



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월22일
(11) 등록번호 10-0796414
(24) 등록일자 2008년01월14일

(51) Int. Cl.

B60B 35/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7000491
(22) 출원일자 2005년01월11일
 심사청구일자 2005년01월11일
 번역문제출일자 2005년01월11일
(65) 공개번호 10-2005-0014921
(43) 공개일자 2005년02월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2003/005684
 국제출원일자 2003년05월30일
(87) 국제공개번호 WO 2004/007222
 국제공개일자 2004년01월22일
(30) 우선권주장
 10231377.6 2002년07월11일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

DE19519576 A1
DE10060312 A1
GB582997 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

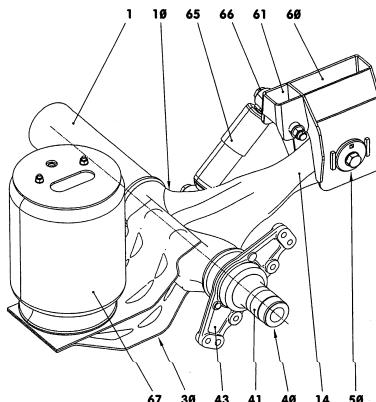
심사관 : 이정학

(54) 차량용 강성액슬.

(57) 요 약

본 발명은 차량용 리지드 액슬(vehicle rigid axle)에 관한 것이며, 상기 리지드 액슬은 액슬 저널(axle journal) 또는 휠 캐리어(wheel carrier)가 그 단부에서 배열되어진 액슬 빔(axle beam)과, 상기 액슬 빔에 강성적으로 고정된 두개이상의 트레일링 암(trailing arm)을 포함한다. 차량용 리지드 액슬의 각각의 절반은, 액슬의 중간으로부터 볼 때, 액슬빔 섹션과, 트레일링 암 섹션과 차례차례로 배열되어진 휠 헤드 섹션(wheel head section)을 포함하며, 상기 휠 헤드 섹션은 적어도 하나이상의 액슬 저널 또는 휠 캐리어를 포함한다. 각각의 경우에 있어서, 액슬튜브 섹션의 단부들은 트레일링 암 섹션의 인접하는 단부들로써 겹쳐지고, 그 단부면들은 적어도 일부 영역에서 휠 헤드 섹션의 인접하는 단부면들로서 합치되어진다. 각각의 경우에 있어서, 인접하는 섹션들은 서로 용접되어진다. 본 발명은 승차감과 운행 안정성을 개선하고 타이어 마모를 감소시키는 차량용 리지드 액슬을 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

차량용 강성액슬의 중앙에 액슬빔섹션(1)이 배열되고, 강성액슬의 단부들에 휠헤드섹션(10)이 배열되며, 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)을 따라 차례로 배열된 상기 액슬빔섹션(1), 트레일링 아암섹션(10)과 휠헤드섹션(10)이 서로 고정되고, 상기 트레일링 아암섹션(10)이 두 개의 단부면들을 포함하며, 두 개의 단부면들 중 한 개가 상기 액슬빔섹션(1)에 고정되고 단부면들 중 다른 한 개가 휠헤드섹션(40)의 단부면에 고정되며,

상기 휠헤드섹션(40)이 한 개이상의 액슬저널(41) 또는 휠캐리어를 포함하는 차량용 강성액슬에 있어서,

상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10) 각각이 밀폐구조의 중공 프로파일로부터 제조되고, 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)은 서로 접촉하는 겹침조인트(9)의 영역에서 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)을 따라 배열되며,

