



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월14일
(11) 등록번호 10-1560215
(24) 등록일자 2015년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 28/24 (2006.01) B21D 28/26 (2006.01)
B30B 15/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0057142
(22) 출원일자 2014년05월13일
심사청구일자 2014년05월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050043012 A*
KR1020130053266 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)나재
울산광역시 북구 농공단지1길 77 (달천동)
(72) 발명자
박경수
울산광역시 북구 달천로 50, 111동 805호(달천동, 달천아이파크1차)
박재현
울산광역시 북구 달래골길 26-25, 906호(천곡동, 한라훼밀리)
(74) 대리인
허조영, 최영규, 장순부

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 강창수

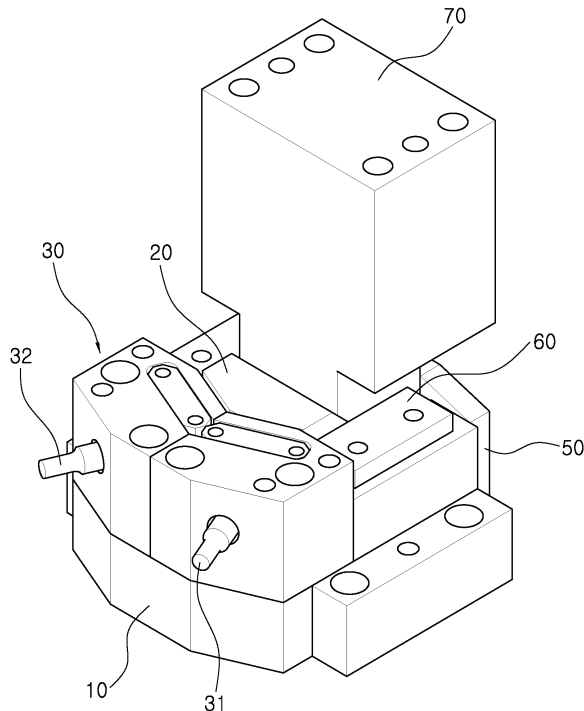
(54) 발명의 명칭 **다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치**

(57) 요약

본 발명은 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치에 관한 것으로, 목적은 캠블록내에서 서로 다른 방향으로 피어싱편치가 동시 작동 및 리턴되어 피가공물에 피어싱가공을 수행하도록 하여, 좁은 각도 및 좁은공간내에서의 피어싱 작업을 원활하게 수행할 수 있는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치를 제공하는 것이다. 또한

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명은 다방향 피어싱 작업에서 좌우의 피어싱 작업의 각도가 서로 다르게 작업을 할 경우에도 적용을 할 수 있는 방식을 포함한다.

본 발명은 하형에 고정설치되는 캠페이스와, 캠페이스 상에 슬라이딩되도록 설치되고 작동경사면을 구비하는 캠푸시블록과, 캠페이스의 선단 상부면에 고정설치되고, 내부에 위치하는 제1,2 피어스핀치가 캠푸시블록에 의해 서로 다른 방향으로 동시에 작동되는 편치유니트와, 캠페이스와 캠푸시블록 사이에 위치하도록 캠페이스의 스프링설치홀내에 설치되어 캠푸시블록이 후단방향으로 이동되도록 탄성력을 구비하는 리턴스프링부와, 캠페이스의 후단에 고정설치되어 캠푸시블록의 슬라이딩범위를 제한하는 스톱퍼와, 캠푸시블록의 날개 상측에 위치하도록 캠페이스의 일측에 볼트결합되어 캠푸시블록의 이탈을 방지하는 가이드플레이트와, 캠푸시블록의 작동경사면과 접촉되면서 미끄러지는 구동경사면을 구비하고 상형에 연결설치되는 캠드라이브를 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

하형(100)에 고정설치되는 캠베이스(10)와,
 캠베이스(10) 상에 슬라이딩되도록 설치되고 작동경사면(23)을 구비하는 캠푸시블록(20)과,
 캠베이스(10)의 선단 상부면(11)에 고정설치되고, 내부에 위치하는 제1,2편치부(31,32)가 캠푸시블록(20)에 의해 서로 다른 방향으로 동시에 작동되는 편치유닛(30)와,
 캠베이스(10)와 캠푸시블록(20) 사이에 위치하도록 캠베이스의 스프링설치홀(12)내에 설치되어 캠푸시블록(20)이 후단방향으로 이동되도록 탄성력을 구비하는 리턴스프링부(40)와,
 캠베이스의 후단(13)에 고정설치되어 캠푸시블록(20)의 슬라이딩범위를 제한하는 스톱퍼(50)와,
 캠푸시블록(20)의 날개(24) 상측에 위치하도록 캠베이스(10)의 일측에 볼트결합되어 캠푸시블록(20)의 이탈을 방지하는 가이드플레이트(60)와,
 캠푸시블록의 작동경사면(23)과 접촉되면서 미끄러지는 구동경사면(71)을 구비하고 상형(200)에 연결설치되는 캠드라이브(70)를 포함하되,
 상기 편치유닛(30)는 캠베이스의 선단 상부면(11)에 고정설치되는 캠블록(33)과, 캠블록의 제1,2편치홀(331,332)내로 삽입설치되는 제1,2편치부(31,32)와, 제1,2편치부(31,32)에 일측이 접촉되도록 캠블록(33)에 결합되어 제1,2편치부(31,32)의 회전을 방지하면서 가이드하는 제1,2플레이트(34,35)를 포함하는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 2

청구항 1 에 있어서;
 상기 캠베이스(10)는 선단 상부면(11) 후단에 위치하도록 스프링설치홀(12)이 형성되고, 상기 스프링설치홀(12)을 중심으로 서로 대칭되도록 이격되어 제1,2가이드블록(14,15)이 돌출형성되어 있는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 3

청구항 1 에 있어서;
 상기 캠푸시블록(20)은 제1,2피어스편치(314,324)에 가압력을 동시에 전달하는 제 1,2전단가압면(21,22)과, 캠드라이브의 구동경사면(71)에 면접촉되는 작동경사면(23)과, 상기 제1,2전단가압면(21,22)에서 작동경사면(23)으로 연장되어 형성되는 날개(24)와, 하부면(25)에 돌출형성되어 리턴스프링부(40)에 접촉지지되는 스프링지지대(26)를 포함하는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1 에 있어서,
 상기 캠블록(33)은 서로 다른 방향을 향하도록 제1,2편치홀(331,332)이 전단면(333)에서 후단면(334)을 관통하

