(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
F15B 1/08 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0053213
(43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0076778
(22) 출원일자 2005년08월22일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00242565 2004년08월23일 일본(JP)

(71) 출원인 닛폰 하츠죠 가부시키가이샤
일본국 가나가아켄 요코하마시 가나자와구 후쿠우라 3-10

(72) 발명자 심보리 다케요시
일본 가나가와켄 요코하마시 가나자와쿠 후쿠우라 3-10 닛폰하츠죠 가부시키가이샤 나이
미즈카미 히로시
일본 가나가와켄 요코하마시 가나자와쿠 후쿠우라 3-10 닛폰하츠죠 가부시키가이샤 나이
야마다 고이치로
일본 가나가와켄 요코하마시 가나자와쿠 후쿠우라 3-10 닛폰하츠죠 가부시키가이샤 나이
이노우에 교헤이
일본 가나가와켄 요코하마시 가나자와쿠 후쿠우라 3-10 닛폰하츠죠 가부시키가이샤 나이

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 있음

(54) 압력 용기 및 축압·완충 장치

요약

강관(40)과, 강관(40)의 개구단의 테이퍼면(41c)에 테이퍼면(51d)을 접촉시켜서 접합부(Q)를 형성해서 폐색하는 경판(50)을 구비하고, 강관(40)은 개구단측에 절제 가능한 플랜지부(45)를 갖고, 접합부(Q)는 플랜지부(45)에 접촉되는 동시에, 플랜지부(45)를 축방향(C)에 따라서 개구단측으로 가압되고, 경판(50)에 접촉되는 동시에, 경판(50)을 축방향(C)에 따라 강관(40)측에 가압하면서, 전류를 인가하는 것으로 용접됨으로써 형성되어 있다

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 축압기를 도시하는 종단면도,

도 2는 동 축압기에 있어서 강관과 경판과의 접합부를 모식적으로 도시하는 종단면도,

도 3은 동 축압기에 있어서의 강관과 경판과의 접합부를 모식적으로 도시하는 종단면도,

도 4는 동 축압기에 있어서의 경판의 변형 예를 모식적으로 도시하는 종단면도,

도 5는 종래의 축압기에 사용되고 있는 압력 용기에 있어서 쉘 부재와 커버와의 접합 방법의 일예를 게시하는 종단면도,

도 6은 동 압력 용기를 도시하는 종단면도,

도 7은 종래의 축압기를 도시하는 종단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

30 : 축압기 40 : 강관(외부 쉘 부재)

45 : 플랜지부 50 : 경판(커버)

51 : 경판 본체 51d : 테이퍼면

60 : 벨로우즈 기구 62 : 벨로우즈 캡

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차나 산업 기계에 사용되는 축압기 등의 압력 용기 및 축압·완충 장치에 관한 것이고, 특히 경판과 동부(胴部)와의 용접부를 균일하게 하는 것에 관한 것이다.

유압 제어 장치의 유압 회로나 충격 흡수 장치 등에 축압기(축압·완충 장치)가 이용되고 있다. 축압기는 일반적으로 압력 용기의 내부가 벨로우즈에 의해 가스실과 오일실로 구획되고, 오일실내에 유입하는 오일의 압력 변동을 벨로우즈의 신축에 따라 가스실내의 가스의 완충 작용에 의해 완충하는 구성으로 되어 있다(일본 특허 공개 제 2001-116002 호 공보, 일본 특허 공개 제 2001-116003 호 공보, 일본 특허 공개 제 2003-120601 호 공보 참조). 축압기는 유압 회로를 흐르는 오일에 발생되는 맥동을 효과적으로 억제하기 위한 장치로서, 예를 들면 자동차나 산업 기계에 널리 이용되고 있다.

압력 용기를 형성하기 위해서는, 외부 쉘 부재와 이것을 폐쇄하기 위한 커버를 강한 강도로 접합할 필요가 있다. 예를 들면, 얇은 두께(두께 2㎜ 이하)의 압력 용기에서는 저항 용접을 이용할 수 있다. 도 5 및 도 6은 이러한 압력 용기의 일예를 도시하는 도면이다. 즉, 압력 용기(10)는 강관(외부 쉘 부재)(11)과, 이 강관(11)의 개구부를 커버하는 경판(12)을 구비하고 있다. 또, 도 5중 참조부호(13, 14)는 전극을 가리키고 있다.

