



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월14일
(11) 등록번호 10-1297529
(24) 등록일자 2013년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/28 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7004785
(22) 출원일자(국제) 2006년08월28일
심사청구일자 2011년08월29일
(85) 번역문제출일자 2008년02월28일
(65) 공개번호 10-2008-0038372
(43) 공개일자 2008년05월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/033593
(87) 국제공개번호 WO 2007/027639
국제공개일자 2007년03월08일
(30) 우선권주장
60/712,915 2005년08월30일 미국(US)
60/758,179 2006년01월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US1419047 A
US3982339 A
US6735890 A
US5709043 A

(73) 특허권자
에스코 코포레이션
미국 오리건 97210 포트랜드 트윈티피프스 애비뉴
노스웨스트2141
(72) 발명자
맥클라나한 로버트
미국 97222 오리건주 밀워키 에스이 케틀리 درا
이브 11895
스탯젤 아담
미국 97219 오리건주 포트랜드 에스더블유 카르손
스트리트 320
(74) 대리인
안국찬, 양영준

전체 청구항 수 : 총 21 항

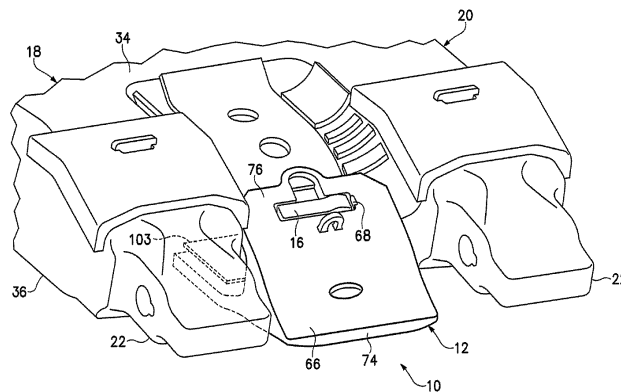
심사관 : 조덕현

(54) 발명의 명칭 굴착기용 마모 조립체

(57) 요약

본 발명은 일편의 굴착 장비의 채굴 에지에 걸쳐 있는 슬롯을 형성하는 한 쌍의 레그를 포함하는 마모 부재에 관한 것이다. 일 구성에서, 슬롯의 전방 단부에는 한 쌍의 경사면과, 채굴 에지 상의 상보적인 채널 내에 끼워 맞춰지는 측방향으로 연장된 리지가 형성된다. 로크가 마모 부재를 채굴 에지에 해제가능하게 고정하도록 마모 부재의 개구 내에 수용된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

굴착 버킷(18)의 립(20)을 보호하기 위한 마모 부재(12)이며,
 마모 부재(12)는 굴착 버킷(18)에 의한 채굴 도중 마모성 재료와 접촉하도록 구성되는 전방 마모성 부분(66)과,
 기부(14)를 수용하기 위해 그 사이에 공동(90)을 형성하는 후방으로 연장하는 한 쌍의 레그(76, 78)와,
 마모 부재(12)를 기부(14)에 유지시키기 위해 로크(16)를 수용하는 개구(104)를 포함하고,
 공동(90)은 기부(14)를 수용하도록 장착 부분(68)에서 개방되고, 상기 공동은 장착 부분(68)에 대해 하방으로
 채굴하며 전방 접촉면(92)에 의해 폐쇄되는 전방 단부(91)를 갖고,
 전방 단부(91)는 상부면(96), 하부면(98) 및 상부면(96)과 하부면(98) 사이에서 연장하는 전방 접촉면(92)에 의
 해 형성되고,
 상부면(96), 하부면(98) 및 전방 접촉면은 각각 중첩되어 채굴 도중 인가되는 부하에 저항하기 위해 기부(14)의
 상부면(56), 하부면(58) 및 전방면(52)을 각각 지탱하고,
 상부면(96) 및 하부면(98)은 립(20)의 중앙 평면(59)에 대해 동일 방향으로 경사지고,
 하부면(98)은 전방 접촉면(92)을 향해 마주보고,
 공동(90)은 한 쌍의 레그(76, 78)를 지나 기부(14)의 후방 부분(37)을 수용하기 위해 전방 단부(91)의 후방으로
 측방향으로 개방되는, 마모 부재.

청구항 2

제1항에 있어서, 상부면(96)과 하부면(98)은 서로 평행한, 마모 부재.

청구항 3

제1항에 있어서, 지지부(100)는 기부(14) 내에 형성된 상보적인 측방향 채널(99) 내에 끼워 맞춰지도록 공동
 (90)내로 돌출하고, 지지부(100)는 상부면(96) 및 하부면(98) 중 하나에 의해 부분적으로 형성되는, 마모 부재.

청구항 4

제3항에 있어서, 지지부(100)는 공동을 가로질러 측방향으로 연장되는 리지인, 마모 부재.

청구항 5

제1항에 있어서, 로크(16)를 위한 개구(104)는 전방면(105)과 후방면(107)을 포함하고, 후방면(107)은 전방면
 (105) 보다 공동(90) 내로 더욱 연장되는, 마모 부재.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서, 전방 접촉면(92)은 수직인 2개의 축 주위에서 만곡되고 오목한, 마모 부재.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 마모 부재는 슈라우드인, 마모 부재.

청구항 10

제7항에 있어서, 전방 접촉면(92)은 중앙부를 갖고, 하부면은 전방 접촉면(92)의 중앙부에 접선으로 연장하는 평면에 예각을 형성하는, 마모 부재.

청구항 11

제1항에 있어서, 공동(90)은 수직 단면에서 비대칭인, 마모 부재.

청구항 12

제1항에 있어서, 로크(16)를 수용하는 개구(104)는 한 쌍의 레그(76, 78) 중 하나에만 제공되는, 마모 부재.

청구항 13

굴착 버킷(18)의 립(20)을 보호하기 위한 마모 부재(12)이며,

마모 부재(12)는 굴착 버킷(18)에 의한 채굴 도중 마모성 재료와 접촉하도록 구성되는 전방 마모성 부분(66)과, 전방 마모성 부분(66)으로부터 후방으로 연장하는 한 쌍의 레그(76, 78)와,

기부(14)를 수용하기 위해 한 쌍의 레그(76, 78) 사이에 형성되는 공동(90)과,

마모 부재(12)를 기부(14)에 유지시키기 위해 로크(16)를 수용하는 개구(104)를 포함하고,

공동(90)은 기부(14)를 수용하도록 장착 부분(68)에서 개방되고, 상기 공동은 장착 부분(68)에 대해 하방으로 채굴하며 전방 접촉면(92)에 의해 폐쇄되는 전방 단부(91)를 갖고,

전방 단부(91)는 전방 접촉면(92), 상부면(96) 및 하부면(98)에 의해 형성되고,

공동(90)은 한 쌍의 레그(76, 78)를 지나 기부(14)의 후방 부분(37)을 수용하기 위해 전방 단부(91)의 후방으로 측방향으로 개방되고,

전방 접촉면(92), 상부면(96) 및 하부면(98)은 중첩되어 채굴 도중 인가되는 부하에 저항하기 위해 기부(14)의 상부면(56), 하부면(58) 및 전방면(52)을 각각 지탱하고,

상부면(96) 및 하부면(98) 각각은 립(20)의 중앙 평면(59)에 대해 전방 방향에서 하방으로 경사지고,

전방 접촉면(92)은 립(20)의 중앙 평면(59)에 직각이며 후방으로 마주보는, 마모 부재.