도록 형성되어 있으며, 상기 제1,2편치홀(331,332)에 각각 연통되도록 캠블록 상단면(335)에 제1,2플레이트(34,35)가 삽입결합되기 위한 제1,2플레이트홀(336,337)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 6

청구항 5 에 있어서,

상기 제1편치홀(331)과 제2편치홀(332)은 중심선(C1,C2)이 소정각도($\theta 1$)를 구비하도록 캠블록(33)내에 형성되되, 상기 소정각도($\theta 1$)는 10~45°의 범위를 유지하는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 7

청구항 5 또는 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서;

상기 제1,2편치홀(331,332)은 전단면(333)에서 후단면(334) 방향으로 형성되는 선단편치홀(338)과, 상기 선단편치홀(338)에 연통되도록 후단면(334)에서 전단면(333) 방향으로 형성되는 후단편치홀(339)을 포함하되, 상기 선단편치홀(338)은 후단편치홀(339)의 직경보다 작은 직경을 구비하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 8

청구항 1 에 있어서;

상기 제1편치부(31)와 제2편치부(32)는,

캠블록(33)의 제1,2편치홀(331,332)내에 위치하도록 삽입설치되고 제1,2플레이트(34,35)에 일측이 면접촉되는 제1,2리테이너(311,321)와, 제1,2리테이너(311,321)의 스프링홀(312,322)내에 위치하도록 삽입설치되는 제1,2편치 리턴스프링(313,323)과, 상기 제1,2리테이너(311,321) 및 제1,2편치 리턴스프링(313,323)을 관통하도록 설치되고 후단이 제1,2리테이너(311,321)에 일체로 고정설치되는 제1,2피어싱 편치(314,324)를 포함하는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 9

청구항 8 에 있어서;

상기 제1,2리테이너(311,321)는, 외부면 일측에 제1,2가이드플레이트가 면접촉되는 접촉가이드면(315,325)을 구비하고,

스프링홀(312,322)과 편치지지홀(316,326) 및, 상기 스프링홀(312,322)과 편치지지홀(316,326)을 연통하는 중간관통홀(317,327)을 구비하며,

상기 중간관통홀(317,327)과 연통되도록 접촉가이드면(315,325)에 체결홀(318,328)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치.

청구항 10

청구항 1 에 있어서;

상기 리턴스프링부(40)는 캠베이스(10)의 스프링홀(12)내 일측면에 일측단이 접촉지지되고, 캠프시블록의 스프링지지대(26)에 타측단이 접촉지지되는 리턴스프링(41)과, 상기 리턴스프링(41)을 관통하여 캠베이스의 가이드핀홀(16)에 끝단이 나사체결되어 고정되는 가이드핀(42)을 포함하는 것을 특징으로 하는 다방향 멀티캠 방식을

구비하는 피어싱 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치에 관한 것으로, 한번의 캠드라이버 작동에 의해 캠푸시 블록이 슬라이딩작동되어 서로다른 방향으로 피어싱 펀치만 구동되도록 하여, 좁은 공간내에서 피가공물에 복수의 서로 다른 피어싱 홀을 가공할 수 있는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 하나의 완성된 차체 패널을 생산하기 위해서는 여러 차례의 프레스 성형공정을 거쳐야 하는데, 보통은 형상성형을 하는 드로우(DRAW)성형 공정을 수행하고, 그 다음, 불필요한 부분을 절단하는 트림(TRIM) 및 피어싱(PIERCING)공정을 수행하며, 최종 플랜지 벤딩(FLANGE BENDING) 및 포밍(FORMING) 공정을 수행한다. 특히, 피어싱공정은 제품의 마운팅을 위해 드로우(DRAW)공정을 제외한 전 공정에서 홀가공이 이루어진다.

[0003] 상기 피어싱 공정은 경사진 캠 구조를 이용하여 차체패널 등의 측면부에 피어싱 홀을 성형하는 캠형 피어싱 프레스장치에 의해 작업이 이루어지고 있으며, 종래에 사용되고 있는 캠형 피어싱 프레스장치는 피가공물을 프레스 가공하는 프레스 금형의 일측에 설치되는 것으로서, 하형의 상면부에 고정설치되는 베이스부재와, 상기 베이스부재상을 좌우방향으로 이동가능하게 설치되며 일측에 경사면을 가진 캠 슬라이드와, 상기 캠 슬라이드의 경사면과 접촉되면서 미끄러지는 경사면을 가지며 상형에 고정설치되는 캠 드라이브와, 상기 캠 슬라이드에 좌우방향으로 결합되어 피가공물에 펀치가공을 하는 피어싱 펀치 세트를 구비한다.

[0004] 상기와 같이 구성된 캠형 피어싱 프레스장치는 상형과 일체로 작동되는 캠드라이브의 경사면이 피어싱 펀치세트가 장착된 캠슬라이드의 경사면에 접촉되어, 베이스부재를 따라 캠슬라이드를 좌우방향으로 이동시킴으로써, 피가공물에 피어싱 가공을 수행하게 된다.