액슬빔섹션(1)의 평균벽두께가 상기 트레일링아암섹션(10)의 평균벽두께보다 작고,

상기 액슬빔섹션(1)이 트레일링아암섹션(10)과 용접되고, 상기 트레일링아암섹션(10)이 상기 휠헤드섹션(40)과 용접되며,

서로 근접하게 배열된 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)이 용접씨임(7)들의 구성영역에서 센터링(centering)되어 서로 끼워맞춤되고, 겹침조인트(9)의 길이가 상기 액슬빔섹션(1)이 가지는 평균벽두께의 5배보다 작은 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 용접씨임(7)들의 구성영역에 배열된 상기 트레일링아암섹션(10)의 단부면이 두 개이상의 계단구조들을 가지는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 계단구조가 없는 액슬빔섹션(1)이 겹침조인트(9)내에서 리세스(5)를 가지는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 겹침조인트(9)에서 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)이 클램핑(clamping)끼워맞춤에 의해 센터링(centering)되는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 액슬빔섹션(1)의 최대외경이 상기 트레일링아암섹션(10)의 최대외경보다 작고, 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)이 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 액슬빔섹션(1)과 액슬저널(41)들이 서로 정렬되어 배열되고, 상기 액슬저널(41)은 상기 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)에 대해 수직으로 형성된 단부면(42)을 가지는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 트레일링아암섹션(10)의 단부면(12) 및 단부면(12)과 근접한 휠헤드섹션(40)의 단부면(42)이 서로 마찰용접되는 것을 특징으로 하는 차량용 강성액슬.

청구항 8

삭제

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 액슬저널(axle journal)들을 가진 액슬빔(axle beam)을 포함하고, 상기 액슬저널이 상기 액슬빔의 단부들에 배열되며, 상기 액슬빔과 강하게 고정된 두 개이상의 트레일링암(trailing arm)들을 포함하는 차량용 강성액슬에 관한 것이고, 액슬빔의 중앙에서 볼 때, 강성액슬의 절반부분이 연속적으로 배열된 액슬빔섹션, 트레일링아암섹션 및 휠헤드섹션(wheel head section)을 포함하며, 상기 휠헤드섹션이 액슬저널을 가진다.

배경 기술

<2> 독일문헌 제 DE 296 16 257 U1 호를 참고할 때, 공기압 스프링으로 연결된 차량용 강성액슬이 액슬빔 및 액슬빔에 용접된 트레일링암(trailing arm)들을 포함한다. 소켓구멍들을 가진 트레일링암들이 액슬빔위에 가압되고, 액슬빔의 각 단부들에서 상기 액슬빔이 액슬저널을 가진다. 상기 소켓구멍들을 따라 상기 트레일링암들이 액슬빔에 용접된다. 상기 트레일링암이 상기 액슬빔을 지나 후방으로 연장되고, 트레일링암의 자유단부에 의해 공기 스프링이 지지된다. 트레일링암이 후방으로 연장되면, 트레일링암은 휠용력을 받는 부품을 형성한다. 소켓구멍들에 의해 상기 트레일링암이 취약해지는 것을 방지하기 위하여, 상기 트레일링암의 단면프로파일은 상대적으로 큰 치수를 가진다. 또한 액슬빔과 트레일링암이 용접되는 영역에서 액슬빔 및 트레일링암의 재료층들이 액슬빔의 반경방향을 향해 서로 아래위에 중첩되어 배열된다. 재료층의 중첩배열과 강화수단에 의해 액슬질량이 증가되어 불리하다.

<3> 또한 차량용 액슬을 위한 액슬빔에 관한 독일문헌 제 DE 100 60 312 A1 호에 의하면, 안정성 및 중량감소를 위하여 액슬저널들과 스터브액슬(stub axle)사이에 서로 다른 직경을 가진 뼈부분들이 구성된다. 상기 액슬부분들이 예를 들어, 마찰용접에 의해 서로 맞대기용접된다.

발명의 상세한 설명

<4> 본 발명의 목적은 승차감을 개선시키고 운행안정성을 증가시키며 타이어 마모를 감소시키는 차량용 강성액슬(rigid axle)을 제공하는 것이다. 동시에, 액슬의 상기 구조가 자체적으로 추진되거나 견인되는 서로 다른 차량들에 용이하게 적용되어야 한다.

<5> 상기 목적이 독립항의 특징들에 의해 달성된다. 상기 목적을 위하여, 액슬빔섹션과 트레일링아암섹션 각각이 밀폐구조의 중공 프로파일로 부터 제조되고, 상기 액슬빔섹션과 트레일링 아암섹션이 서로 접촉하는 겹침조인트의 영역에서 액슬빔섹션의 중심선을 따라 배열된다. 액슬빔섹션의 평균벽두께가 상기 트레일링아암섹션의 평균벽두께보다 작다. 상기 액슬빔섹션이 트레일링아암섹션과 용접되고, 상기 트레일링아암섹션이 상기 휠헤드섹션과 용접된다. 서로 근접하게 배열된 상기 액슬빔섹션과 트레일링아암섹션이 용접부들의 구성영역에서 센터링(centering)되어 서로 끼워맞춤되고, 겹침조인트의 길이가 상기 액슬빔섹션이 가지는 평균벽두께의 5배보다 작다.