청구항 14

제13항에 있어서, 개구(104)는 하나의 레그(76)에 형성되는, 마모 부재.

청구항 15

제13항에 있어서, 공동(90)의 전방 단부(91)는 마모 부재(12)에 인가되는 측면 부하에 저항하도록 추가로 측면(94)에 의해 형성되는, 마모 부재.

청구항 16

제13항에 있어서, 공동(90)은 수직 단면에서 비대칭인, 마모 부재.

청구항 17

제16항에 있어서, 개구(104)는 전방 벽(110) 및 후방 벽(111)을 포함하고, 로크(16)와의 결합을 강화하기 위해, 후방 벽(111)은 공동(90)을 향하는 방향에서 전방 벽(110) 보다 긴, 마모 부재.

청구항 18

굴착 버킷(18)의 립(20)을 보호하기 위한 마모 부재(12)이며,

마모 부재(12)는 굴착 버킷(18)에 의한 채굴 도중 마모성 재료와 접촉하도록 구성되는 전방 마모성 부분(66)과,

기부(14)를 수용하기 위한 공동(90)과,

마모 부재(12)를 기부(14)에 유지시키기 위해 로크(16)를 수용하는 개구(104)를 포함하고,
 공동(90)은 기부(14)를 수용하기 위해 장착 부분(68)에서 개방되고, 상기 공동은 장착 부분(68)에 대해 하방으
 로 채굴하며 전방 접촉면(92)에 의해 폐쇄되는 전방 단부(91)를 갖고,
 전방 단부(91)는 상부면(96), 하부면(98) 및 전방 접촉면(92)에 의해 형성되고,
 상부면(96), 하부면(98) 및 전방 접촉면(92)은 각각 중첩되어 채굴 도중 인가되는 부하에 저항하기 위해 기부
 (14)의 상부면(56), 하부면(58) 및 전방면(52)을 각각 지탱하고,
 상부면(96) 및 하부면(98)은 서로 평행하고,
 하부면(98)은 전방 접촉면(92)에 대해 예각을 형성하는, 마모 부재.

청구항 19

제18항에 있어서, 공동(90)의 전방 단부(91)는 마모 부재(12)에 인가된 측면 부하에 저항하도록 추가로 측면
 (94)에 의해 형성되는, 마모 부재.

청구항 20

제18항에 있어서, 전방 접촉면(92)은 수직인 2개의 축 주위에서 만곡되고 오목한, 마모 부재.

청구항 21

제20항에 있어서, 전방 접촉면(92)은 중앙부를 갖고, 하부면은 전방 접촉면(92)의 중앙부에 접선으로 연장하는
 평면에 예각을 형성하는, 마모 부재.

청구항 22

제18항에 있어서, 개구(104)는 후방면(107)을 포함하고, 후방면은 기부(14)의 후방 벽(106)과 후방면(107) 사이
 에 설치된 로크(16)의 실질적으로 모든 후방 벽(111)과 접촉하는, 마모 부재.

청구항 23

제18항에 있어서, 공동(90)은 수직 단면에서 비대칭인, 마모 부재.

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 굴착기의 채굴 예지와 함께 사용되는 마모 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 모든 종류 및 크기의 굴착 장비는 전방 채굴 예지가 손상되고 마모되는 것을 보호하도록 다양한 마모 부품을 포함한다. 그 결과, 마모 부품은 일반적으로 고연마성 재료의 영향을 받고 악조건 하에서 사용된다. 채굴의 혹독함을 견디기 위해, 마모 부품은 사용중의 소실을 방지하도록 굴착 장비에 견고하게 유지되어야 한다. 그렇지만, 거친 환경으로 인해, 마모 부품은 자주 마손되어 교체가 필요하다.

[0003] 채굴하는 동안 부품을 견고하게 유지하고 부품이 마모되었을 때 쉬운 교체를 용이하게 하는데 있어서의 성공 정도가 다양한, 마모 부품을 부착하는 무수한 방법이 개발되어 왔다. 예컨대, 마모 부품은 종종 사용중의 소실을 방지하도록 용접에 의해 채굴 예지에 부착된다. 용접은 마모 부품을 예지에 견고하게 유지시키지만, 교체하는 것을 어렵게 만든다. 용접식(weld-on) 마모 부품을 구비한 버킷 및 다른 채굴 장비는 일반적으로 공장 내에서의 교체를 위해 작동될 수 없는 상태가 된다. 이런 활동은 버킷 및 다른 채굴 장비를 장기간 동안 작동될 수 없는 상태로 있게 한다.

[0004] 용접 부품으로 인해 야기되는 난점을 피하기 위해, 많은 마모 부품들은 채굴 예지에 기계적으로 부착된다. 예컨대, 마모 부품은 휘슬러식(Whisler-style) 부착구, 볼트 등에 의해 고정될 수도 있다. 이러한 수단은 현장에서 교체를 용이하게 하지만, 또한 채굴 예지 내의 구멍 형성을 필요로 하기 때문에, 장비를 약화시키는 경향이 있다. 또한, 몇몇 기계적 부착구는 바람직하게 얇게 풀리기 쉽다.

[0005] 미국특허 제5,088,214호는 립 내의 구멍 대신 보스에 의존하는 기계적으로 부착된 마모 부재를 개시하고 있다. 그렇지만, 이런 부품들은 제조하기가 어려우며, 때론 임의의 부하하에서 고레벨의 응력이 레그 내에 가해질 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명은 버킷의 립과 같은 굴착 장비의 채굴 예지를 보호하는 마모 조립체에 관한 것이다. 마모 조립체는 장

비의 지지 구조체에 장착되는 마모 부재와, 마모 부재를 지지 구조체에 유지시키는 로크를 포함한다.

[0007] 본 발명의 일 태양에 따르면, 마모 부재는 후방 견인력 및 임의의 수직 부하에 대한 향상된 저항을 제공하도록 기부를 지탱하는 내향으로 돌출된 지지체를 포함한다. 지지체 및 기부는 립의 중심 평면에 대해 경사지는 상보적인 표면을 포함하고, 지지체는 기부의 상기 표면 후방에 존재한다.

[0008] 일 구성에서, 기부는 마모 부품의 내부면을 수용하고 그리고 마모 부품의 내부면과 정합하도록 구성된 경사진 상부면 및 하부면을 포함한다. 마모 부품은 보스 후방의 채굴 에지에 걸쳐 있는 한 쌍의 이격된 레그를 더 포함한다. 상부면 및 하부면이 하방으로 경사진 상태로, 지지부는 마모 부품의 레그들 사이에 형성된 공간 내로 돌출된다. 지지부는 이어서 마모 부재가 상방 수직 부하를 받는 동안 기부의 경사진 하부면을 지탱하여, 상부 레그에서 발생하는 저항 및 부수적인 응력을 감소시킨다. 따라서, 레그는 구성이 간단해질 수 있어, 제조시 더 적은 강철이 필요하고, 교체시 폐기되는 재료의 양을 감소시키고, 파손의 위험이 더 적고, 제거를 더 용이하게 한다.