저항 용접을 실행할 경우에는, 강관(11)의 외측면을 2개로 나눈 전극(13)으로 클램프하고, 경판(12) 외측면을 강관(11)의 단부측으로부터 내벽면에 접촉시켜서 삽입하고, 강관(11)의 외측면에 전극(14)을 접촉시킨다. 한편, 전극(14)은 경판(12)의 상면에 접촉시킨다. 전극(13, 14) 사이에 하중을 가하면서, 전극(13), 강관(11), 경판(12), 전극(14)과 전류를 흘리고, 강관(11)의 내벽면과 경판(12)의 외측면을 저항 용접한다.

한편, 도 7에 도시하는 것 같은 두꺼운 두께(두께 2㎜ 이상)의 압력 용기에 있어서는, 외주면 CO_2 용접 및 TIG 용접 등에 의해 접합을 행하고 있다(도 7중 참조부호(F) 참조). 또, 도 7은 축압기의 일예를 도시한 도면이다. 즉, 축압기(20)는 원통형의 쉘(외부 쉘 부재)(21)과, 이 쉘(21)의 한쪽의 개구부에 감합되는 제 1 경판(커버)(22)과, 다른쪽의 개구부에 감합되는

제 2 경판(커버)(23)을 구비하고 있다. 제 1 경판(22)에는 관통 구멍(22a)이 형성되고 있고, 가스 봉입 마개(22b)에 의해 기밀하게 폐색되어 있다. 또한, 제 2 경판(23)에는 포트(23a)가 형성되고 있고, 유압 회로 등에 접속되어, 오일이 출입 가능하게 되어 있다.

제 1 경판(22)의 도 7중 하면에는, 금속 벨로우즈(24)를 거쳐서 원반형상의 벨로우즈 캡(25)이 쉘(21)의 축방향에 따라 접동 가능하게 설치된다. 또, 도 7중 참조부호(26)는 벨로우즈 캡(25)의 외주부에 부착시킨 가이드를 도시하고 있다. 가이드(26)는 벨로우즈 캡(25)의 접동을 보조하는 기능을 갖고 있다. 제 1 경판(22), 금속 벨로우즈(24), 벨로우즈 캡(25)에 의해 형성된 공간은 가스실(G)이 되고, 질소 가스 등이 봉입되어 있다. 또한, 제 2 경판(23)과 벨로우즈 캡(25)과의 사이에는 오일실(L)이 형성된다.

상술한 압력 용기의 접합 방법에서는 다음과 같은 문제가 있다. 즉, 저항 용접에서는, 강관을 2개로 나눈 전극으로 파지하기 때문에 균일한 접촉과 큰 클램프 힘을 얻을 수 없고, 두께 2㎜ 정도까지의 얇은 강관까지밖에 사용할 수 없었다. 또한, 두꺼운 두께 강관의 경우에 외주면 CO_2 용접 및 TIG 용접 등을 해서 용접부 강도를 얻기 위해서는 대형이고 무거운 것으로 된다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 두꺼운 두께의 부재를 이용하여 큰 용접 전류를 통전시키는 경우에도 저항 용접에 있어서 큰 용접 하중과 균일한 접촉을 얻는 것에 의해, 충분한 용접부 강도를 갖는 접합부를 형성하는 것이다.

본 발명은, 통형상의 외부 쉘 부재와, 상기 외부 쉘 부재의 개구단의 내벽부에 그 측벽부를 접촉시켜서 접합부를 형성해서 폐색하는 커버를 포함하고, 상기 외부 쉘 부재는 상기 개구단측에 절제 가능한 플랜지부를 구비하고, 상기 접합부는, 상기 플랜지부에 접촉되는 동시에 상기 플랜지부를 상기 축방향에 따라서 상기 개구단측으로 가압하고, 상기 커버에 접촉되는 동시에 상기 커버를 상기 축방향에 따라 상기 외부 쉘 부재측으로 가압하면서, 전류를 인가하는 것에 의해 용접됨으로써 형성되는 압력 용기를 제공한다.

