



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0041144
(43) 공개일자 2017년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23D 15/04 (2006.01) B21D 43/28 (2006.01)
B23D 15/12 (2006.01) B23D 23/00 (2006.01)
B23D 35/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B23D 15/04 (2013.01)
B21D 43/28 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0128090

(22) 출원일자 2016년10월05일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

14/875,985 2015년10월06일 미국(US)

(71) 출원인

내셔널 머시너리 엘엘씨

미합중국, 오하이오 44883, 티핀, 그린필드 스트리트 161

(72) 발명자

아론 티. 홀

미합중국, 오하이오 43316, 97 카레이, 카운티 하이웨이 3390

(74) 대리인

특허법인원전

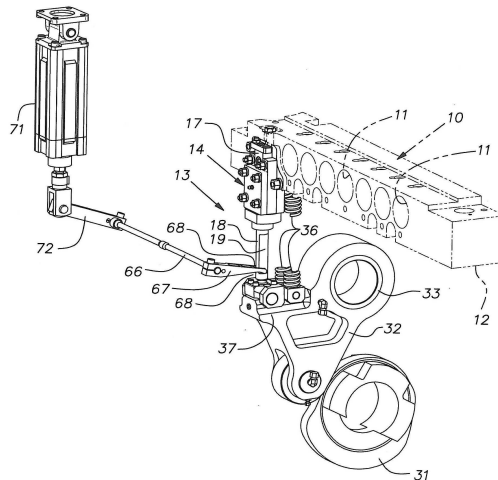
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **충격 절단**

(57) 요약

저 중량 강성 커터 캐리지, 상기 캐리지 복귀를 위한 비틀림 스프링, 및 회전 구동 레버 상의 관절식 오일 윤활식 및 낮춤식 캐리지 구동 블록을 갖는 진행식 고속 냉간 성형기에 의해 충격 유도 진동을 저감하거나 또는 피로 고장 및 각종 커터 부품의 마모 및 그 결과의 절단 정확성 및 품질의 손실을 저감한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23D 15/12 (2013.01)

B23D 23/00 (2013.01)

B23D 35/001 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

고정 및 이동 커터 블레이드들을 포함하는 와이어 스톱으로부터 블랭크들을 절단하기 위한 충격 커터 어셈블리로서, 상기 이동 커터 블레이드는 블레이드들이 정렬된 와이어 수용 위치와 상기 블레이드들이 서로 배치된 전달 위치 사이의 라인을 따라 왕복 운동하는 캐리지 내에 장착되고, 상기 어셈블리는 캐리지 왕복운동 라인에 수직인 평탄 면을 갖는 스트라이커 블록을 포함하고, 상기 캐리지는 평탄 면을 갖고, 상기 스트라이커 표면 및 상기 캐리지 표면은 캐리지 왕복운동 라인에 수직하고, 서로 나란하며, 상기 어셈블리는 초당 적어도 1.5m의 속도에서 캐리지 표면쪽으로 상기 스트라이커를 이동시키는 드라이버 및 상기 스트라이커와 상기 캐리지 표면 사이의 공간에 윤활 오일을 지향시키는 윤활 오일 회로를 포함하고, 이에 의해 이동 스트라이커 표면과 고정 캐리지 표면 사이의 충격이 필름 윤활 오일의 존재로 저감되는 충격 커터 어셈블리.

청구항 2

고속 냉간 성형을 위해 와이어 스톱을 블랭크들로 절단하는 충격 커터로서, 상기 커터는 고정 및 이동 커터를 갖고, 상기 이동 커터는 이동 캐리지 상에서 이송되고, 상기 충격 커터는 커터들이 그들 사이의 와이어를 수용하도록 정렬되는 시작 위치와 와이어 공급부로부터 절단된 이동가능 커터 내의 블랭크가 전달을 위해 배치되는 전달 위치로부터 캐리지를 강제적으로 이동하는 드라이버를 포함하고, 상기 드라이버는 캐리지가 시작 위치에 있을 때 캐리지로부터 이격된 제1 위치, 상기 드라이버가 상기 시작 위치에서 상기 캐리지와 첫째로 결합하는 제2 위치 및 상기 캐리지가 전달 위치에 있을 때 상기 캐리지와 결합하는 제3 위치를 갖고, 상기 충격 커터는 상기 드라이버가 상기 제2 및 제3 위치 사이에 있을 때 상기 드라이버에 대해 상기 캐리지를 부세하는 비틀림 스프링을 포함하는 충격 커터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 캐리지 상의 비틀림 스프링의 힘을 해제하기 위해 상기 커터 캐리지로부터 떨어진 비틀림 스프링의 일단의 각도 위치를 변경하도록 동작하는 파워 액추에이터를 포함하는 충격 커터.