[0009] 본 발명의 다른 태양에서, 굴착 장비용 마모 부재는 지지 구조체를 수용하도록 후방으로 개방된 공동을 포함한다. 공동은 향상된 지지부를 제공하도록 지지 구조체의 중심 평면에 대해 동일한 전체 방향으로 경사지는 상부면 및 하부면을 공동의 전방 단부에 갖는다.

[0010] 본 발명의 또 다른 태양은 굴착 장비의 채굴 에지를 보호하는 마모 부재에 관한 것이다. 마모 부재는 채굴 에지에 걸쳐 있는 한 쌍의 레그와, 채굴 에지의 상보적인 채널 내로 수용되는, 레그들 중 하나 상의 횡방향 리지를 포함한다. 리지는 사용 중에 향상된 지지부를 제공하고 대향하는 레그에서의 응력을 감소시킨다.

[0011] 본 발명의 또 다른 태양은 굴착 장비의 채굴 에지를 수용하는 슬롯을 형성하는 한 쌍의 레그를 포함하는 마모 부재에 관한 것이다. 슬롯의 전방 단부는 하방으로 침하(dip)되고 접촉면에 의해 폐쇄된다. 이런 방식으로, 마모 부재는 더 양호한 지지부를 갖고 더 적은 응력을 받는다.

[0012] 본 발명의 또 다른 태양에서, 채굴 에지보다 경질인 재료로 형성되는, 삼입체 형태의 지지 구조체가 마모 부재를 지지하도록 구성된 에지의 일부분을 대체하도록 사용된다. 이런 방식으로, 기부는 마모로부터 립을 더 양호하게 보호할 수 있다. 일 구성에서, 기부는 3개의 측부 상에서 기부를 둘러싸는, 채굴 장비의 전방 에지에 형성된 리세스 내에 고정된다. 기부의 부착을 향상시키도록, 기부의 후방 벽은 양호하게는 대체로 V자형 형태를 갖는다.

[0013] 본 발명의 또 다른 태양에서, 마모 부품은 채굴 장비의 면 위에 적어도 부분적으로 연장되는 레그를 포함한다. 기계적 부착부로 인해, 마모 부품은 통상 채굴 작업과 관련된 중부하를 받아 변위되려고 할 것이다. 이러한 변위로 인해 야기되는 마모를 줄이도록, 마모판이 레그와 장비 사이에 고정된다.

[0014] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 기부 및 마모 부품에는 상보적인 만곡된 지지면이 형성된다. 기부는 전방 대면 볼록 지지면을 포함하고, 마모 부품은 대응하는 후방 대면 오목 지지면을 포함한다. 지지면은 양호하게는 오목 지지면이 대체로 얇은 사발형 형태를 갖도록 대체로 수직인 2개의 축 주위에서 만곡된다. 대응하는 볼록 지지면 및 오목 지지면은 조립체의 종축에 비스듬한 부하를 받는 마모 부품에 대해 더 양호한 지지부를 제공한다.

[0015] 본 발명의 양호한 구성에서, 마모 조립체는 작동시 높은 신뢰성을 제공한다. 본 발명의 시스템은 중부하하에서의 파손에 저항하고 연장된 가용 수명을 제공하는 감소된 응력 환경에서 마모 부재를 안정적으로 지지한다. 본 발명의 시스템은 제거하기 용이하고, 감소된 유지 보수를 필요로 하고, 쉬운 교체 절차를 제공한다. 본 발명의 시스템은 장비의 기본적인 채굴 에지에 대한 마모를 감소시키고 교체가 필요할 때 폐기되는 재료의 양을 최소화한다.

[0016] 본 발명의 시스템은 또한 부하를 견딜 수 있고 많은 종래의 기계적으로 부착된 부품에 비해 적은 부품으로 적절한 보호를 제공한다. 본 발명의 시스템은 장비 내의 구멍의 형성이나 인접한 어댑터에 대한 의존 없이 마모 부품의 기계적 부착을 가능케 한다. 또한, 본 발명의 시스템은 체결 수단의 의도되지 않은 느슨함으로 인한 소실을 겪지 않는다.

실시예

[0029] 본 발명은 굴착 버킷의 립과 같은 굴착기의 채굴 에지를 보호하는 마모 조립체에 관한 것이다. 조립체는 슈라우드를 립에 고정시키는데 특히 적절하지만, 본 발명의 개념은 다른 마모 부재(예컨대, 어댑터, 포인트, 링

등)를 버킷 립이나 다른 굴착 장비에 고정시키는데 사용될 수 있다. 설명의 용이함을 위해, 본 출원은 마모 부재를 버킷에 장착하는 관점에서 본 발명의 조립체를 기술한다.

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 마모 조립체(10)는 슈라우드 형태의 마모 부재(12)와, 기부(14)와, 로크(16)를 포함한다(도1 내지 도7 참조). 슈라우드는 버킷 립(20)을 보호하고 흙 물질을 버킷 내로 안내하도록 굴착 치부 사이에서 굴착 버킷(18)의 전방 에지(17) 위에 끼워 맞춰진다. 도1은 포인트(미도시)를 지지하기 위한 전방으로 돌출된 노우즈(22)를 포함하는 립(20)의 일례를 도시한다. 노우즈 및 포인트는 버킷 앞쪽의 지면을 뚫고 붕괴시키는 굴착 치부를 집합적으로 형성한다. 노우즈(22)는 립의 주요품인 것으로 도시되어 있지만, 노우즈(22)는 용접 또는 기계적 부착구에 의해 어댑터로서 부착될 수 있다. 어떤 경우든, 마모 부재(12)는 노우즈(22)들 사이의 립(20)의 전방 에지 위에 위치된다.

[0031] 립(20)은 마모 부재(12)를 지지하도록 립(20)에 고정된 삽입체(도4 내지 도7 참조) 또는 마모 부재를 지지하는 립의 고정 부분(도11 및 도12 참조)으로서 형성되는 기부(14)를 포함한다. 일 구성에서(도4 내지 도7 참조), 기부(14)는 립(20)의 리세스(24) 내부에 용접되지만, 다른 수단에 의해 고정될 수 있다. 리세스는 주조 립의 형태로서 형성되거나 립을 절단함으로써 형성될 수 있다. 리세스(24)는 후방 부분(26a)과 2개의 측부 부분(26b)을 갖는 대체로 U자형인 지지 벽(26)에 의해 형성된다. 기부(14)는 후방 부분(26a)에 대항하는 후방 섹션(28a)과, 측부 부분(26b)에 대항하는 2개의 측부 섹션(28b)을 포함하는 상향적인 장착 벽(28)을 포함한다. 용접부(30)는 견고한 부착을 위해 기부의 이들 3개의 섹션을 따라 지지 벽(26)에 장착 벽(28)을 유지시키는데 사용된다. 도7에 도시된 바와 같이, 장착 벽(28)은 양호하게는 효과적인 용접을 용이하게 하도록 V자형의 볼록한 형태를 갖고, 즉 용접부(30)는 기부를 제 위치에 유지시키도록 섹션(28a, 28b)을 따라 적용된다. 다르게는, 지지면은 V자형 형태로 형성되거나, 다른 형상이 전체적으로 장착 및 지지벽(26, 28) 모두를 위해 사용될 수 있다. 어떤 경우든, 리세스(24)는 양호하게는 채굴하는 동안 기부를 제 위치에 견고하게 유지시키도록 3개의 측부 상에서 기부(14)를 둘러싼다.