[0005] 그러나, 종래에 사용되고 있는 캠형 피어싱 프레스장치는 상형에 의한 작동시 하나의 홀만을 가공하도록 되어 있어, 피가공물에 작업각도가 서로 다른 홀을 가공하고자 할 경우, 복수의 피어싱유닛 즉, 피어싱 펀치세트, 캠슬라이드 및 캠드라이브로 구성된 피어싱유닛을 작업각도에 맞게 각각 설치하여야 하므로, 설계공수 및 작업공수가 증가되는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 피가공물에 대한 피어싱작업시, 작업각도가 서로 다른 피어싱 홀간의 간격이 좁을 경우, 좁은 공간내에 작업각도가 서로 다른 복수의 피어싱 유닛을 설치하여야 하므로, 피어싱 가공을 위한 복수의 피어싱유닛 설치가 어려울 뿐 아니라, 피어싱 유닛의 작동간에 서로 간섭이 발생되어 피어싱 작업이 원활하게 진행되지 못하게 되는 등 여러가지 문제점이 발생되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 등록특허공보 등록번호 10-0579304(2006.05.04)
- (특허문헌 0002) 공개특허공보 공개번호 10-2005-0043012(2005.05.11)
- (특허문헌 0003) 공개특허공보 공개번호 10-2007-0060547(2007.06.13)
- (특허문헌 0004) 등록특허공보 등록번호 10-1283104(2013.07.01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 캠블록내에서 서로 다른 방향으로 피어싱편치가 동시 작동 및 리턴되어 피가공물에 피어싱가공을 수행하도록 하여, 좁은 각도 및 좁은공간내에서의 피어싱 작업을 원활하게 수행할 수 있는 다방향 멀티캠 방식을 구비하는 피어싱 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 하형에 고정설치되는 캠베이스와, 캠베이스 상에 슬라이딩작동되도록 설치되고 작동경사면을 구비하는 캠푸시블록과, 캠베이스의 선단 상부면에 고정설치되고, 내부에 위치하는 제1,2 피어스편치가 캠푸시블록에 의해 서로 다른 방향으로 동시에 작동되는 편치유니트와, 캠베이스와 캠푸시블록 사이에 위치하도록 캠베이스의 스프링설치홀내에 설치되어 캠푸시블록이 후단방향으로 이동되도록 탄성력을 구비하는 리턴스프링부와, 캠베이스의 후단에 고정설치되어 캠푸시블록의 슬라이딩범위를 제한하는 스톱퍼와, 캠푸시블록의 날개 상측에 위치하도록 캠베이스의 일측에 볼트결합되어 캠푸시블록의 이탈을 방지하는 가이드플레이트와, 캠푸시블록의 작동경사면과 접촉되면서 미끄러지는 구동경사면을 구비하고 상형에 연결설치되는 캠드라이브를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 하형에 연결된 캠베이스에 편치유니트가 고정설치되고, 캠드라이브 및 캠푸시블록의 슬라이딩시, 편치유니트내의 제1,2피어스편치만이 서로 다른 방향으로 동시구동되어 피가공물에 홀을 형성하므로, 프레스 금형에서의 좁고 협소한 공간 및 각도에서의 두방향 작업을 동시에 진행할 수 있다.

[0011] 특히, 본 발명은 프레스 금형 중, 두개이상의 제품을 동시에 제작하는 파트의공정중에서 세퍼레이트 구간의 협소한 공간에서의 작업에 유리하다.

[0012] 본 발명은 피어스 편치가 설치된 블록 전체가 이동되지 않고 피어스편치만이 이동되므로, 종래의 멀티캠형 피어스 편치구동장치에서는 구현할 수 없는 좁은 간격에서도 홀가공이 가능하다.

[0013] 본 발명은 작업상의 각도를 평면상 10° ~45° , 단면상 0~25° 까지 작업이 가능하므로, 적은 캠의 스트로크에서도 작업이 가능하고, 제품의 성형을 위한 셋업(SETUP)에서의 접근범위가 넓어 우수한 소재절감 효과를 구비한다.

[0014] 본 발명은 편치유니트의 제1,2편치부에 편치 리턴스프링이 설치되어 있어, 캠드라이브 및 캠푸시블록에 의한 가압력이 해제될 시, 편치 리턴스프링의 탄력에 의해 편치유니트내에서 제1,2편치부가 원위치로 자동복귀하므로, 전체 구성이 단순하고 장치의 소형화가 가능하다.

[0015] 본 발명은 캠베이스의 선단상부면에 고정설치되는 편치유니트에 대한 교체가 가능하므로, 피가공물에 대한 다양한 각도의 홀가공을 할 수 있는 등 많은 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도
- 도 2 는 본 발명에 따른 분해구성을 보인 예시도
- 도 3 은 본 발명에 따른 캠푸시블록의 구성을 보인 예시도
- 도 4 는 본 발명에 따른 편치유니트의 구성을 보인 예시도
- 도 5 는 본 발명에 따른 편치유니트의 내부구성을 보인 예시도
- 도 6 은 본 발명에 따른 작동상태를 보인 예시도