<6> 상기 차량용 강성액슬이 고하중 상용차량을 위한 트레일러 액슬로서 이용된다. 액슬의 허용하중과 트랙(track)폭에 따라 상기 액슬빔섹션, 트레일링아암섹션 및 휠헤드섹션이 조립되고 해당 단부들에서 서로 용접된다. 표준 트랙폭보다 큰 트랙폭을 가진 트레일러를 위한 액슬을 구성하기 위하여, 조립과정에서 상대적으로 긴 트레일링아암을 이용할 수 있다. 상대적으로 긴 트레일링아암을 이용하는 대신에, 프레임폭을 그대로 유지하면서 상대적으로 긴 액슬저널들 또는 상대적으로 폭이 큰 트레일링아암섹션이 이용될 수 있다.

<7> 용접씨임이 형성되는 영역에서 센터링(centering)되는 섹션들의 겹침부들이 단지 짧게 구성되거나 제거되므로 용접씨임부에서 재료중첩부가 제거된다. 그 결과 액슬의 강도를 감소시키지 않고 액슬의 중량이 감소된다. 액슬의 중량을 추가로 감소시키기 위하여, 고하중이 작용하는 트레일링암들의 벽두께보다 작은 액슬빔의 벽두께가 선택된다. 일반적으로 액슬빔섹션의 평균직경이 트레일링아암섹션이 가지는 중공프로파일영역의 평균직경보다 크기 때문에, 서로 다른 상기 액슬조립체들이 강도 및 강성과 관련하여 하중프로파일에 최적으로 적응된다.

<8> 액슬중량이 감소되면 스프링하중을 받지 않는 액슬질량이 감소되어, 액슬의 트램플링(trampling)현상이 감소된다. 그 결과 차량의 지면접착 및 주행안정성이 개선되고 타이어의 수명이 개선된다.

<9> 본 발명의 실시예들에 관한 하기 상세한 설명 및 청구범위에 의해 본 발명이 상세히 이해된다.

실시 예

<39> 도 1 내지 도 3을 참고할 때, 휠(wheel) 또는 브레이크(brake)를 제거한 견인식 상용 트레일러(trailer)차량 또

는 세미(semi)트레일러차량에 구성된 액슬의 우측부분이 도시된다.

<40> 도 1을 참고할 때, 도시된 액슬이 액슬빔섹션(1), 우측에 배열된 트레일링아암섹션(10) 및 휠헤드섹션(wheel head section)(40)을 포함한다. 예를 들어, 차체 측부에 베어링브래킷(60)이 지지되고, 베어링브래킷(60)내부의 탄성체가 차량운동방향의 전방에 위치한 트레일링아암섹션(10)의 전방단부와 고정되어, 관절연결된 베어링(50) 내에서 트레일링아암섹션(10)이 만능적으로 회전가능하게 고정된다. 속업소버(65)에 의해 상기 트레일링아암섹션(10)이 베어링브래킷(60)에 대해 고정된다. 트레일링아암섹션(10)의 후방단부가 공기스프링(67)에 의해 (도면에 도시되지 않은) 차체위에 고정된다.

<41> 예를 들어, 상기 액슬빔섹션(1)은 매끄러운 원통형의 액슬튜브에 의해 구성된다. 중공몸체로서 다각형의 프로파일(profile)을 가진 액슬빔섹션(1)이 상기 트레일링아암섹션(10)의 바로 위에서 직선의 평평한 단부면(2)을 가진다. 상기 단부면(2)은 상기 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)과 수직으로 배열된다. 액슬빔섹션(1)의 벽두께가 상기 단부면(2)과 내부벽(4)으로부터 - 예를 들어, 원통형의 리세스(5)와 같이- 액슬빔섹션(1)이 가지는 벽두께의 1/8이하만큼 감소된다. 액슬빔섹션의 중심선(3)을 향해 측정되는 리세스(5)의 깊이는 액슬빔섹션(1)이 가지는 벽두께의 대략 세배이다. 리세스(5)의 단부가 챔퍼(chamfer)(6)를 가지고, 챔퍼는 10° 이하의 예각을 가진다.

