드(30)가 하강하며 그 선단으로 워크피스(W)를 누른 상태에서 스트립퍼 스프링(33)이 줄어들어 커버(24)와 함께 펀치헤드(32)를 포함하는 펀치보디(31) 전체가 하강하며, 그 펀치칼끝(38)과 다이 조립체(D)의 본체(5)의 다이 칼끝(4)에 의해 워크피스(W)가 예를 들면 천공된다.
- [0072] 이 사이에 스트립퍼 스프링(33)(도 3(A))의 부세력으로 링부재(2)의 제2 테이퍼부(41)가 펀치헤드(32) 측의 슬릿(39)의 양측에 그것과 평행하여 배치된 제1 테이퍼부(40)(도 4)와 감합하며 이 때문에 링부재(2) 측부터는 슬릿(39)에 거의 직교하는 조임력이 펀치헤드(32) 측의 각 제1 테이퍼부(40)에 집중하기 때문에 당해 펀치헤드(32)가 용이하게 변형하여 펀치보디(31) 측에 견고히 조여지며 이에 의해 펀치헤드(32)의 이완이 방지된다.
- [0073] 그리고 본 발명의 구성에 따르면, 종래처럼(특허출원 공개번호 제2003-136157호 공보의 도 1, 도 2), 링부재와 연결한 슬릿확장부재를 펀치헤드의 슬릿의 도중에 설치한 계합공에 계합시켜 놓을 필요가 없어졌기 때문에 펀치 가공 시, 상기한 바와 같이 램(35)(도 1)에 의해 펀치헤드(32)를 타압해도 타압력에 기인한 가중이 상기 슬릿확장부재와 계합공의 계합부분에 집중하는 일은 없어지며 따라서 펀치헤드(32)나 링부재(2)의 파손이 방지되며, 이 때문에 당해 펀치헤드(32)와 링부재(2)에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기의 수명이 길어졌다.
- [0074] 또한, 펀치가공을 몇 번이나 행하여 펀치칼끝(38)이 마모하고 당해 펀치칼끝(38)을 재연마 한 후, 예를 들면 펀치하이트의 조정이 필요하며 이 때문에 펀치헤드(32)와 펀치보디(31)와의 상대적인 회전을 행하는 경우에는 다음의 동작을 행한다.
- [0075] 우선, 볼트(1)(도 3(B))를 하압하여 링부재(2)의 상면의 제3 테이퍼부(3)를 압압하면, 링부재(2)는 스트립퍼 스프링(33)의 부세력에 대항하여 압하하며 펀치헤드(32)가 링부재(2)의 조임력에서 해방된다.
- [0076] 다음에 이 상태에서 볼트(1)가 링부재(2)의 상기 제3 테이퍼부(3)를 계속 압압하면 링부재(2)에 의한 속박에서 해방된 펀치헤드(32)에 설치된 볼트(1)는 당해 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지게 되기 때문에 볼트(1)와 일체인 펀치헤드(32)는 외측으로 열린다.
- [0077] 즉 볼트(1)는 링부재(2)를 아래로 압하하면서 당해 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지기 때문에 펀치헤드(32)를 외측으로 강제적으로 연다.
- [0078] 그러므로 펀치헤드(32)에 형성되어 있는 슬릿(39)의 폭이 좁아도 당해 펀치헤드(32)에는 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지는 볼트(1)로부터의 힘 $T=G \times \sin \phi$ 이 전체에 가해지기 때문에 펀치헤드(32)는 외측으로 용이하게 열리며(도 6) 이에 의해 펀치보디(31)에 대한 회전이 가능하게 된다.
- [0079] 이와 같이 본 발명에 따르면, 펀치헤드(32)의 회전 시에 있어서, 감합해제용 볼트(1) 이외의 여분의 부재를 사용함이 없이 당해 볼트(1)를 링부재(2)의 상면의 제3 테이퍼부(3) 위를 외측으로 미끄러지게 하며 이에 의해 펀치헤드(32) 전체를 강제적으로 열기 때문에 펀치헤드(32)와 펀치보디(31)의 상대적인 회전을 가능하게 한다.
- [0080] 도 7은 본 발명의 기타 실시형태를 나타내는 전체도이다.
- [0081] 도 1과의 주요한 차이는, 펀치헤드(32)의 통부(32A)가 비교적 짧고 또한, 펀치헤드(32)의 플랜지부(32B)와 통부(32A)에 걸쳐서 설치된 슬릿(39)이 암나사부(9)에 관하여 서로 반대측에 설치되어 있는 동시에 각 슬릿(39)의 형상이 상이하며 더욱이 커버(24)가 펀치보디(31)의 스토퍼기능을 가지는 점에 있다.
- [0082] 즉 도 7에 표시한 바와 같이 펀치헤드(32)는 마찬가지로 플랜지부(32B)와 통부(32A)를 가짐과 함께 당해 펀치헤

드(32)에는 펀치보디(31)가 나합하여 있다.