도 7 은 본 발명에 따른 편치유니트의 작동상태를 보인 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 도 1 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도를, 도 2 는 본 발명에 따른 분해구성을 보인 예시도를, 도 3 은 본 발명에 따른 캠푸시블록의 구성을 보인 예시도를, 도 4 는 본 발명에 따른 편치유니트의 구성을 보인 예시도를, 도 5 는 본 발명에 따른 편치유니트의 내부구성을 보인 예시도를, 도 6 은 본 발명에 따른 작동상태를 보인 예시도를, 도 7 은 본 발명에 따른 편치유니트의 작동상태를 보인 예시도를 도시한 것으로,
- [0018] 본 발명은 하형(100)에 고정설치되는 캠페이스(10)와, 캠페이스(10) 상에 슬라이딩 작동되도록 설치되고 작동경사면(23)을 구비하는 캠푸시블록(20)과, 캠페이스(10)의 선단 상부면(11)에 고정설치되고, 내부에 위치하는 제 1,2편치부(31,32)가 캠푸시블록(20)에 의해 서로 다른 방향으로 동시에 작동되는 편치유니트(30)와, 캠페이스(10)와 캠푸시블록(20) 사이에 위치하도록 캠페이스의 스프링설치홀(12)내에 설치되어 캠푸시블록(20)이 후단방향(B)으로 이동되도록 탄성력을 구비하는 리턴스프링부(40)와, 캠페이스의 후단(13)에 고정설치되어 캠푸시블록(20)의 슬라이딩범위를 제한하는 스톱퍼(50)와, 캠푸시블록(20)의 날개(24) 상측에 위치하도록 캠페이스(10)의 일측에 볼트결합되어 캠푸시블록(20)의 이탈을 방지하는 가이드플레이트(60)와, 캠푸시블록의 작동경사면(23)과 접촉되면서 미끄러지는 구동경사면(71)을 구비하고 상형(200)에 연결설치되는 캠드라이브(70)를 포함한다.
- [0019] 상기 캠페이스(10)는 하형(100)의 상면에 고정설치되는 것으로, 도 1 및 도 2 에 도시된 바와 같이, 선단 상부면(11)에 편치유니트(30)가 볼트결합되고, 상기 선단 상부면(11) 후단에 위치하도록 스프링설치홀(12)이 형성되며, 상기 스프링설치홀(12)을 중심으로 양측에 위치하도록 제 1,2가이드블록(14,15)이 상부면에 돌출형성되어 있다.
- [0020] 상기 제1가이드블록(14)과 제2가이드블록(15)은 캠페이스(10) 상부면에 소정거리를 구비하도록 이격되어 또한 서로 평행하도록 길이방향으로 돌출형성되어, 캠푸시블록(20)의 슬라이딩을 가이드하는 기능뿐 아니라, 상단면에 볼트결합되는 가이드플레이트(60)에 의해 리턴스프링부(40)의 탄력에 의해 캠푸시블록(20)이 외부이탈되는 것을 방지하는 기능 및, 상형(200)에 연결설치되어 상하이동되는 캠드라이브(70)의 상하이동을 가이드하는 기능을 동시에 구비한다.
- [0021] 상기 스프링설치홀(12)은 리턴스프링부(40)가 설치되는 것으로, 상기 스프링설치홀(12)내에는 리턴스프링부(40)가 연결설치되기 위한 가이드핀홀(16)이 형성되어 있다. 즉, 상기 가이드핀홀(16)은 스프링설치홀(12)과 연통되도록 캠페이스(10)에 형성되어 있으며, 상기 스프링설치홀(12)은 후단방향(B)으로 개방된 형상을 구비한다.
- [0022] 상기 캠푸시블록(20)은 캠드라이브(70)의 작동력을 편치유니트(30)에 전달하여 제1,2편치부(31,32)의 제1,2피어스핀치(314,324)를 동시에 가압작동시키는 것으로, 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 제1,2편치부(31,32)에 가압력을 동시에 전달하는 제 1,2전단가압면(21,22)과, 캠드라이브의 구동경사면(71)에 면접촉되는 작동경사면(23)과, 상기 제1,2전단가압면(21,22)에서 작동경사면(23)으로 연장되어 형성되는 날개(24)와, 하부면(25)에 돌출형성되어 리턴스프링부(40)에 접촉지지되는 스프링지지대(26)를 포함한다.
- [0023] 상기 제1,2전단가압면(21,22)은 서로 다른 방향으로 작동되는 제1,2피어스핀치(314,324)의 끝단 및 제1,2리테이너(311,321)의 끝단에 면접촉되도록 각각 형성되어 있다.
- [0024] 상기와 같이 구성된 캠푸시블록(20)은 캠페이스(10)상에서 슬라이딩가능하도록 제1,2가이드블록(14,15) 사이에 위치하도록 설치된다. 즉, 캠푸시블록의 날개(24)가 제1,2가이드블록(14,15)에 슬라이딩 가능하도록 접촉되거나 슬라이딩시 유격이 발생되지 않도록 근접 설치된다.
- [0025] 상기 편치유니트(30)는 도 4 및 도 5 에 도시된 바와 같이, 캠페이스의 선단 상부면(11)에 고정설치되는 캠블록(33)과, 캠블록의 제1,2편치홀(331,332)내로 삽입설치되는 제1,2편치부(31,32)와, 제1,2편치부(31,32)에 일측이 접촉되도록 캠블록(33)에 결합되어 제1,2편치부(31,32)의 회전을 방지하면서 가이드하는 제1,2플레이트(34,35)를 포함한다.
- [0026] 상기 캠블록(33)은 서로 소정각도를 구비하는 제1,2편치홀(331,332)이 전단면(333)에서 후단면(334)을 관통하도록 형성되어 있으며, 상기 제1,2편치홀(331,332)에 각각 연통되도록 캠블록 상단면(335)에 제1,2플레이트홀(336,337)이 형성되어 있다.