<42> 상기 트레일링아암섹션(10)은 기능적으로 결합구멍(22)을 가진 서스펜션링크 세그먼트(suspension link segment)(14), 중앙요소(21) 및 스프링브래킷(spring bracket)(30)을 포함한다. 도 4 및 도 5를 참고할 때, 상기 중앙요소(21)는 배럴(barrel)형상의 구조를 가지고 예를 들어, 개방된 두 개의 단부면(11,12)들을 포함한다. 조립과정동안 상기 액슬빔섹션(1)내부로 삽입되어야 하는 단부면(11)은 두 개의 계단구조들을 가진다. 상기 단부면(11)에서 볼 때, 제 1 계단구조가 삽입부분(71)으로서 제공되고 제 2 계단구조가 센터링(centering)부분(73)으로서 제공된다. 예를 들어, 상기 삽입부분(71) 및 센터링부분(73)이 적어도 일부영역에서 원통형 튜브구조를 가진다. 중앙요소(21)의 주요영역(23)과 센터링부분(73)사이에 구성된 전이영역(74)이 원추대형상의 외부 표면으로 제공된다. 예를 들어, 상기 전이영역(74)의 예리한 원추각은 약 45°이다. 원추대형상의 외부표면으로 구성된 전이영역(72)이 센터링부분(73)과 삽입부분(71)사이에 배열되고, 예를 들어, 상기 전이영역(72)의 원추각은 약 75°이다. 전이영역(74)과 센터링부분(73)사이에 노치(notch)(75)가 구성된다. 예를 들어, 상기 노치(75)의 반경은 중앙요소(21)의 평균벽두께에 해당하고, 상기 노치는 상기 센터링부분(73)에 대해 접선방향으로 형성된다. 노치가 전이영역(74)의 외형과 비연속적으로 합쳐진다.

<43> 조립과정동안 상기 트레일링아암섹션(10)이 상기 액슬빔섹션(1)내부로 삽입된다. 상기 삽입과정동안 상기 센터링부분(73)이 단부면(2)을 통과하고 전이영역(72)이 리세스(5)내부의 챔퍼(6)위에 배열될 때까지, 상기 센터링부분(73)이 액슬빔섹션(1)내부로 미끄럼운동한다. 상기 리세스(5)가 정밀하게 가공되기 때문에, 상기 트레일링아암섹션(10)은 센터링(centering)된 위치에서 벗어나지 않고 상당한 크기의 하중없이 상기 액슬빔섹션(1)내부로 삽입될 수 있다.

<44> 트레일링아암섹션(10)이 최종깊이로 삽입되도록, 상기 트레일링아암섹션(10)이 액슬빔섹션내부로 삽입될 때 액슬빔섹션(1)이 탄성팽창하고 계단구조를 가진 중앙요소(21)의 강성단부가 상대적으로 작게 수축한다. 상기 센터링부분(73)이 상기 액슬빔섹션(1)의 내부벽(4)위에서 미끄럼운동하고 전이영역(72)을 통해 안내된다. 예를 들어, 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)이 서로에 대해 횡방향으로 형상끼워맞춤(form fit)된다.

<45> 겹침 조인트(overlapping joint)(9)에서 서로 접촉하는 상기 액슬빔섹션(1)과 트레일링아암섹션(10)이 전이영역(74)의 외측벽과 단부면(2)사이에서 용접된다. 그 결과 볼록한 필렛(fillet)구조를 가진 용접씨임(7)의 뿌리(root)가 상기 노치(75)의 구성영역에 형성된다.

<46> 서스펜션 링크 세그먼트(suspension link segment)(14)가 중앙요소(21)와 근접하게 배열되고 결합구멍(joint eye)(22)을 향해 배열된다. 예를 들어, 상기 중앙요소(21)와 상기 서스펜션 링크 세그먼트(14)가 판금(sheet steel)로부터 형성된 하부셀(shell)(15)과 상부셀(16)로 구성된다. 예를 들어, 상기 하부셀(15)과 상부셀(16)은 거울대칭구조를 가지고 서로 용접된다. 도 2를 참고할 때, 상기 베어링(50)의 중심선(51)과 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)사이에서 연장되는 평면에서 용접그루브(groove)가 연결선(17)을 따라 배열된다.