- [0083] 그리고 도 1에 비해 비교적 짧은 통부(32A)에는 (도 7, 도 8) 링부재(2)가 감합함으로써 마찬가지로 펀치헤드 이완방지기구가 구성되어 있다.
- [0084] 더욱이 펀치헤드(32)의 플랜지부(32B)에는 외측면에 단차(32C)가 설치되며, 당해 단차(32C)는 커버(24)의 상단으로부터 내측에 돌출한 돌출부(24C)에 당접하도록 되어 있다.
- [0085] 또한, 커버(24)의 하단은 펀치가이드(30)의 플랜지 상면에 설치된 리테이닝 카라(25)에 고정구(26)를 개재하여 고정되어 있다.
- [0086] 이 구성에 따르면, 마찬가지로 펀치 가공 시 램(35)으로 펀치헤드(32)를 타압하면, 리프트스프링(34)이 줄어들어 펀치가이드(30)가 하강하며 그 선단으로 워크피스(W)를 누른 상태에서 스트립퍼 스프링(33)이 줄어들어 기술한 바와 같이 고정된 커버(24)의 내부에 있어서 펀치헤드(32)를 포함하는 펀치보디(31) 전체가 하강하며, 그 펀치칼끝(38)과 다이 조립체(D) 측의 본체(5)의 다이 칼끝(4)에 의해 워크피스(W)가 예를 들면 천공된다.
- [0087] 그리고 가공 종료 후, 램(35)을 상승시켜 펀치헤드(32)로부터 떼어 놓으면 상기와는 반대로 최초에 스트립퍼 스프링(33), 다음으로 리프트스프링(34)이 줄어들기 때문에 상기 고정된 커버(24)의 내부에 있어서, 펀치헤드(32)를 포함하는 펀치보디(31) 전체가 상승하며 펀치헤드(32)의 단차(32C)가 커버(24)의 돌출부(24C)에 당접하여 상한위치에 돌아온다.
- [0088] 한편, 펀치헤드(32)의 개략은 도 9에 표시되며 마찬가지로 슬릿(39)이 플랜지부(32B)와 통부(32A)에 걸쳐서 설치되어 있다.
- [0089] 도 9(A)는 상면도, 도 9(B)는 후면도(도 9(A)의 화살표 B로부터 본 도), 도 9(C)는 전면도(도 9(A)의 화살표 C로부터 본 도)이다.
- [0090] 그러나 기술한 도 1~도 6의 경우와 다르며 본 실시형태의 슬릿(39)은 플랜지부(32B)(도 9(A))에 형성된 원형부(39A')에서 출발하여 암나사부(9) 측에 빠지며 그대로 통부(32A)(도 9(B))를 통과하여 하방으로 연장하며 외측으로 빠져 있다.
- [0091] 이와 같이 암나사부(9)의 일측(도 9(A)에서는 상측)에 설치된 슬릿(39) 외, 상기 암나사부(9)의 타측(도 9(A)에서는 하측)에도 슬릿(39)이 설치되며, 상기 타측의 슬릿(39)은 암나사부(9) 측에 빠짐과 동시에 단차(32C) 측에 빠지며 연속하여 그대로 통부(32A)를 통과하여 하방으로 연장하며 외측으로도 빠져 있다(도 9(C)).
- [0092] 즉 기술한 바와 같이 본 실시형태에서는 펀치헤드(32)의 플랜지부(32B)와 통부(32A)에 걸쳐서 설치된 슬릿(39)(도 9(A))은 상기 펀치헤드(32)의 암나사부(9)에 관하여 바꾸어 말하면 펀치보디(31)와의 나합부에 관하여 서로 반대측에 설치되어 있는 동시에 각 슬릿(39)의 형상이 상이하다.
- [0093] 이 구성에 따르면, 마찬가지로 슬릿(39)의 양측에 설치된 볼트(1)(도 8)가 링부재(2)의 제3 테이퍼부(3) 위를 미끄러지면서 작용하는 힘  $T = G \times \sin \phi$ 에 의해 펀치헤드(32) 전체가 외측으로 열리는 경우에는 도 10에 표시한 바와 같이 암나사부(9)에 관하여 비대칭인 슬릿(39)의 원형부(39A')상의 점  $\beta$ 를 중심으로 하여 펀치헤드(32)의 좌측부분(32a)은 시계방향으로(화살표A), 우측부분(32b)은 반시계방향(화살표B)으로 이반하도록 외측으로 강제적으로 연다.
- [0094] 상기 도 7~도 10의 실시형태에 대한 기타 부재 및 전체의 작용, 효과는 기술한 도 1~도 6의 실시형태와 같으며 상세한 설명은 생략한다.