청구항 4

축 주변으로 회전가능하게 구동되는 캠, 회전 구동 레버 및, 상기 레버 상에 회전가능하게 장착되고 상기 캠의 프로파일에 응답하여 상기 레버를 회전하게 하는 캠 폴로어를 포함하는 충격 커터로서, 상기 캠 폴로어 및 레버는 캠 축에 나란한 각각의 축 주위에서 회전 및 선회가능하며(pivotable), 상기 충격 커터는 와이어 수용 위치와 블랭크 전달 위치 사이의 라인을 따라 평행이동가능한 커터 캐리지를 포함하고, 상기 캠 축에 나란한 축 주위의 구동 레버에 의해 이송되고, 상기 구동 레버 상에서 선회가능한 구동 블록을 포함하고, 상기 구동 블록은 상기 커터 캐리지와 결합가능한 충격 면을 갖고, 상기 구동 블록은 상기 구동 레버 상의 정지 면에 대해 구동 블록 축 주위에서 탄성적으로 부세되고, 상기 드라이버 블록은 상기 정지 면에 대항하고, 상기 충격 면은 상기 충격 면이 상기 커터 캐리지와 첫째로 결합하는 구동 레버의 위치에서 상기 커터 캐리지의 동선에 수직이고, 상기 드라이버 블록의 회전 운동에 의해 상기 충격 면이 와이어 수용 위치와 상기 블랭크 전달 위치 사이의 커터 캐리지의 수평 이동동안 상기 커터 캐리지의 동선에 수직을 유지하는 충격 커터.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 충격 면 내의 홀을 통해 윤활 회로가 윤활유를 전달하는 충격 커터.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 구동 블록 쪽으로 상기 커터 캐리지를 부세하는 비틀림 스프링을 포함하는 충격 커터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 진행식 냉간 성형 머신용 블랭크 절단 장치(blank cutoff apparatus)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 와이어 및 바 스톱을 절단하기 위해서는 커터 블레이드로서 폐쇄 원형 슬리브를 사용하는 것이 일반적인데, 하나는 커터 캐리지(커터)와 함께 이동가능하고, 다른 것은 고정된다(퀵). 커터 블레이드에서 직경 공차를 줄이기 위해서는 절단(cutoff)의 품질을 개선할 뿐만 아니라 블랭크가 갇혀진 후 블랭크의 제어를 유지하는 것이 알려져 있다.

[0003] 블레이드의 절단 또는 깎임과 와이어 사이의 최소 공차를 갖고, 깎음 동작의 아주 초기에 와이어가 갇혀지므로, 커터 캐리지가 유효 속도로 가속하기 위한 최소 거리가 있다. 따라서 최고 속도 커터 메커니즘은 커터 캐리지와 결합하기 이전에 구동 부재를 소정의 속도로 가속한다.

[0004] 종래 기술의 충격 블랭크 절단 장치는 때로 복잡하고, 하이 레벨의 메인テナンス를 필요로 하고 또한 조기 마모를 나타낸다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 설계에 있어서 간단하고, 신뢰성 있고 또한 내구성이 있는 진행식 고속 냉간 성형기용 충격 절단 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 장치는, 저 중량 강성 커터 캐리지, 캐리지 복귀를 위한 비틀림 스프링, 및 피버팅 구동 레버 상의 관절식 오일 윤활 및 저감식(dampened) 캐리지 구동 블록을 특징으로 한다. 이들 특징으로 인해 충격 유도 진동을 저감하거나 또는 피로 고장 및 각종 커터 부품의 마모 및 그 결과의 절단 정확성 및 품질의 손실을 저감한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 발명의 진행식 냉간 성형 머신 및 충격 절단 장치의 선택 부분들의 개략 등각 투영도이다.