[0032] 이런 구성에서(도4 내지 도7 참조), 기부(14)는 양호하게는 2개의 부분, 즉 후방 부분(37)과 전방 부분(46)을 갖는 일련 부재로 구조되지만, 다른 구성이 사용될 수 있다. 후방 부분(37)은 장착벽(28)을 형성하는 장착 구조체를 형성한다. 전방 부분은 안정적인 견고한 부착부를 제공하도록 전방으로 돌출되고 마모 부재와 협력하는 보스를 형성한다. 기부는 양호하게는 마모 부재(12)와의 결합으로 인해 야기되는 마모에 더 잘 저항하도록 립보다 경질인 재료로 이루어진다. 그렇지만, 립은 기부보다 반드시 연성일 필요는 없다. 립은 통상 인성에 중점을 두도록 제조되어 더 연성이 될 수 있지만, 립은 기부와 동일하거나 기부보다 큰 경도를 가질 수 있다. 어떤 경우든 기부는 마모에 저항하도록 경질 재료로 형성되는 것이 바람직하다.

[0033] 도시된 예에서(도1 및 도7 참조), 립(20)은 버킷의 내부면(34)의 일부분으로서 경사부(32)를 포함한다. 경사부(32)는 좁은 전방 에지(17)를 형성하도록 외부 벽(36)을 향해 수렴된다. 기부(14)의 후방 부분(37)은 경사부(32)와 대체로 관련되는 상부 벽(38)과, 외부 벽(36)과 대체로 동일 공간에 연장되는 하부 벽(40)을 포함한다. 측방향 리세스(99)는 후술하는 바와 같이 마모 부재(12)의 지지부(100)를 수용하도록 기부(14)를 가로질러 연장된다. 도4에 도시된 바와 같이, 후방 부분(37)은 리세스(24) 내에 전체적으로 수용된다. 그렇지만, 다른 장치 배열이 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 마모 조립체는 다른 구성을 갖는 립과 관련되어 사용될 수 있다.

[0034] 일 실시예에서, 전방 부분(46)은 전방으로 돌출된 본체(48)와, 직립 보스(50)를 포함한다. 양호한 구성에서, 보스(50)는 후방 부분(37) 위에 부분적으로 후방으로 연장된다(도4 내지 도7 참조). 전방 부분(46)은 전방면(52), 측면(54), 상부면(56) 및 하부면(58)을 포함한다. 상부면 및 하부면(56, 58)은 대체로 서로 평행하고 후방 연장됨에 따라 상방으로 기울어진다. 예컨대, 상부면 및 하부면(56, 58)은 대략 같은 각도[예컨대, 립(20)의 중심 평면(59)에 대해 대략 30°]로 기울어진다. 일 구성에서, 상부면(56)은 평면(59)에 대해 대략 33°의 각도로 기울어지는 반면 하부면(58)은 대략 30°의 각도로 기울어진다. 그렇지만, 상부면 및 하부면(56, 58)은 서로에 대해 같거나 3° 이상만큼 서로에 대해 변경될 수 있고, 몇몇 용도에서는 3°보다 더 많이 변경될 수 있다. 또한, 상부면 및 하부면(56, 58)은 30°보다 크거나 작은 각도로 기울어질 수 있다. 상부면 및 하부면(56, 58)은 양호하게는 대체로 평평하지만, 볼록한 또는 오목한 방향으로 어느 정도의 측방향 또는 종방향 곡률을 가질 수 있다.

[0035] 전방면(52)은 양호하게는 대체로 수직인 2개의 측 주위에서 만곡되는 볼록한 만곡된 형상으로 형성된다. 특히, 전방면(52)은 각각의 개별 측면(54)에 접근함에 따라 후방으로 만곡되도록 대체로 수직축 주위로 만곡된다. 양호하게는, 전방면(52)은 상부면 및 하부면(56, 58) 각각에 접근함에 따라 후방으로 또한 만곡되도록 대체로 수평축 주위로도 만곡된다. 양호한 일 실시예에서, 만곡부는 타원의 호를 닮는다. 그렇지만, 전방면(52)은 상이

한 경로를 따라 만곡부 또는 변경되는 만곡부에 의해 구형 세그먼트로서 형성될 수 있다. 전방면(52)은 대체로 평평한 형태로 형성되거나, 일방향으로만 연장되는 축들 또는 단일 축 주위로 만곡될 수 있다.

[0036] 기부(14')가 립의 일부분으로서(즉, 별개의 삽입체 없이) 형성될 때, 기부는 기부가 립 내의 용접된 삽입체일 때와 동일한 보스 및 채널 구성요소를 갖는다. 예컨대, 도7에 도시된 립과 기부 형태는 립과 일체형인 단일 일편부로서 형성될 수 있다. 이러한 립의 일례가 도11 및 도12에 도시되어 있다. 도12에서, 로크에 결합되는 보스의 후방 벽은 마모 부재(12')의 공동 내에 수용되지만 도시되어 있지 않다.

[0037] 마모 부재(12)는 전방 마모성 부분(66) 및 후방 장착 부분(68)을 포함한다(도1 내지 도4, 도7 및 도8 참조). 전방 마모성 부분(66)은 좁은 전방 에지(74)로 수렴되는 상부 및 바닥 수렴 벽(70, 72)을 갖는 것으로 도시되어 있다. 장착 부분(68)은 슬롯 또는 공동(90)을 형성하도록 구성된 한 쌍의 이격된 레그(76, 78)를 포함한다. 슬롯은 레그(76, 78)가 립(20)의 더 넓은 채널 에지에 걸쳐지도록 슬롯의 측부를 따라 대체로 개방되어 있다. 상부 레그(76)는 외부 마모면(80)과, 기부(14) 및 경사부(32)에 중첩되는 내부면(82)을 포함한다. 유사하게는, 바닥 레그(78)는 외부 마모면(84)과, 기부(14) 및 립(20)의 외부 벽(36)에 중첩되는 내부면(86)을 포함한다. 도시된 실시예에서, 레그(76, 78)는 집합적으로 대체로 V자형인 구조를 가져 립의 형상에 대응하도록 후방으로 발산된다. 발산하는 레그의 사용은 또한 립으로부터의 더 쉬운 제거를 용이하게 한다. 그렇지만, 레그의 형상은 다른 립 형상을 수용하도록 변경되거나 다른 용도를 위해 변경될 수 있다. 또한, 상부 레그(76)는 경사부(32)의 후방으로 연장될 수 있지만, 상부 레그(76)는 양호하게는 제조시의 감소된 재료, 교체시의 감소된 낭비, 더 적은 파손의 위험, 및 더 쉬운 설치와 립으로부터의 제거를 위해 경사부상에만 배치된다.