### 산업상 이용 가능성

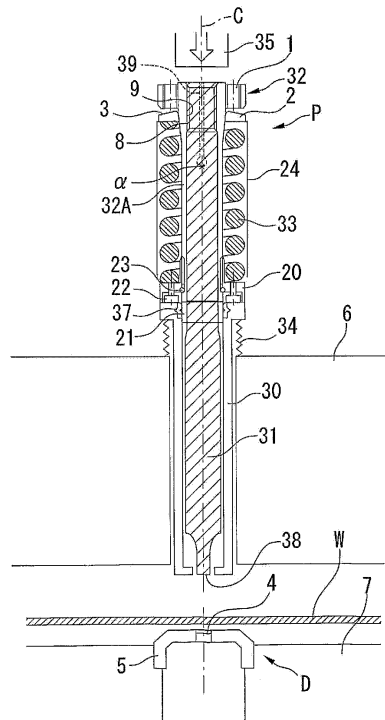
- [0095] 상기한 바와 같이, 본 발명은 링부재를 펀치헤드에 감합시킴으로써 펀치헤드를 펀치보디에 견고히 조여지게 하는 펀치헤드 이완방지기구를 구비한 펀치조립체에 관련하며, 펀치 가공 시에 있어서 펀치헤드나 링부재의 파손을 방지하기 때문에 상기 펀치헤드와 링부재에 의해 구성되는 펀치헤드 이완방지기구의 수명을 길게 하며, 펀치헤드의 회전 시에 있어서 감합해제용 볼트 이외의 여분의 부재를 사용함이 없이 펀치헤드 전체를 강제적으로 열기 때문에 펀치헤드와 펀치보디의 상대적인 회전을 가능하게 하는 펀치조립체에 이용되며 또한, 터릿 펀치프레스 뿐만 아니라 싱글 펀치프레스, 기타 일반 프레스 기계에 적용되며 극히 유익하다.

### 도면의 간단한 설명

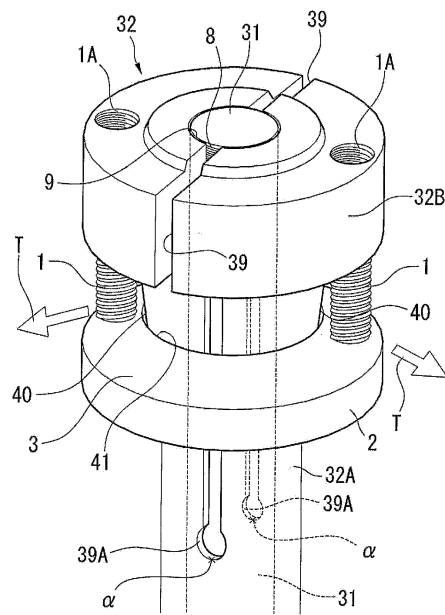
- [0025] 도 1은 본 발명의 전체도이다.
- [0026] 도 2는 본 발명에 관계되는 펀치 조립체(P)의 상세도이다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 동작설명도이다.
- [0028] 도 4는 도 3(A)에 있어서의 펀치헤드(32) 측의 제1 테이퍼부(40)와 링부재(2) 측의 제2 테이퍼부(41)의 관계를 나타내는 도이다.
- [0029] 도 5는 도 3(B)에 있어서의 펀치헤드(32) 측의 압압부재(1)가 링부재(2) 측의 제3 테이퍼부(3) 위를 미끄러지는 경우에 작용하는 힘을 나타내는 도이다.
- [0030] 도 6은 도 3(B)에 있어서의 펀치헤드(32)가 외측으로 열리는 경우의 상태를 나타내는 도이다.
- [0031] 도 7은 본 발명의 기타 실시형태를 나타내는 전체도이다.
- [0032] 도 8은 도 7에 있어서의 본 발명에 관계되는 펀치 조립체(P)의 상세도이다.
- [0033] 도 9는 도 7에 있어서의 펀치헤드(32)를 나타내는 도이다.
- [0034] 도 10은 도 7에 있어서의 펀치헤드(32)가 외측으로 열리는 경우의 상태를 나타내는 도이다.