도 2는 본 발명의 절단 장치의 구동 레버 영역의 확대 단면도이다.

도 3은 충격시에 커터 캐리지의 하부면과 정렬된 구동 레버 블록을 도시하는 도 2와 유사한 도면이다.

도 4는 커터 캐리지가 절단 블랭크를 전달 픽업 스테이션에 전달하도록 그 스트로크의 종단에 있는 그 각각의 위치들에서 구동 레버 및 해당 부품들을 도시한다.

도 5는 커터 카세트 또는 팩을 제거를 위해 수축된 비틀림 스프링을 부세하는 커터 캐리지의 도 1과 유사한 도면을 도시한다.

도 6은 본 발명의 커터 카세트의 등각 투영도이다.

도 7은 상기 커터 캐리지의 등각 투영도이다.

도 8은 상기 커터 카세트의 베이스의 등각 투영도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 진행식 냉간 성형 머신이 도 1에서 도면부호 10으로 개략적으로 도시된다. 명확화를 위해 단지 몇 개의 선택된 머신(10) 부품들만이 도시된다. 볼스터(12)의 일련의 다이 스테이션들(11)이 수평 어레이에서 고르게 이격되어 있다. 도시치 않은 램(ram) 또는 슬라이드는 다이 스테이션(11)에 대응하는 센터 상에서 펀치 또는 톨의 수평 어레이를 이송하면서 볼스터 쪽으로 또한 그로부터 왕복운동한다. 일반적으로, 전달 장치(도시 않음)는 블랭크가 최종 또는 거의 최종 부분으로 진행식으로 형성될 때 상기 블랭크를 하나의 다이 스테이션(11)으로부터 연속한 스테이션에 전달한다. 본 발명의 절단 장치(13)는 다이 스테이션들(11) 중 첫 번째 스테이션과 인접한다. 절단 장치(13)는 라운드 와이어를 수용해서 그것을 균일한 길이의 개별 블랭크들로 전단(剪斷)한다. 전달 장치는 공지의 방식으로 전단된 블랭크를 픽업해서 그것을 제1 다이 스테이션으로 이동한다. 도 6 내지 도 8을 참조하면, 상기 절단 장치(13)는 커터 팩 또는 카트리지(14)를 포함한다. 상기 커터 팩(14)은 직사각형 단면의 상부 바디(17)와 상기 바디(17)와 일체로 되고 대칭인 로드(18)를 갖는 기다란 수직으로 배향된 커터 카트리지(16)를 포함한다. 로드(18)는 두 대향 단부의 동축 원통형 섹션과 좁은 중간 존(19)을 갖는다. 중간 존(19)의 하단부는 상기 로드(18)의 축에 수직인 일반적인 가상 평면에서 로드(18)의 대향 사이드들 상에서 대칭적으로 배치된 한 쌍의 슬터(21)에서 종료한다. 로드(18)의 하단면(22)은 평평하고, 로드(18)의 세로축에 수직이다. 커터 카트리지(16)는 수평으로 조정가능한 가이드 바(24)와 커버 플레이트(26)에 의해 장착 플레이트 어셈블리(23)에서 수직 운동을 위해 정밀하게 가이드된다. 원통형 슬리브 형태의 커터 블레이드(27)는 직사각형 캐리지 바디(17)의 상부 부분에서 이송된다. 유사하게, 원통형 슬리브로서 구성된 커터 블레이드(28)는 장착 플레이트 어셈블리(23) 상에서 이송된다. 가이드 바(24)는 커터 블레이드(27, 28)를 수평정렬로 가져오도록 수평으로 조정가능하고, 스톱 볼트(29)는 커터 블레이드들을 장착 플레이트 어셈블리(23)에서 캐리지(16)의 최하위 위치에서 수직 등락을 가져오도록 조정가능한데, 여기서 커터 블레이드들은 서로 등락하고, 와이어 스톱의 리드 단부가 수용된다. 커터 블레이드들(27, 28)의 인접 면들은 블랭크 내의 전단 평면에 위치된다.