[0038] 공동(90)의 전방 단부(91)는 기부(14)의 전방 부분(46)을 수용하도록 레그(76, 78)의 교차점에 형성된다. 이 전방 단부는 전방면(52)에 접촉하도록 구성된 전방 접촉면(92)과, 측면(54)을 따르는 측벽과, 상부면(56) 위에 연장되는 상부면(96)과, 하부면(58)을 따라하는 하부면(98)에 의해 형성된다. 공동은 전방 단부는 기부(14)의 전방 부분(46)을 정합 수용하도록 구성된다. 그러나, 기부와 마모 부재는 양호하게는 주조강 부품이기 때문에, 통상적으로 새 부품들일 때라도 구성요소들 사이에 어느 정도의 느슨함이 존재하는 것이 일반적이다.

[0039] 전방 접촉면(92)은 양호하게는 전방면(52)에 대해 접촉하도록 대체로 수직인 2개의 축 주위에서 만곡된다. 이러한 전방면(52)에 대한 전방 접촉면(92)의 접촉이 사용 중에 예상되는 상당한 측방향 부하에 저항하기 위한 주요 수단이다. 이해할 수 있는 바와 같이, 채널 작업은 다양한 방향으로 마모 부재에 대해 인가될 부하를 유발한다. 이로 인해, 이런 부하가 측방향 성분과 함께 수직 및/또는 측방향 성분으로 통상 인가된다. 접촉면(52, 92)의 만곡부는 부하가 인가될 때 마모 부재로 하여금 기부 주위로 요동하게 하여 마모 부재의 안정성을 증가시키고 부하에 더 잘 저항하게 한다. 접촉면(52, 92)의 이러한 상호작용은 참조문헌으로서 본 명세서에 합체된 미국 특허 제6,729,052호에 개시된 바와 기본적으로 같다.

[0040] 마모 부재(12)는 기부(14)를 공동(90) 내로 활주시킴으로써 기부(14) 상에 장착된다(도4 및 도7 참조). 도7에서 가장 잘 알 수 있는 바와 같이, 마모 부재는 전방 접촉면(92)이 전방면(52)과 접촉할 때까지 기부(14)의 전방 부분(46)의 상부면 및 하부면(56, 58)을 따라 활주하는 공동(90)의 상부면 및 하부면(96, 98)에 의해 형성된 경사로 상에서 상방으로 활주된다. 하부면(98)은 지지부(100)가 후방 견인력 및 상방 유도(upwardly-directed) 수직 성분에 의한 힘에 저항하게 형성되도록 하부면(58)을 따라 결합된다. 지지부(100)는 양호하게는 마모 부재(12)의 상부 레그(76)와 같은 다른 지지면과 합동하여 상방 유도 부하에 저항한다. 마모 부재(12'; 도12 참조)는 더 긴 레그(78; 도7 참조)에 대한 대안으로서 더 짧은 하부 레그(78')를 갖는 것으로 도시되어 있다. 이러한 장치배열에서는, 지지부(100')는 리세스(99') 내에 끼워 맞춰지고 하부 레그(78')의 단부를 형성한다. 그렇지만, 마모 부재(12)는 기부(14')와 관련되어 사용될 수도 있다.

[0041] 양호한 구성에서, 기부(14 또는 14')는 지지부(100)가 더 멀리 상방 연장될 수 있도록 측방향으로 연장된 채널, 즉 리세스(99 또는 99')를 제공한다. 길어진 이런 연장부는 기부(14)와 지지부(100) 사이의 접촉을 위한 더 큰 표면적을 제공하여, 향상된 저항을 위해 전방 에지(74)에 대해 상기 인가된 상방 유도 부하 이상으로 지지부를 더 상승시킨다. 지지부(100)는 리세스(99) 내로 돌출되도록 하부면(58)의 폭의 전부 또는 대부분을 따라 연장된다. 이런 지지부(100)의 형성은 전방 마모성 부분(66)과 바닥 레그(78) 사이의 공동(90)을 따라 측방향 리지를 형성한다. 그렇지만, 지지부(100)는 상보적인 리세스 내에 수용되는 비연장(non-elongated) 돌출부 또는 일련의 비연장 돌출부로서 형성될 수 있다. 양호한 구성에서, 지지부(100)는 경사진 하부면(98)과 대체로 대칭인 구조를 가지며, 향상된 지지와 부품에서의 덜 국부적인 응력을 위해 대향하는 경사진 버팀면(102)을 갖는다. 또한, 레그(76, 78)의 교차점의 크릭스(crux)에 인접하게 돌출 지지부(100)를 위치설정하는 것은 더 강한 조립체를 제공한다.