<47> 상기 서스펜션 링크 세그먼트(14)는 예를 들어 연결선(17)을 따라 전체 길이에 걸쳐서 가변단면을 가진다. 중앙요소(21)가 구성된 영역에서 상기 서스펜션링크세그먼트(14)는 대략 타원형(elliptical)의 단면을 가지며, 길이가 긴 타원단면의 주축이 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)과 평행하게 배열된다. 결합구멍(22)이 구성된 영역에서 서스펜션링크세그먼트(14)는 달걀형(oval)단면을 가지고, 달걀형단면의 수직크기가 수평의 횡방향크기보다 두배 내지 세배 더 크다. 예를 들어, 외측에 위치한 상기 영역들사이에 형성되고 중앙요소(21)로 부터 떨어져 배열된

트레일링아암섹션(10)의 영역이 대략 원형단면 또는 네 개의 변들을 가진 다각형단면을 포함한다.

<48> 도 3을 참고할 때, 중앙요소(21)는 상기 서스펜션링크세그먼트(14)와 떨어진 측부에서 지지러그(25)를 가진다. 예를 들어, 상기 지지러그(25)는 부착되거나 몰딩되는 강화요소로서 구성된다.

<49> 도 1 및 도 2를 참고할 때, 스프링 브래킷(30)은 휘어진 I-빔(bean)으로서 구성된다. 대체로 인장응력을 받고 초승달형상의 곡선으로 형성되는 상부의 판금플랜지(31), 상대적으로 큰 인장응력을 받는 하부의 판금플랜지(32) 및 상기 판금플랜지(31,32)들을 적어도 부분적으로 연결하는 한 개이상의 중앙웨브(33)에 의해 상기 스프링 브래킷(30)이 구성된다. 예를 들어, 상기 판금플랜지(31,32)들은 판금플랜지들의 종방향으로 두 개의 열을 형성하는 강화비드(bead)들을 포함한다. 상기 판금플랜지(31,32)들이 상기 지지러그(25)위에서 지지된다.

<50> U자형상의 벨로우즈를 포함한 공기스프링(67)이 롤링파스톤(68)에 의해 지지되는 평면이 상기 스프링 브래킷(30)의 상측자유단부에 형성되도록 상기 스프링 브래킷(30)의 곡률이 선택된다. 도 2를 참고할 때, 상기 평면은 상기 연결선(17)에 대해 약 10°의 각을 형성한다.

<51> 상기 스프링 브래킷(30)은 예를 들어, 용접, 나사체결 등의 결합에 의해 중앙요소(21)에 고정된다. 따라서 서로 다른 형태의 스프링브래킷(30)이 상기 서스펜션링크세그먼트(14)와 용이하게 연결된다.

<52> 액슬빔섹션(1)의 중심선(3)을 따라 액슬저널(41)이 상기 트레일링아암섹션(10)과 근접하게 배열된다. 상기 액슬저널(41)은 훨을 지지하기 위해 회전대칭구조의 부품으로 제공되고, 상기 중심선(3)에 대해 수직으로 배열된 단부면(42)이 상기 액슬저널(41)에 구성되며, 상기 단부면(42)은 트레일링아암섹션(10)을 향해 배열된다. 상기 단부면(42)과 근접한 위치에서 상기 액슬저널(41)위에 브레이크 브래킷플랜지(brake bracket flange)(43)가 구성된다.

<53> 액슬빔섹션(1), 트레일링아암섹션(10) 및 액슬저널(41)은 서로 모두 일렬로 정렬된다. 액슬저널(41)은 외측의 단부면(12)에 맞대기용접(butt-welded)된다. 예를 들어, 트레일링아암섹션(10)과 휠헤드섹션(40)을 용접하기 위해 마찰용접이 이용된다.

<54> 선택적으로 필랫용접부를 가진 겹침조인트(joint)가 트레일링아암섹션(10)과 휠헤드섹션(40)사이에 제공될 수 있다. 이 경우 예를 들어 액슬저널(41)이 용접씨임(seam)부분에 개방되게 천공된다.

<55> 트레일링아암섹션(10)은 (도면에 도시되지 않은) 탄성체에 의해 베어링브래킷(bearing bracket)(60)내에서 지지된다. 상기 베어링브래킷(60)은 예를 들어, 결합구멍(22)내에 가압되어 장착된다. 상기 베어링브래킷(60)내에서 탄성체가 볼트(62)에 의해 고정된다. 상기 볼트(62)는 트랙(track)을 조절하기 위하여 베어링 브래킷(60)의 양 쪽측부들에서 측면의 볼트멈춤부들사이에 배열된 편심디스크(63)들에 배열된다.