[0009] 절단 장치(13)는 일반적으로 머신(10)의 사이클과 시간적인 관계로 회전하는 캠(31)에 의해 동작한다. 캠(31)은 회전 구동 레버(32)를 진동시키고, 차례로 상기 레버에 의해 상기 커터 카트리지(16)가 왕복 운동하여 커터 블레이드(27, 28)가 와이어 공급부로부터 블랭크를 절단한다. 슬리브 베어링(33)을 구비한 구동 레버(32)는 핀(35)(도 2) 상에서 회전한다. 캠(31)이 회전할 때, 캠은 상기 레버 상에서 캠 폴로어(34)와 접촉함으로써 구동 레버(32)를 회전시킨다. 캠(31), 캠 폴로어(34), 및 구동 레버(32)의 축은 나란함을 이해할 것이다.

[0010] 구동 레버(32)는 캠(31)의 프로파일과 접촉하여 상기 폴로어를 유지하도록 스프링(36)에 의해 부세된다. 레버(32)는 캐리지 로드(18)의 하부 면(32)과 결합하는 스트라이커 블록 어셈블리(38)를 이송하는 연장부(37)를 포함한다. 한 쌍의 압축 스프링(36)은 캠(31)과 접촉하여 캠 폴로어(34)를 유지하도록 상기 연장부(37)에 대항하여 유지된다. 스트라이커 블록 어셈블리(38)는 구동 레버(32)의 회전 핀(35)에 나란한 축을 갖는 원통형 핀(41) 상에 놓여진 블록 본체(39)를 포함한다.

[0011] 핀(41)은 레버 연장부(37)에서 이동 슬롯(42)에서 유지된다. 블록 바디(39)는 핀(41)을 통해 맞춤을 제공하는 원통형 섹션의 슬롯(43)을 갖는다. 원형 스트라이커 또는 충격 디스크(44)는 블록 바디(39)의 상부에서 얇은 구멍에서 조립된다. 압축 스프링(46)은 도면상에서 핀을 중심으로 시계방향으로 회전하는 블록 바디(39)를 탄성적으로 부세하여 블록 바디(39)의 하부면(47)은 디스크(44)가 캐리지 로드(18)의 하단면(22)과 결합하지 않을 때 연장부(37)의 인접면과 대항하여 유지된다.

[0012] 오일 윤활 회로는 스트라이커 디스크(44)의 상부면에 오일을 전달한다. 상기 회로는 레버 핀(35) 내에 천공된 통로들(51), 상기 핀 둘레의 오일 그로브, 상기 연장부(37) 내에 천공된 통로들(52), 및 상기 회전 핀(41) 및 스트라이커 디스크(44) 내의 각각의 정렬된 홀들(53, 54)을 포함한다. 상기 윤활 회로의 브랜치(56)는 회전 핀

(57)을 통해 상기 구동 레버 부세 스프링(36)을 지지하는 관절식 지지 플레이트(58)의 하부 슬롯 면에 윤활 오일을 전달한다. 플레이트(58)는 스프링(36) 상의 편심 하중을 방지하도록 핀(57) 상에서 회전한다.

[0013] 도 2는 절단 사이클의 시작시 구동 레버(32)의 위치를 도시한다. 캠(61)은 충격 디스크(44)와 캐리지 로드(18)의 하단면(22) 사이에 존재한다. 캠(31)은 도 3의 위치에서 구동 레버(32)를 가속하고, 도 3 위치에서 충격 디스크(44)는 캐리지 로드(18)를 가격한다. 일례로서, 한정은 아니지만, 충격 디스크(44)의 속도는 바람직하게 1.5미터/초이고, 보다, 바람직하게는 적어도 2미터/초이다. 충격에 의해 커터 캐리지(16)는 충격 디스크(44)의 속도를 떠맡을 수 있다.

[0014] 거의 순간적으로, 와이어 스톱과 커터 블레이드(27, 28) 사이의 공차에 따라 상기 커터 블레이드는 그들 사이의 평면에서 와이어를 전단하기 시작한다. 캐리지 장착 커터(27)는 블랭크가 와이어 공급부로부터 전단되기까지 적어도 고속으로 이동을 지속한다. 전형적으로, 이는 캐리지 커터(27)가 와이어의 직경의 작은 부분을 이동할 때 발생한다.