- [0042] 언급한 바와 같이, 기부(14)에 대한 지지부(100)의 결합은 대부분의 채굴 작업시에 예상되는 마모 부재에 대한 상방 유도 부하에 대하여 향상된 저항력을 제공한다(도7 참조). 보다 구체적으로는, 마모 부재(12)의 전방 에지(74)에 인가된 상방 유도 부하(L)는 마모 부재를 기부(14) 주위로 "회전"시키는 경향이 있는데; 즉, 전방 에지(74)는 상방 추진되고 상부 레그(76)는 립에 대해 하방 추진된다. 지지부(100)가 하방으로 경사진 하부면(58)에 대해 제공되지 않는다면, 후방으로 연장된 상부 레그(76)는 캔틸레버 형태로 마모 부재가 립의 롤링 오프(rolling off)를 방지하도록 더 큰 저항력을 제공해야 한다. 마모 부재가 높은 부하를 받을 때, 이는 레그에 대해 큰 응력을 가할 수 있으며, 이로 인해 종래에는 종종 마모 부재의 파손이 야기되었다. 지지부(100)의 제공은 상부 레그(76)로 하여금 짧은 연장부를 갖고 경사부에 대해서만 놓이게 하여, 필요한 강철을 감소시키고 용이한 부품의 제조를 또한 가능케 한다. 지지부(100)의 하부면(58)은 마모 부재의 전방에 인가된 부하의 많은 부분에 대해 대체로 횡방향이 되도록 경사져, 마모 부재의 롤링에 대한 향상된 저항을 제공한다. 양호한 구성에서, 하부면(98)은 하부면(58)과 대체로 같은 경사를 갖는다. 상술한 바와 같이, 경사는 특정 작업에서 예상되는 부하로부터의 지지를 최대화하도록 마모 부품의 크기 및 예상 용도에 따라 변경되고 선택될 수 있다.
- [0043] 마모 부재(12)에 대한 하방 유도(downwardly-directed) 부하는 기부(14)를 지탱하는 상부면(96)과, 립(20)을 지탱하는 바닥 레그(78)가 주로 저항한다. 상부면(96) 및 대응하는 상부면(56) 각각은 하방 유도 힘 성분을 갖는 부하의 많은 부분에 대해 횡방향인 표면을 제공하도록 경사져 향상된 저항력을 제공한다. 또한, 로크가 구비된 상부 레그를 고정하는 것은 마모 부재의 요동에 저항하여 바닥 레그에 대해 더 적은 응력을 가하는데 도움이 된다. 그렇지만, 공동(90)의 상부에는 어떠한 지지부도 제공되지 않기 때문에, 바닥 레그(78)는 양호하게는 레그(76)보다 더 멀리 립(20)을 가로질러 연장된다. 또한, 외부 벽(36)의 마모를 감소시키도록, 마모판(103)이 양호하게는 레그(78)와 외부 벽(36) 사이의 립(20)에 용접된다. 다르게는, 상부면 및 하부면(56, 58)은 임의의 종류의 채굴 작업을 위해 필요하다면 대향하는 방향으로 경사질 수 있다.
- [0044] 측면(94)이 립(20) 상의 마모 부재(12)의 적절한 위치설정을 위해 그리고 마모 부재에 인가되는 측부 부하에 저항하도록 측면(54) 옆에 위치된다. 기부(14)는 양호하게는 립보다 경질인 재료로 형성되기 때문에, 종래의 립 상의 전방 구조 탭에 비해, 불필요한 마모를 겪지 않고 측부 부하에 더 잘 저항할 수 있다. 기부는 종래의 탭보다 더 멀리 전방으로 또한 돌출된다.
- [0045] 상부 레그(76)는 기부(14)의 전방 부분(46)의 후방으로 연장되고 그리고 상부 레그(76)에는 로크(16)를 수용하도록 개구(104)가 형성된다. 개구(104)는 개구(104)의 전방면(105) 및 후방면(107)과 기부(14)의 후방 벽(106) 사이에 로크를 수용하도록 기부(14)의 전방 부분(46)의 후방으로 연장된다. 양호한 구성에서, 후방 벽(106)은 보스(50)의 단부에 형성된다. 다르게는, 보스(50)는 생략될 수 있고 후방 벽(106)은 본체(48)의 후방 단부에 형성될 수 있다. 어느 경우든, 후방 벽(106)은 양호하게는 로크가 립(20) 상에 직접 배치되기보다는 상부 벽(38) 상에 배치되도록 장착 벽(28)의 후방 섹션(28a)의 전방에 위치설정된다. 개구(104)는 양호하게는 직사각형 형상을 갖지만, 다른 구조도 사용될 수 있다.
- [0046] 로크(16)는 개구(104)의 형상에 양호하게 부합하는 본체(108)를 포함하므로, 도시된 실시예에서는 전방 벽(110), 후방 벽(111) 및 측벽(112, 113)을 갖는 블록형 형상을 갖는다(도10 참조). 개구(104) 내에 설치될 때, 전방 벽(110)은 기부(14)의 전방 부분(46)의 후방 벽(106)에 대향하고 후방 벽(111)은 개구(104)의 후방면(107)에 대향한다. 마모 부재 및 기부와의 로크의 결합은 마모 부재가 립으로부터 전방으로 활주되는 것을 방지한다. 참조 문헌으로서 본 명세서에 통합된 미국 특허 제5,088,214호에 개시된 로크와 유사하게, 본체(108)는 측벽(112)으로부터 연장되는 탭(118; tang)과, 측벽(113)으로부터 연장되는 래치(119)를 포함한다(도10 참조). 탭(118)은 개구(104) 내에 형성된 랫지(120) 아래에 끼워 맞춰지고 로크(16)가 개구(104) 내로 주위로 회전되는 받침점(122)을 형성한다. 래치(119)는 양호하게는 개구(104) 내에 로크를 해제가능하게 유지시키도록 측부 대향 탭(118) 상에 형성되지만, 래치(119)는 다른 표면에 마찬가지로 형성될 수 있다. 래치(119)는 개구(104) 내에 형성된 키퍼(128; keeper) 아래에 끼워 맞춰지는 강철 탭(126)과, 탭(126)이 로크를 해제하도록 후퇴될 수 있게 하는 탄성 부재(130)를 갖는다. 탄성 부재(130)는 양호하게는 고무 또는 다른 엘라스토머를 포함한다. 지레 공구(132)가 래치(119)를 해제하여 개구(104)로부터 로크(16)를 제거하는데 사용될 수 있다. 다르게는, 래치는 측벽(112) 상의 고정 성형물일 수 있고, 탄성 부재가 측벽(113) 상에 형성되어 키퍼로부터 래치의 해제를 허용한다. 또한, 로크(16)는 참조 문헌으로서 본 명세서에 합체된 미국 특허 제5,653,048호에 개시된 바와 같은 권취 요소(take-up element)를 포함할 수 있다.
- [0047] 몇몇 용도에서, 마모 부재(12)는 더 크고 더 무거울 수 있다. 이러한 환경에서는, 크레인에 의한 후크 등의 부착을 용이하게 하도록 마모 부재의 상부에 아이(116; eye)가 형성된다. 그러나, 채굴하는 동안, 아이는 마모되고 교체를 위해 립으로부터 마모 부재를 들어올리는데 이용될 수 없게 될 것이다. 후크의 부착을

가능케하도록, 양호하게는 개구(104)에 로크(16) 후방의 연장부(104a)가 또한 형성된다.

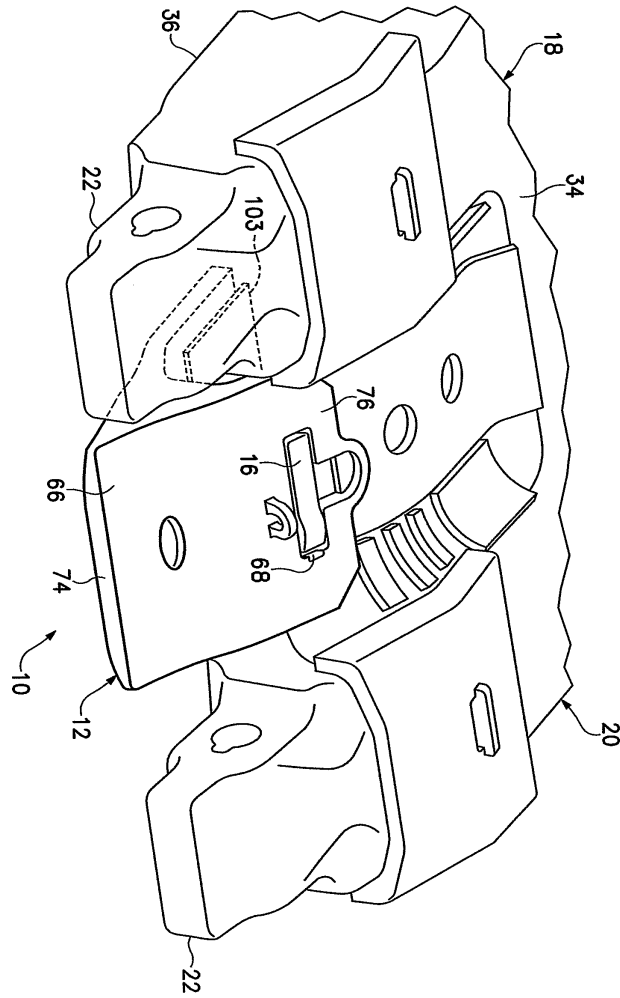
- [0048] 양호한 구성에서, 함몰부(131)가 마모 표시기로서 기능하도록 상부 수렴 벽(70)에 형성된다. 더 구체적으로, 함몰부가 더 이상 보이지 않을 때, 사용자는 마모 부재를 교체할 시간임을 안다. 함몰부는 공동(90)이 작업 부분을 통해 노출되어 고연마성 재료에 기부(14)를 노출시키기 이전을 제외하곤 전방 마모성 부분(66)의 대부분이 마손되었을 때 교체되도록 크기가 정해지고 위치설정된다.
- [0049] 상기 설명은 본 발명의 양호한 실시예에 관한 것이다. 다양한 다른 실시예뿐만 아니라 많은 변형예가 청구의 범위에 규정된 본 발명의 기술 사상 및 넓은 태양을 벗어나지 않고 이루어질 수도 있다.