- [0027] 즉, 상기 제1편치홀(331)과 제2편치홀(332)은 중심선(C1,C2)이 서로 다른 방향을 향하도록 소정각도(θ_1)를 구비하며 캠블록(33)내에 형성되어 있으며, 상기 제1,2편치홀(331,332)내에는 제1,2편치부(31,32)가 각각 삽입설치된다.
- [0028] 이때 상기 소정각도(θ_1)는 약 $10^\circ \sim 45^\circ$ 의 범위를 유지하며, 상기 제1편치홀(331)과 제2편치홀(332)의 중심선(C1,C2)이 이루는 소정각도(θ_1)는 제1,2편치부(31,32)의 작동방향에 해당된다.
- [0029] 즉, 상기 제1,2편치홀(331,332)내로 삽입설치되는 제1,2편치부(31,32)는 캠프시블록(20)에 의해 제1,2편치홀(331,332)의 중심선(C1,C2)을 따라 작동되므로, 상기 제1편치홀(331)과 제2편치홀(332)의 중심선(C1,C2)이 이루는 소정각도(θ_1)의 범위에 의해 서로 다른 방향으로 작동된다. 이때, 상기 소정각도(θ_1)는 45° 를 초과하게 될 경우, 홀가공시 부하가 발생되어 불량품의 발생율이 높아지게 된다.
- [0030] 또한, 상기 제1편치홀(331)과 제2편치홀(332)은 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 중심선(C1,C2)이 캠블록의 상단면(335)를 기준으로 하향 경사진 소정각도(θ_2)를 구비하도록 형성될 수 있으며, 상기 소정각도(θ_2)는 $0^\circ \sim 25^\circ$ 를 구비한다.
- [0031] 상기 제1,2편치홀(331,332)은 전단면(333)에서 후단면(334) 방향으로 형성되는 선단편치홀(338)과, 상기 선단편치홀(338)에 연통되도록 후단면(334)에서 전단면(333) 방향으로 형성되는 후단편치홀(339)을 포함하되, 상기 선단편치홀(338)은 후단편치홀(339)의 직경보다 작은 직경을 구비하도록 형성되어 있다. 즉, 상기 선단편치홀(338)과 후단편치홀(339)은 캠블록(33) 내에서 서로 단차를 구비하도록 형성되어 있다.
- [0032] 상기 제1,2플레이트홀(336,337)은 제1,2플레이트(34,35)가 각각 삽입되어 볼트고정설치되는 것으로, 삽입설치되는 제1,2플레이트(34,35)의 하부면 일측이 제1,2편치홀(331,332)내로 각각 삽입설치되는 제1,2편치부(31,32)의 일측과 면접촉되도록 캠블록의 상단면(335)에 소정깊이를 구비하며 형성되어 있다.
- [0033] 상기 제1편치부(31)는 캠블록의 제1편치홀(331)내에, 제2편치부(32)는 캠블록의 제2편치홀(332)내에 각각 삽입설치되어, 캠프시블록(20)의 가압력에 의해 제1,2편치홀(331,332)내에서 각각 서로 다른방향으로 작동되어 피가공물에 홀을 가공하는 것으로,
- [0034] 캠블록(33)의 제1,2편치홀(331,332)내에 위치하도록 삽입설치되고 제1,2플레이트(34,35)에 일측이 면접촉되는 제1,2리테이너(311,321)와, 제1,2리테이너(311,321)의 스프링홀(312,322)내에 위치하도록 삽입설치되는 제1,2편치 리턴스프링(313,323)과, 상기 제1,2리테이너(311,321) 및 제1,2편치 리턴스프링(313,323)을 관통하도록 설치되고 후단이 제1,2리테이너(311,321)에 일체로 고정설치되는 제1,2피어스 펀치(314,324)를 포함한다.
- [0035] 상기 제1,2리테이너(311,321)는 제1,2편치홀의 후단편치홀(339)내에 위치하도록 각각 설치되는 것으로, 외부면 일측에 제1,2가이드플레이트가 면접촉되는 접촉가이드면(315,325)을 구비하고, 제1,2편치 리턴스프링(313,323)이 삽입설치되는 스프링홀(312,322)과, 피어스 펀치가 관통되는 펀치지지홀(316,326) 및 스프링홀(312,322)과 펀치지지홀(316,326)을 연통하는 중간관통홀(317,327)을 구비하며, 상기 중간관통홀(317,327)과 연통되도록 접촉가이드면(315,325)에 체결홀(318,328)이 형성되어 있다.
- [0036] 상기 제1,2편치 리턴스프링(313,323)은 캠프시블록(20)에 의한 가압이 해제될 경우, 제1,2피어스 펀치(314,324)를 복귀(캠프시블록에 의해 가압되기 전 상태)시키는 것으로, 제1,2리테이너의 스프링홀(312,322)내에 위치하도록 설치된다. 즉, 상기 제1,2편치 리턴스프링(313,323)은 제1,2편치부(31,32)의 조립시, 캠블록의 제1,2편치홀(331,332)내에 일측이 접촉지지되고, 타측이 제1,2편치 리테이너의 스프링홀(312,322)내에 접촉지지되도록 설치되어, 캠프시블록(20)의 가압시에는 압축되고, 캠프시블록(20)의 가압력이 해제되면 제1,2리테이너(311,321)에 스프링 탄력을 부여하여 제1,2 피어스 펀치(314,324)를 원상태(캠프시블록에 의해 가압되기 전 상태)로 복귀시킨다.
- [0037] 상기 제1,2피어스펀치(314,324)는 피가공물에 홀을 형성하는 선단부(314a,324a)와, 캠블록의 제2편치홀(331,332)내에 위치하도록 설치되고 제1,2리테이너(311,321)에 고정되고 끝단에 펀치머리(314c,324c)가 돌출형성된 후단부(314b,324b)를 포함한다.
- [0038] 즉, 상기 제1,2피어스펀치(314,324)는 선단부(314a,324a)가 제1,2리테이너의 펀치지지홀(316,326), 중간관통홀

(317,327) 및 스프링홀(312,322)을 관통하도록 펀치지지홀(316,326)에서 스프링홀(312,322) 방향으로 삽입된 후, 체결홀(318,328)내로 체결되는 볼트에 의해 제1,2리테이너(311,321)와 일체로 결합되며, 펀치지지홀(316,326)내에 위치하는 펀치머리(314c,324c)에 캠퍼시블록의 가압력이 전달되어 캠퍼시블록의 제1,2펀치홀(331,332)내에서 제1,2펀치 리턴스프링(313,323)을 압축하며 슬라이딩된다. 이때 상기 펀치머리(314c,324c)는 제1,2리테이너(311,321)의 펀치지지홀(316,326)내에는 위치하나, 제1,2리테이너(311,321)의 중간관통홀(317,327)내로는 삽입되지 않는 크기를 구비한다.

[0039] 상기와 같이 구성된 제1,2펀치부(31,32)는, 제1,2리테이너의 펀치지지홀(316,326), 중간관통홀(3127,327) 및 스프링홀(312,322)을 순차적으로 관통하도록 제1,2피어스 펀치(314,324)가 제1,2리테이너(311,321)에 각각 삽입설치되고, 체결홀(318,328)을 통해 제1,2리테이너(311,321)에 제1,2피어스펀치(314,324)가 일체로 볼트체결되며, 상기 제1,2피어스 펀치(314,324)가 설치된 제1,2리테이너의 스프링홀(312,322)내에 위치하도록 제1,2 펀치 리턴스프링(313,323)이 설치되어, 캠퍼시블록(33)의 제1,2펀치홀(331,332)내로 삽입설치된다.

[0040] 또한, 상기 제1,2펀치부(31,32)는 제1,2리테이너(311,321)가 제1,2플레이트(34,35)와 각각 면접촉되도록 되어 있어, 캠퍼시블록(20)에 의한 슬라이딩시, 제1,2피어스펀치(314,324)의 회전이 방지되면서 피가공물 방향으로 작동되게 된다. 즉, 제1,2피어스펀치가 원형홀 가공하기 위한 형상을 구비하는 경우에는 슬라이딩시 회전되어도 무방하나, 제1,2피어스펀치가 사각홀 또는 다각홀 등을 가공하기 위한 형상을 구비하는 경우에는 제1,2피어스펀치가 회전되면 정확한 홀 가공이 이루어질 수 없으므로, 제1,2피어스 펀치의 회전이 방지되어야 한다.