## 도면

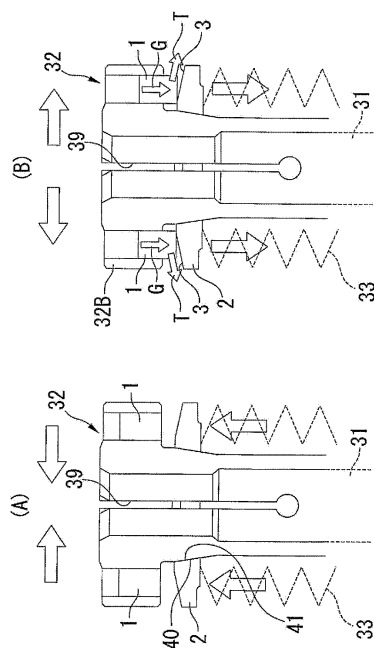
### 도면1



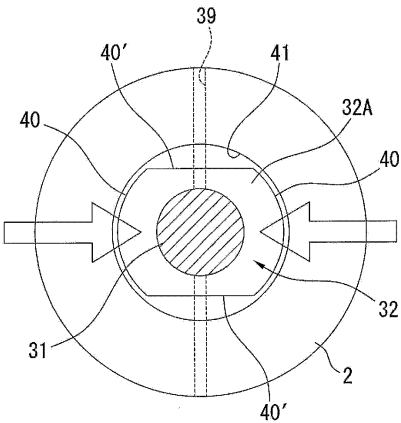
도면2



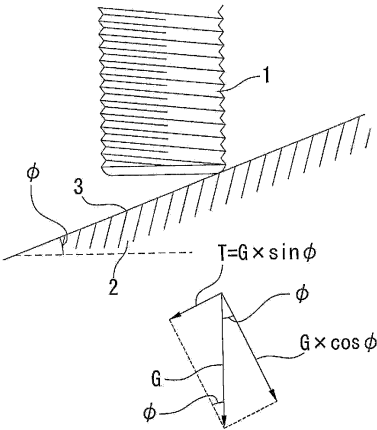
도면3



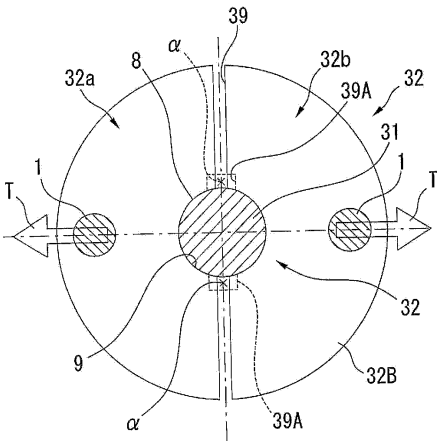
도면4



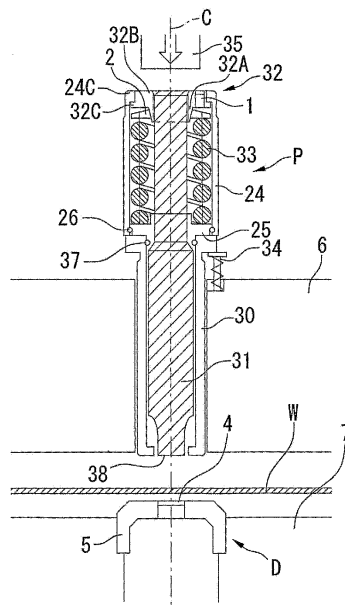
도면5



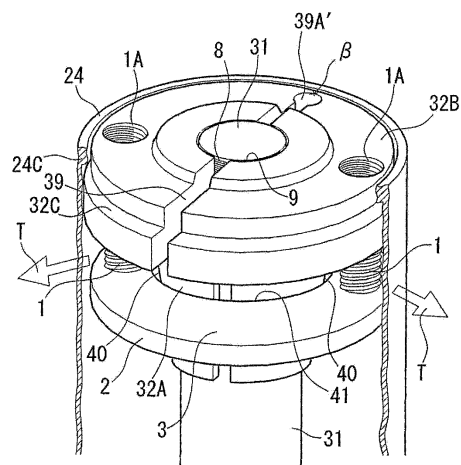
도면6



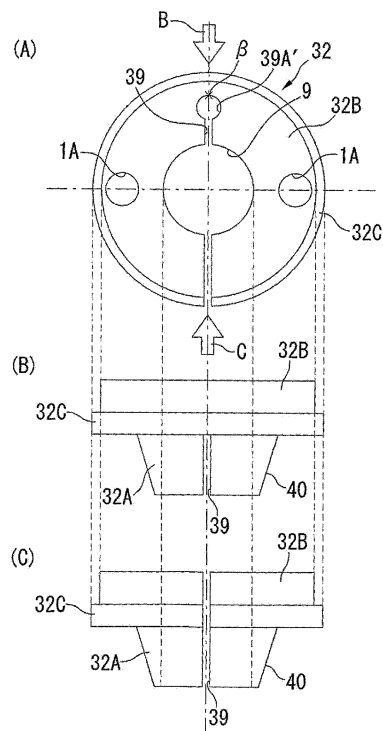
도면7



도면8



도면9



도면10