도면의 간단한 설명

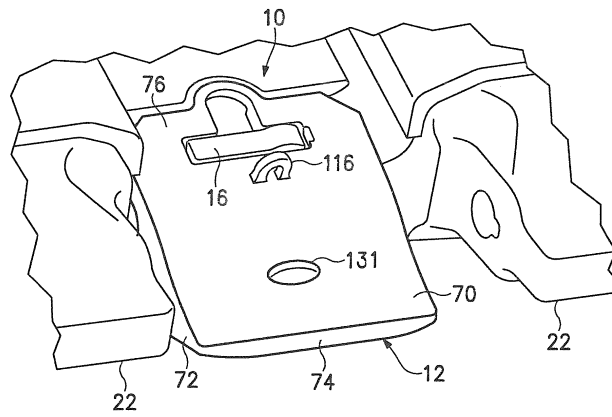
- [0017] 도1은 버킷의 립 상에 장착된 본 발명에 따른 마모 조립체의 사시도이다.
- [0018] 도2는 마모 조립체의 사시도이다.
- [0019] 도3은 마모 조립체의 정면도이다.
- [0020] 도4는 마모 조립체의 분해 사시도이다.
- [0021] 도5는 기부의 전방 부분이 생략된 립의 사시도이다.
- [0022] 도6은 립에 대한 기부의 분해 사시도이다.
- [0023] 도7은 도3의 선 7-7을 따라 취한 단면도이다.
- [0024] 도8은 마모 조립체의 측면도이다.
- [0025] 도9는 마모 조립체의 하부 분해 사시도이다.
- [0026] 도10은 공구가 로크의 제거를 용이하게 하도록 제 위치에 있는 상태의 도3의 선 10-10을 따라 취한 마모 조립체의 단면도이다.
- [0027] 도11은 다른 구성의 립의 일부분의 하부 사시도이다.
- [0028] 도12는 도3의 선 12-12를 따라 취한 단면도이다.