[0041] 상기 리턴스프링부(40)는 캠퍼시블록(20)을 원위치로 복귀시키는 것으로, 캠베이스(10)의 스프링홀(12)내 일측면에 일측단이 접촉지지되고, 캠퍼시블록의 스프링지지대(26)에 타측단이 접촉지지되는 리턴스프링(41)과, 상기 리턴스프링(41)을 관통하여 캠베이스의 가이드편홀(16)에 끝단이 나사체결되어 고정되는 가이드편(42)을 포함한다.

[0042] 상기 스톱퍼(50)는 리턴스프링부(40)의 탄력에 의해 원위치로 복귀되는 캠퍼시블록(20)의 이동범위를 제한하는 것으로, 후단방향(B)으로 개방된 스프링설치홀(12)을 폐쇄하도록 캠베이스의 후단(13)에 볼트체결된다.

[0043] 상기 가이드플레이트(60)는 캠베이스의 제1,2가이드블록(14,15) 상단면에 볼트고정되어 캠퍼시블록(20)의 이탈을 방지하는 것으로, 캠퍼시블록의 날개(24) 상측에 위치하도록 일측이 캠베이스의 제1,2가이드블록(14,15)에 볼트체결된다.

[0044] 상기 캠드라이브(70)는 프레스 금형의 상형(200)에 일체로 고정설치되며, 캠퍼시블록(20)의 작동경사면(23)에 면접촉되면서 미끄러지는 구동경사면(71)을 구비한다.

[0045] 도 6 은 본 발명에 따른 작동상태를 보인 예시도를, 도 7 은 본 발명에 따른 제1,2펀치부의 작동상태를 보인 예시도를 도시한 것으로, 상기와 같이 구성된 본 발명은 상형(200)의 하강에 의해 캠드라이브(70)의 구동경사면(71)이 캠퍼시블록(20)의 작동경사면(23)에 면접촉되면서 미끄러져 하강하게 되고, 상기 구동경사면(71)과 작동경사면(21)의 면접촉에 의해 캠퍼시블록(20)이 전단방향으로 이동(리턴스프링 압축)되며, 상기 캠퍼시블록의 제1,2전단가압면(21,22)이 펀치유닛(30)의 제1,2피어스 펀치(314,324) 및 제1,2리테이너(311,321)의 끝단을 가압하여, 제1,2피어스 펀치(314,324)를 서로 다른 방향으로 가압이동(펀치 리턴스프링 압축)시켜 피가공물에 홀이 가공되게 된다.

[0046] 또한, 상형의 상승에 의해 캠드라이브(70)가 상승하게 되면, 리턴스프링부(40)에 의해 캠퍼시블록(20)이 후단방향으로 이동되고, 상기 캠퍼시블록(20)의 이동에 의해 캠퍼시블록(20)에 의한 가압력이 해제되며, 상기 가압력의 해제에 의해 제1,2펀치부(31,32)내의 제1,2펀치 리턴스프링(313,323)이 제1,2피어스펀치(314,324)를 후단방향(B)으로 이동시켜 제1,2피어스펀치(314,324)가 원상태(캠퍼시블록에 의해 가압이동되기 전 상태)로 복귀하게 된다.

[0047] 상기와 같이 구성된 본 발명은 캠베이스에 고정설치되는 펀치유닛에 서로 다른 방향으로 작동되는 제1,2펀치부를 구비하여, 하나의 캠드라이브에 의해 2개의 피어스 펀치가 가동되도록 되어 있으나, 본 발명의 구성은 피어

스 펀치를 2개로 한정하는 것은 아니다. 즉, 본 발명은 상황에 따라 펀치유닛에 서로 다른 방향으로 작동되는 복수개의 펀치부를 설치하여 작동하는 구성도 가능하다.

[0048] 또한 본 발명은 다방향 피어싱 작업에서 좌우의 피어싱 작업의 각도가 서로 다르게 작업을 할 경우에도 적용을 할 수 있는 방식을 포함한다.

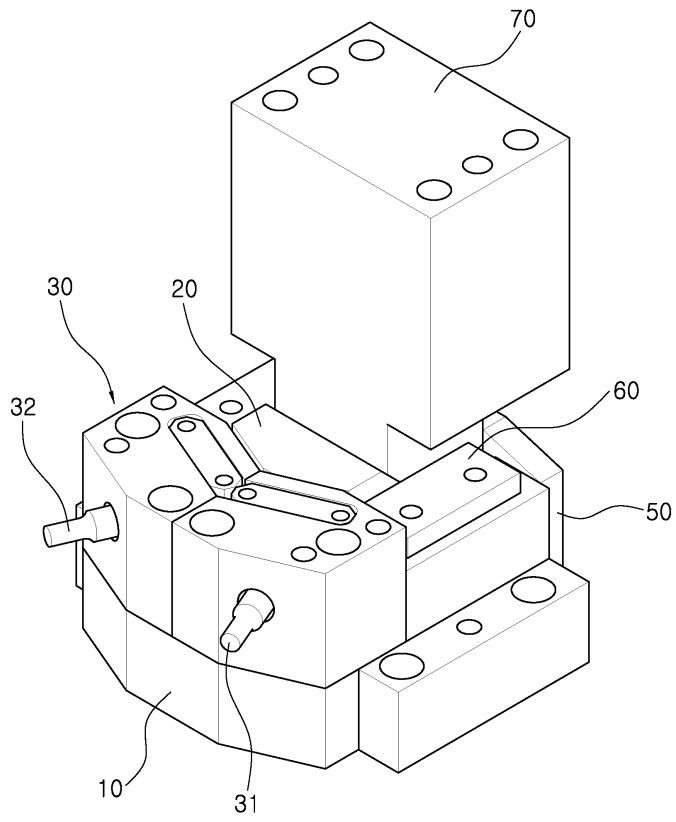
[0049] 즉, 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