[0015] 도 3에 도시한 바와 같이, 스트라이커 블록 어셈블리(38)는 그 하부 면(47)이 연장부(37)에 대항하여 배치될 때, 균형이 잡혀서 충격 디스크(44)의 면이 그들의 최초 접촉시 캐리지 로드(18)의 하부 단부면(22)과 정렬된다. 충격 디스크 상부면 및 단면(22)은 평형을 유지하고, 구동 레버(32)가 캠(31)의 제어하에 더 회전하는 동안 완전한 접촉을 유지한다. 이 평형은 레버(32)쪽으로의 스트라이커 블록 어셈블리(38)의 선회 이동 및 부세 스프링(46)의 압축에 의해 유지된다. 구동 레버(32)가 도 2의 위치로 돌아감에 따라 스프링(46)은 스트라이커 블록 어셈블리(38)를 그 도시된 위치로 복귀시킨다.

[0016] 블록 바디(39)의 회전에 의해 충격 디스크(44)의 전체 면이 캐리지 로드 단면(22)과 접촉을 유지하여 접촉 압력을 최소화시키고 이들 면들 사이의 마모를 최소화한다. 이들 표면에 의해 생긴 와이어 스톱의 실제적 전단 동안 나타난 큰 힘은 이들 표면들이 커터 캐리지(16)의 동선에 수직하고, 구동 레버 핀(35)의 축을 통해 연장하는 평면에 또는 그 평면에 인접하여 있을 때 발생한다. 이러한 기하구조에 의해 충격 디스크(44)와 캐리지 로드(18) 사이의 상대적인 측면 이동을 최소화하여 이들 요소들의 마모를 저감한다.

[0017] 레버(32)를 통한 윤활 오일 회로부터의 충격 디스크(44)와 캐리지 로드(18) 사이에 존재하는 윤활 오일 또한 마찰 마모를 저감한다. 이 인터페이스에서의 오일은 추가적으로 충격 디스크(44)와 로드 단면(22) 사이의 쇼크를 저감시킨다.

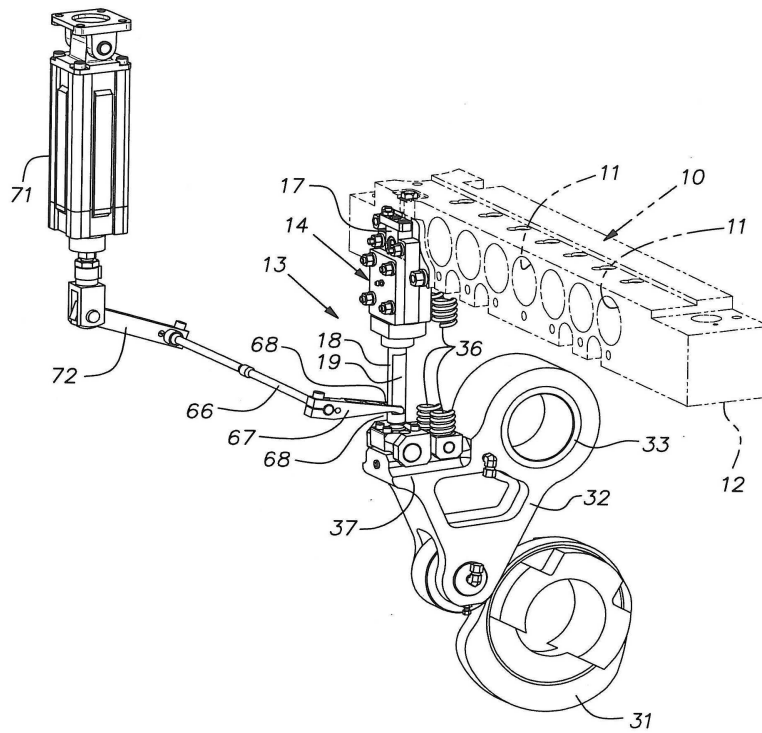
[0018] 비틀림 스프링(66)은 커터 캐리지(16)를 그 최하위 위치로 부세하는 역할을 하는데, 상기 위치에서 캐리지 커터 블레이드(27)가 장착 플레이트 어셈블리(23) 내의 고정 커터 블레이드(28)와 정렬된다. 스프링(66)은 머신(10)의 프레임에 고정된 그 단부 각각에 인접한 부싱(도시 않음)에서 지지된다. 비틀림 스프링(66)은 구동 레버(32)에 인접한 스프링의 일단에 고정된 토크 암(67)을 갖는다. 상기 토크 암은 말단부에서 분기되어 로드 솔더(21)에 대해서 견디는 두 개의 탱(tang; 68)을 제공한다. 비틀림 스프링(66)은 구동 레버의 회전 스트로크의 거의 가장 수축된 부분을 통해 구동 레버(32)의 스트라이커 블록 어셈블리(38)의 충격 디스크(44)와 결합하여 커터 캐리지 로드(18)의 하단면(22)을 유지한다. 비틀림 스프링(66)은 코일 스프링의 성향을 피해서 갑작스런 충격력을 유지할 때 서지 또는 충격파를 나타낸다. 이 결과 비틀림 스프링(66)은 피로 고장에 덜 민감하다.