도면

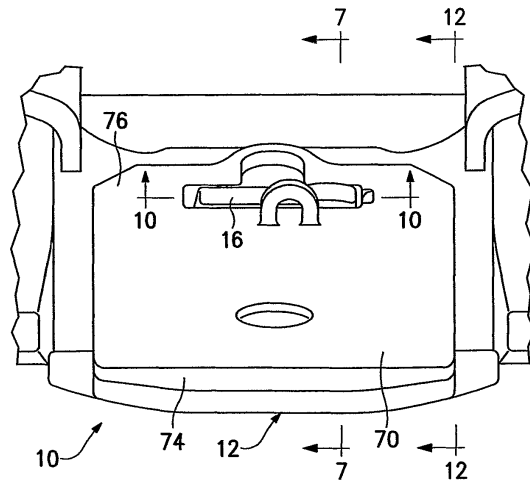
도면1



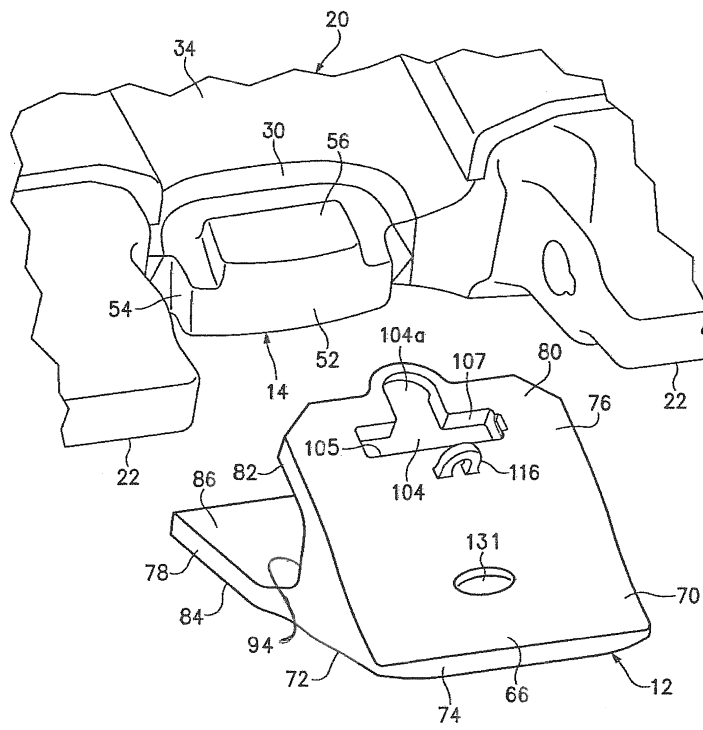
도면2



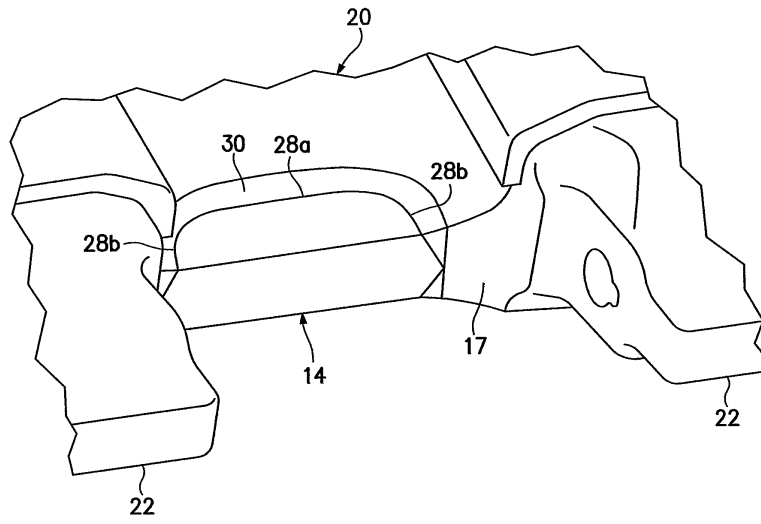
도면3



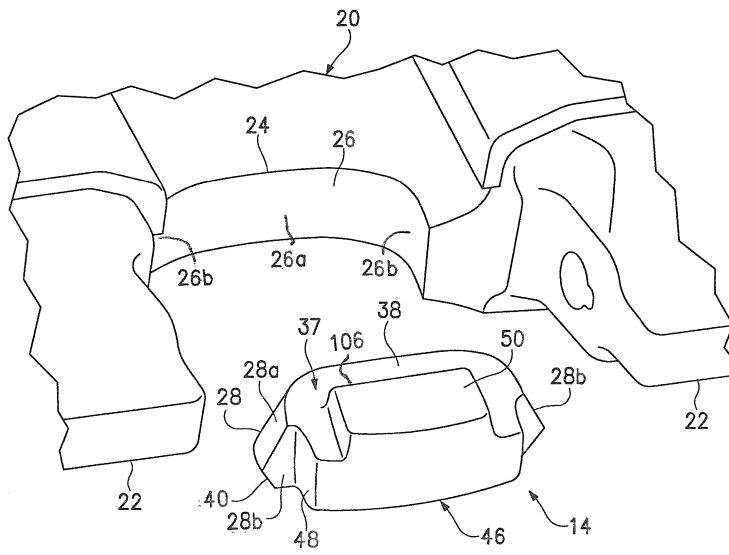
도면4



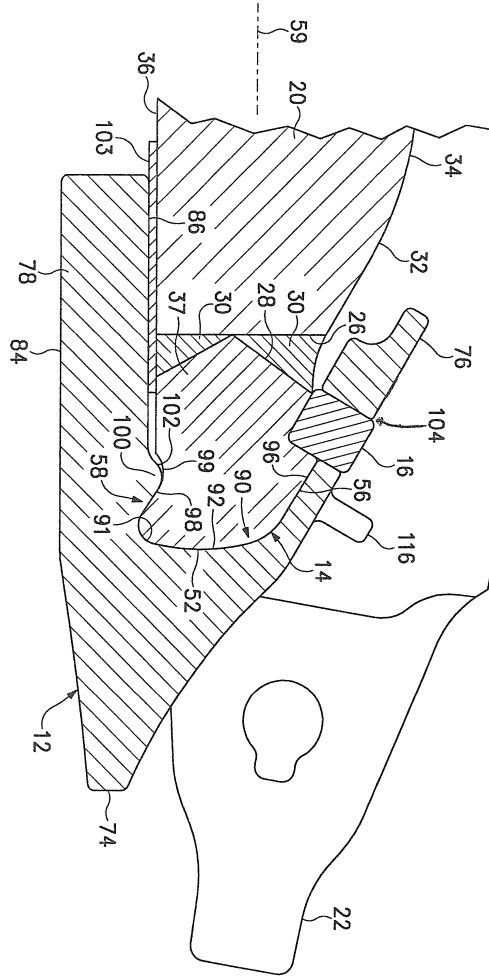
도면5



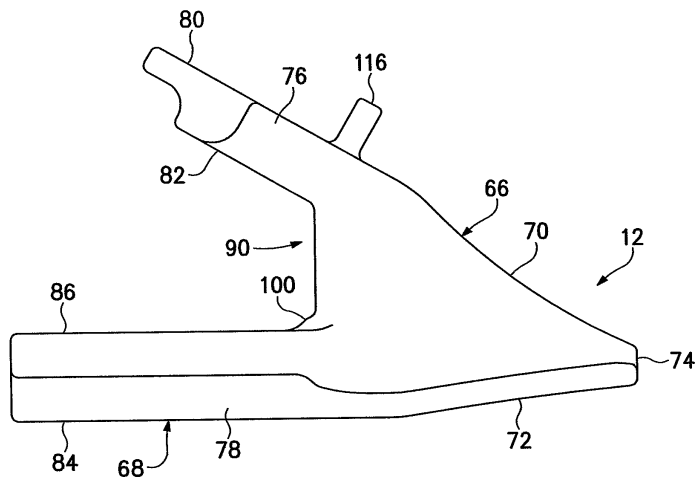
도면6



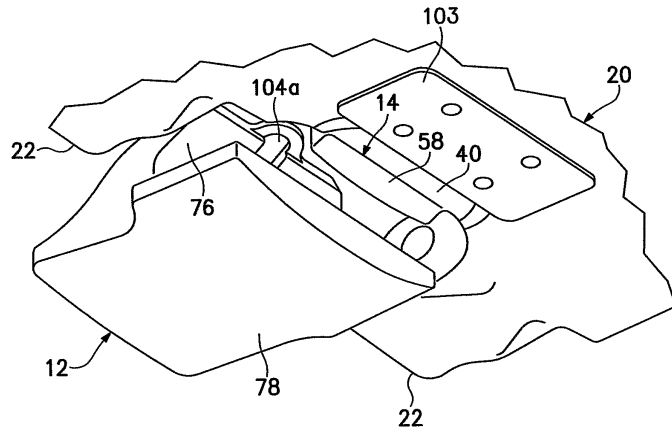
도면7



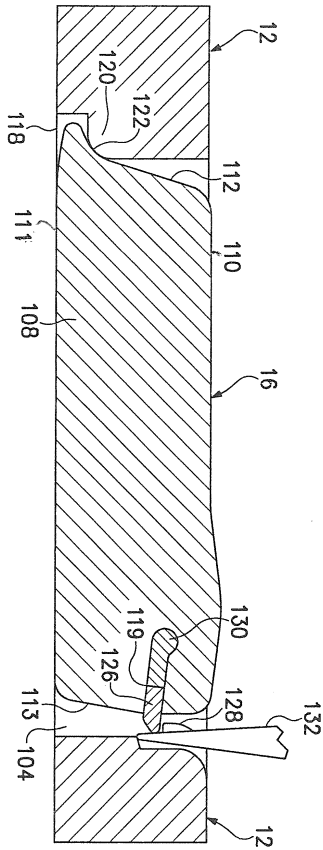
도면8



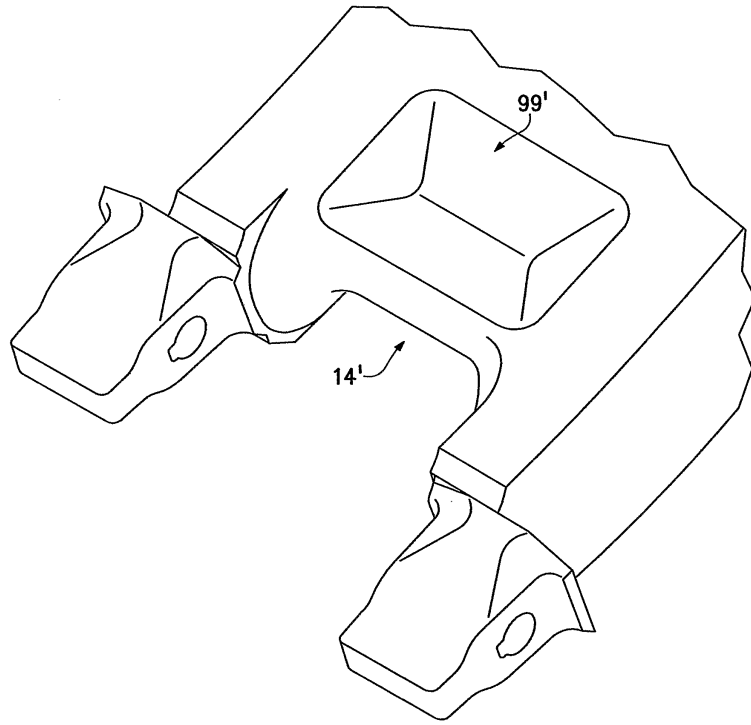
도면9



도면10



도면11



도면12