부호의 설명

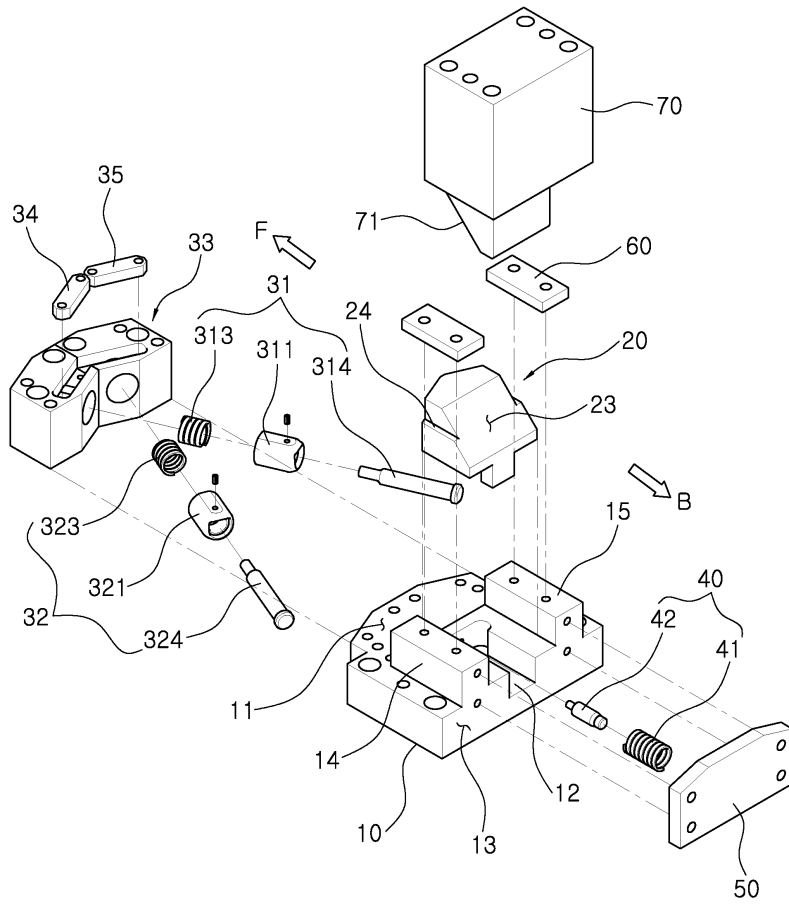
- [0050]
- | | |
|--------------------|--------------------|
| (10) : 캠베이스 | (11) : 선단상부면 |
| (12) : 스프링 설치홀 | (13) : 후단 |
| (14) : 제1가이드블록 | (15) : 제2가이드블록 |
| (16) : 가이드핀홀 | (20) : 캠푸시블록 |
| (21) : 제1전단가압면 | (22) : 제2전단가압면 |
| (23) : 작동경사면 | (24) : 날개 |
| (25) : 하부면 | (26) : 스프링지지대 |
| (30) : 펀치유닛 | (31) : 제1펀치부 |
| (32) : 제2펀치부 | (33) : 캠블록 |
| (34) : 제1플레이트 | (35) : 제2플레이트 |
| (40) : 리턴스프링부 | (41) : 리턴스프링 |
| (42) : 가이드핀 | (50) : 스톱퍼 |
| (60) : 가이드플레이트 | (70) : 캠드라이브 |
| (71) : 구동경사면 | (100) : 하형 |
| (200) : 상형 | (311) : 제1리테이너 |
| (312,322) : 스프링홀 | (313) : 제1펀치 리턴스프링 |
| (314) : 제1피어스펀치 | (314a,324a) : 선단부 |
| (314b,324b) : 후단부 | (314c,324c) : 펀치머리 |
| (315,325) : 접촉가이드면 | (316,326) : 펀치지지홀 |
| (317,327) : 중간관통홀 | (318,328) : 체결홀 |
| (321) : 제2리테이너 | (323) : 제2펀치 리턴스프링 |
| (324) : 제2피어스펀치 | (331) : 제1펀치홀 |
| (332) : 제2펀치홀 | (333) : 전단면 |
| (334) : 후단면 | (335) : 상단면 |
| (336) : 제1플레이트홀 | (337) : 제2플레이트홀 |
| (338) : 선단펀치홀 | (339) : 후단펀치홀 |