[0019] 도 5는 캐리지(16)로부터의 비틀림 스프링력을 해제하는 방식을 나타낸다. 공압 실린더 액추에이터(71)는 토크 암(67)이 고정된 단부에 대항하는 비틀림 스프링(66)의 일단에 고정된 암(72)에 결합된다. 액추에이터(71)의 피스톤 로드가 연결될 때, 토크 암(67)이 상승하여 커터 팩 또는 카트리지(14)가 절단 스테이션으로부터 제거된다. 정상 동작에 있어서, 도 1에 도시된 바와 같이, 액추에이터 암(72)은 로드 솔더(21)에 대해 토크 암(67)을 유지하도록 비틀림 스프링(66)을 비튼다.

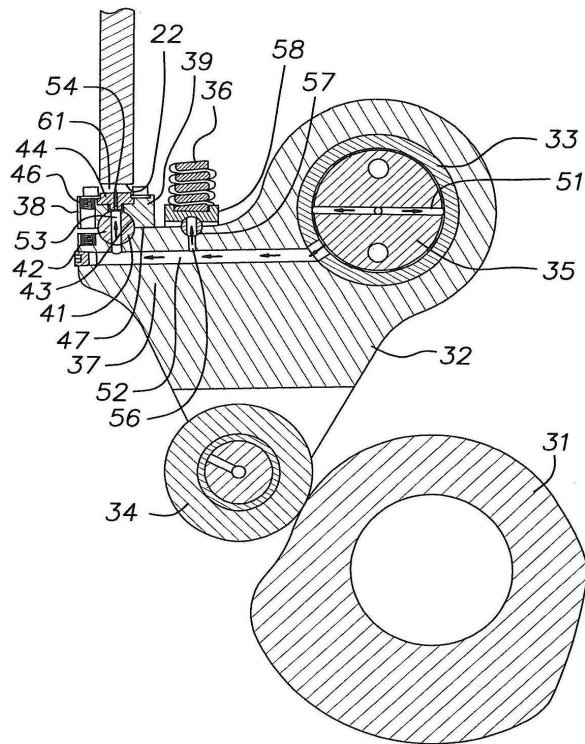
[0020] 본 개시는, 일례로서 만이고, 본 개시에 포함된 교서의 공평한 영역을 일탈하지 않고 구성을 추가, 변경 또는 제거함으로써 다양한 변화가 이루어질 수 있다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명은 이하의 청구범위가 반드시 그렇게 한정된 정도를 제외하고 본 개시의 특정 구성으로 한정되지 않는다.