산업상 이용 가능성

<56> 액슬빔섹션을 향하는 사각형구조의 돌출부(61)가 상기 베어링브래킷(60)위에 구성된다. 서스펜션링크세그먼트(14)의 구성이 시작되는 영역에 배열된 볼트(66)와 돌출부(61)사이에 두 개의 속업소버(65)들중 한 개가 조립된다.

도면의 간단한 설명

<10> 도 1은 차량용 강성액슬의 외측부분을 도시한 개략도.

<11> 도 2는 도 1의 측면도.

<12> 도 3은 트레일링아암섹션을 가진 액슬빔섹션의 일부분을 도시한 개략도.

<13> 도 4는 강성액슬을 도시한 정면도.

<14> 도 5는 액슬빔섹션과 트레일링아암섹션이 연결되는 부분을 도시한 상세도.

<15> *부호설명*

<16> 1 : 액슬빔섹션 2 : 단부면

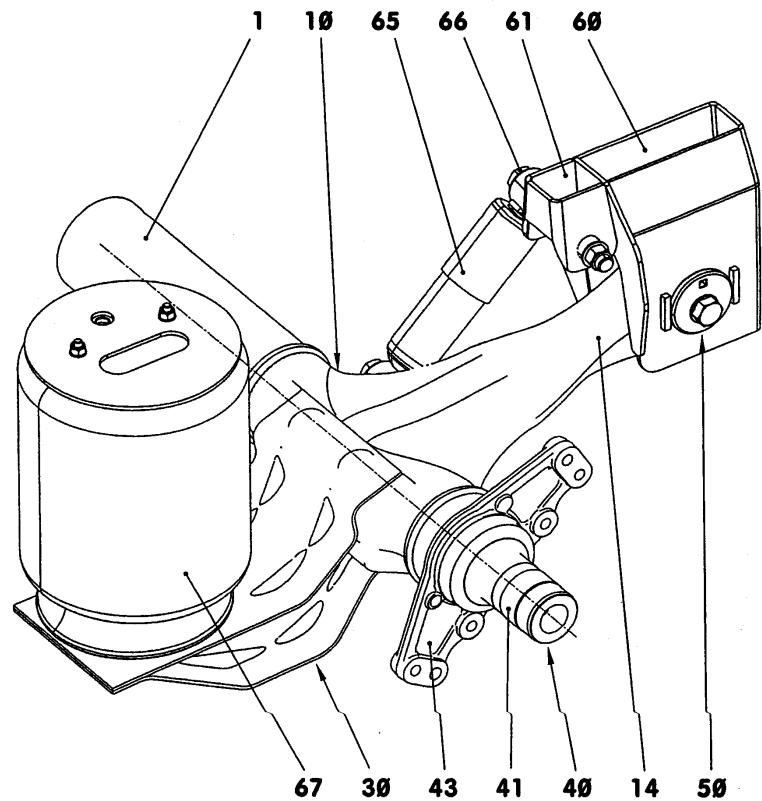
<17> 3 : 중심선 4 : 내부벽

<18> 5 : 리세스(recess) 6 : 캠퍼(chamfer)

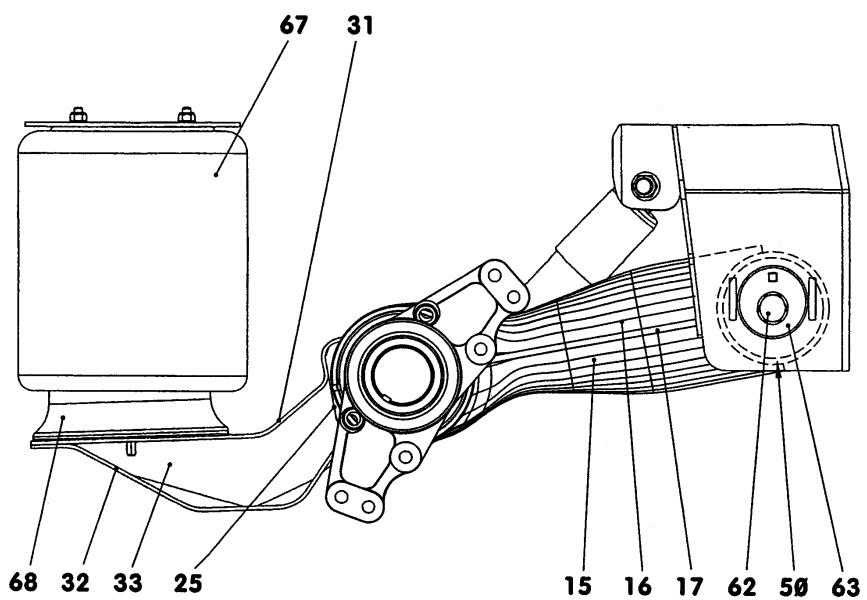
<19>	7,8 : 용접씨임(weld seam)	9 : 겹침조인트
<20>	10 : 트레일링아암섹션	11,12 : 단부면
<21>	14 : 서스펜션링크세그먼트	21 : 중앙요소
<22>	40 : 휠헤드섹션	41 : 액슬 저널
<23>	67 : 공기스프링	68 : 롤링 피스톤
<24>	71 : 삽입부분	72 : 전이영역
<25>	73 : 센터링(centring)부분	74 : 전이영역
<26>	삭제	
<27>	삭제	
<28>	삭제	
<29>	삭제	
<30>	삭제	
<31>	삭제	
<32>	삭제	
<33>	삭제	
<34>	삭제	
<35>	삭제	
<36>	삭제	
<37>	삭제	
<38>	삭제	