도면

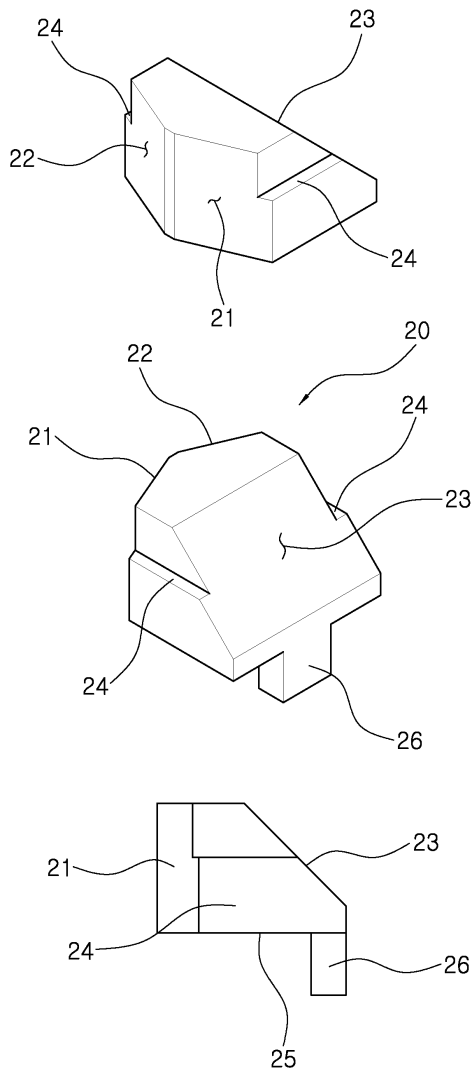
도면1



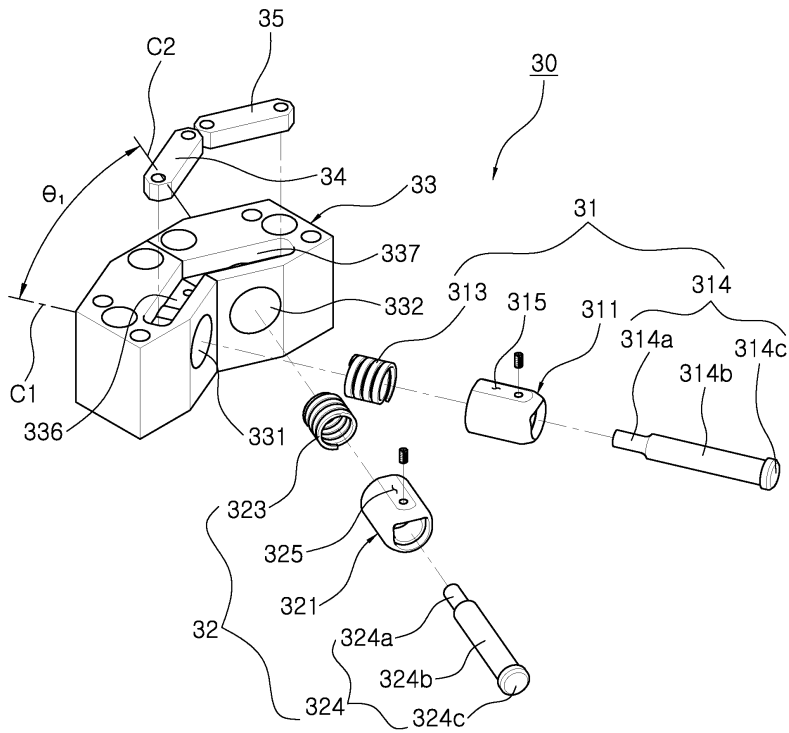
도면2



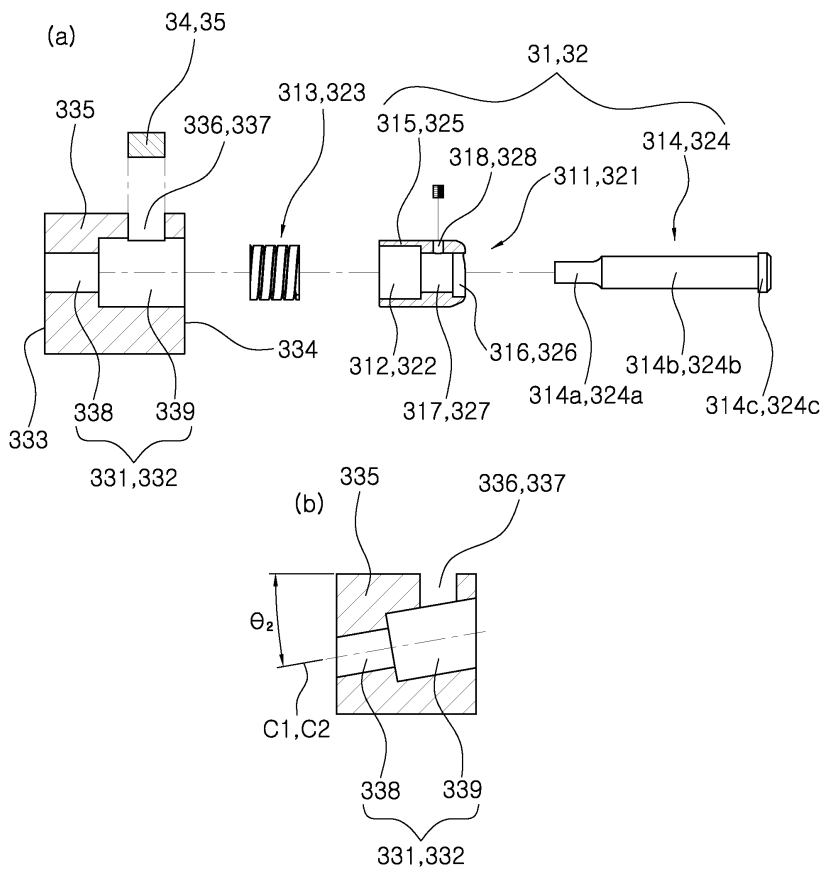
도면3



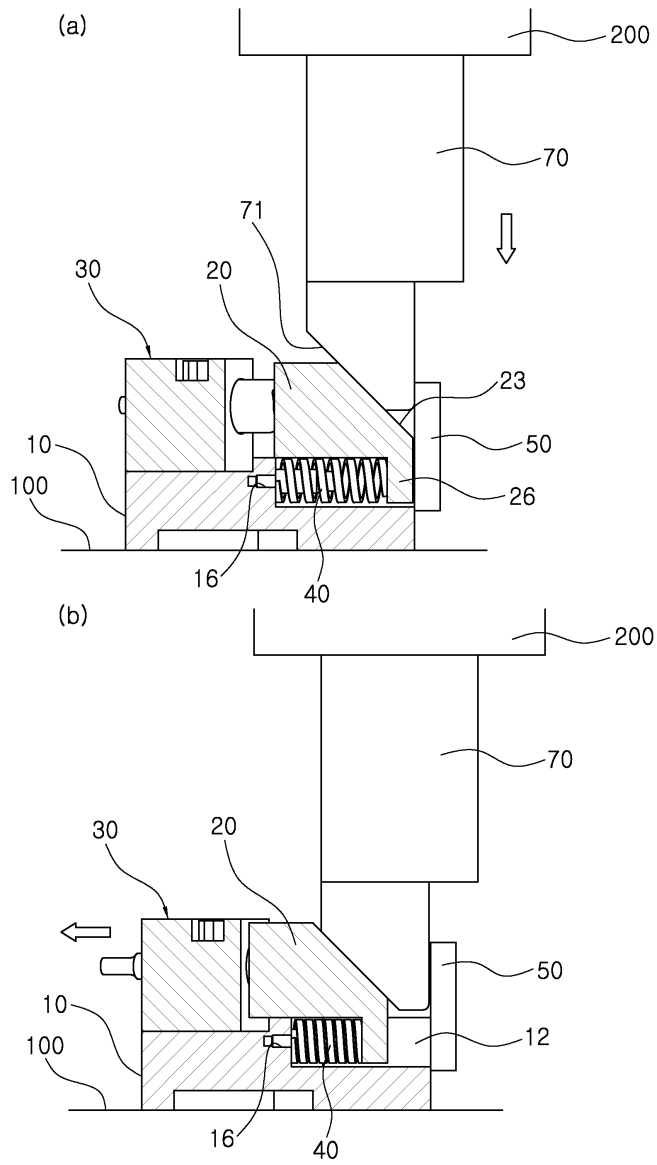
도면4



도면5



도면6



도면7