도면

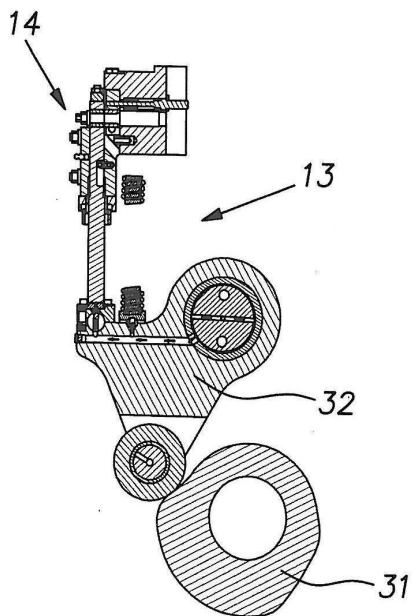
도면1



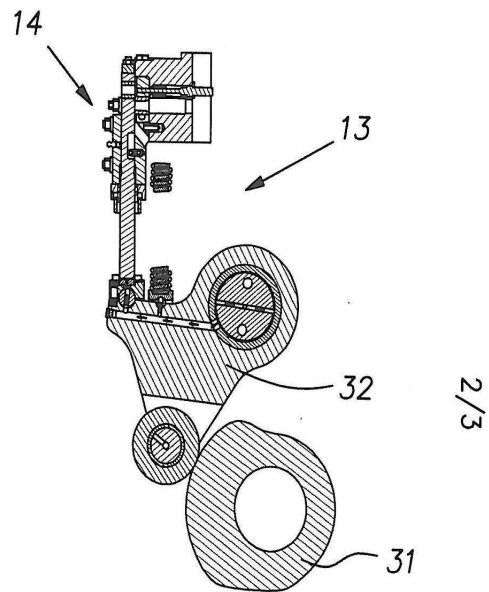
도면2



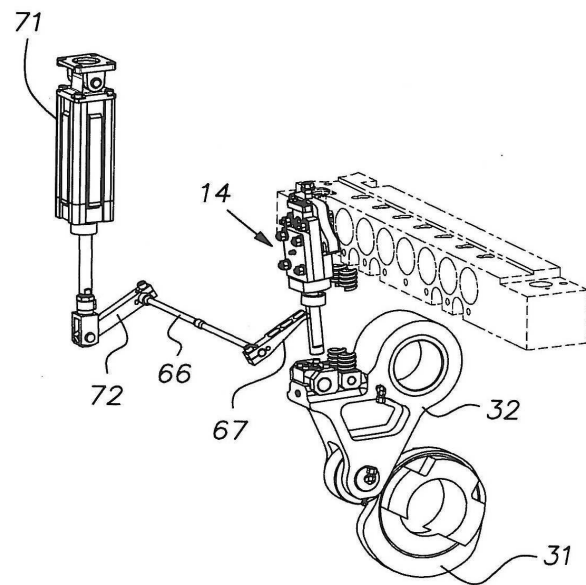
도면3



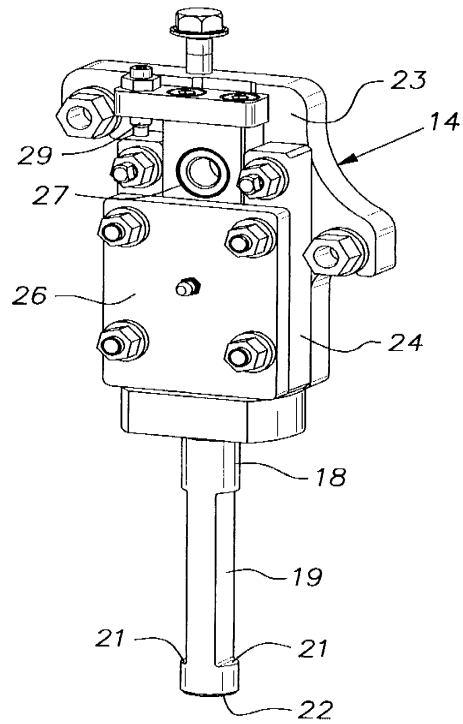
도면4



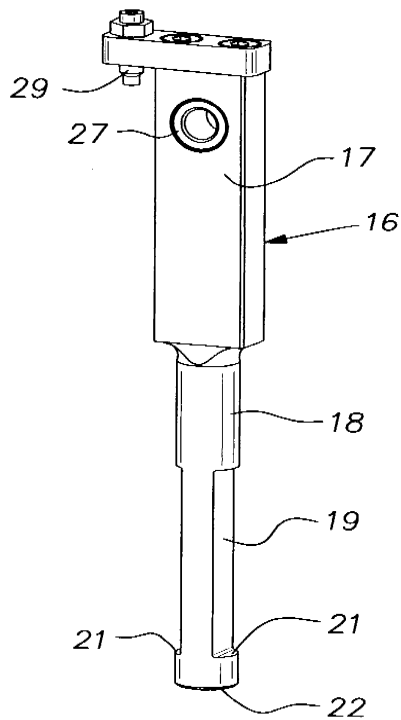
도면5



도면6



도면7



도면8