도면

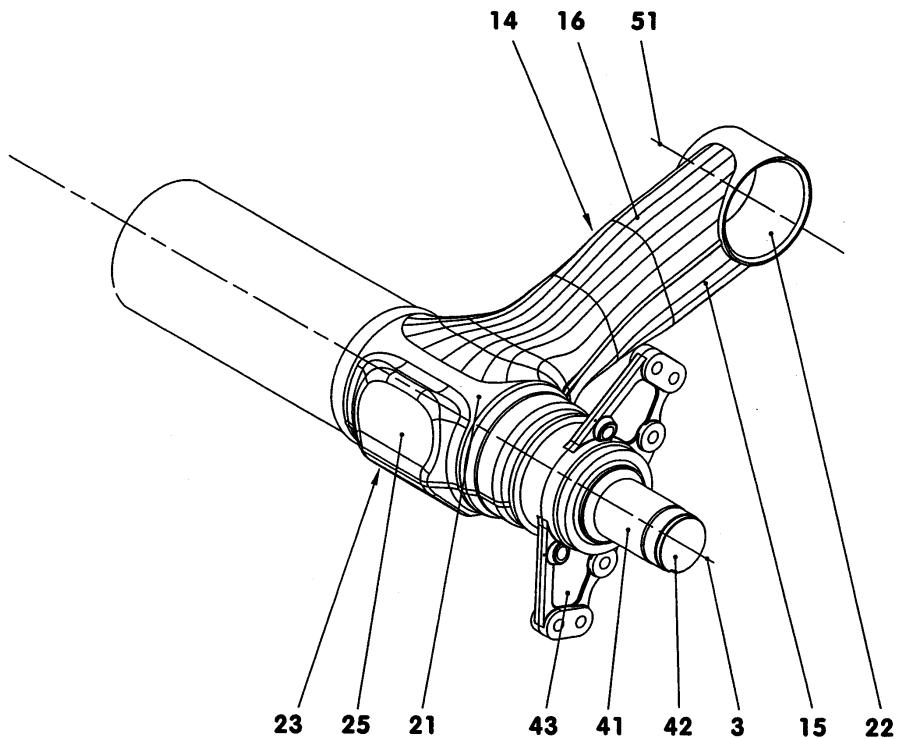
도면1



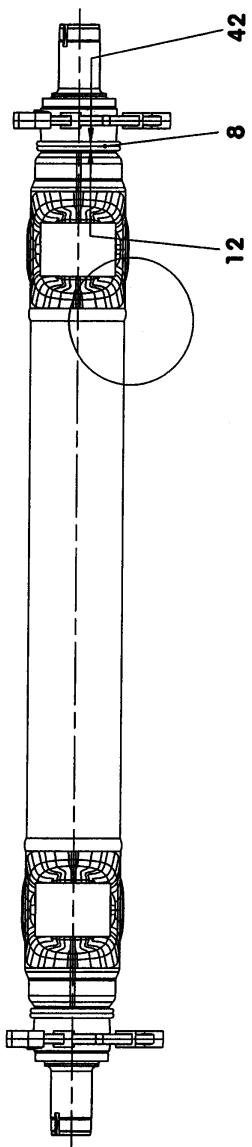
도면2



도면3



도면4



도면5