또한, 본 발명은, 압력 용기와, 상기 압력 용기내에 설치되고, 가스를 봉입 가능한 기체실 및 액체가 유출입 가능한 액실을 포함하고, 상기 압력 용기는 통형상의 외부 쉘 부재와, 상기 외부 쉘 부재의 개구단의 내벽부에 그 측벽부를 접촉시켜서 접합부를 형성해서 폐색하는 커버를 구비하고, 상기 외부 쉘 부재는 그 개구단측에 절제 가능한 플랜지부를 구비하고, 상기 접합부는, 상기 플랜지부에 접촉되는 동시에 상기 플랜지부를 상기 축방향에 따라서 상기 개구단측으로 가압하고, 상기 커버에 접촉되는 동시에 상기 커버를 상기 축방향에 따라 상기 외부 쉘 부재측으로 가압하면서, 전류를 인가하는 것에 의해 용접됨으로써 형성되는 축압·완충 장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 두꺼운 두께의 부재를 이용하여 큰 용접 전류를 통전시키는 경우에도 저항 용접에 있어서 큰 용접 하중과 균일한 접촉을 얻는 것에 의해, 충분한 용접부 강도를 갖는 접합부를 형성하는 것이 가능해진다.

본 발명의 장점은 하기의 설명에 개시되어 있고, 부분적으로 이 설명으로부터 명료해지거나 본 발명의 실시함으로써 파악할 수 있다. 본 발명의 장점은 이하에 특별히 설명하는 기구 및 조합에 의해 실현 및 취득될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 명세서에 합체되고 일부를 구성하는 첨부 도면은 본 발명의 실시예를 도시한 것이며, 상술한 일반적인 설명과 이하의 실시예의 일반적인 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 축압기(축압·완충 장치)(30)를 도시하는 종단면도이며, 도 2는 축압기(30)에 조립된 강관(40)과 경판(50)과의 접합부(Q)를 모식적으로 도시하는 종단면도이다. 또, 도 1중 참조부호(G)는 가스실(기체실), 참조부호(L)는 오일실(액실)을 가리키고 있다.

축압기(30)는 바닥이 있는 통형상의 강관(외부 쉘 부재)(40)과, 이 강관(40)의 개구부에 감합되는 경판(커버)(50)과, 강관(40)에 수용된 벨로우즈 기구(60)를 구비하고 있다. 또, 강관(40) 및 경판(50)에 의해 압력 용기가 구성되고, 강관(40)의 후술하는 테이퍼면(41c)과 경판(50)의 후술하는 테이퍼면(51d)이 저항 용접에 의해 접합되어 접합부(Q)가 형성되어 있다.

강관(40)은 관부(41)와 바닥부(42)가 일체적으로 결합해서 형성되어 있다. 바닥부(42)에는 관통 구멍(42a)이 형성되어 있다. 관통 구멍(42a)은 가스 봉입 마개(43)에 의해 기밀하게 폐색되어 있다. 또한 관통 구멍(42a)의 외부에는 커버(44)가 부착되어 있다. 또, 도 1중 참조부호(41a)는 관부(41)의 내벽면이며, 참조부호(41b)는 외벽면이며, 참조부호(41c)는 내벽면(41a)측에 형성된 테이퍼면을 도시하고 있다. 또한, 도 1중 2점 쇄선(45)은 절제 가능한 플랜지부를 도시하고 있다.

경판(50)은 원반형상으로 형성된 경판 본체(51)와, 이 경판 본체(51)의 중앙부에 설치되어 내부에 관통 구멍을 갖는 포트부(52)와, 경판 본체(51)의 후술하는 상면(51)에 접합된 원통 부재(통체)(53)를 구비하고 있다.

경판 본체(51)는 그 상면(51a)측을 강관(40)의 내측, 하면(51b)측을 강관(40)의 외측이 되도록 배치되어 있다. 또한, 측면(51c)으로부터 상면(51a)측에 걸쳐서 테이퍼면(51d)이 형성되어 있다. 테이퍼면(51d)에는 고무 또는 수지제의 링형상 부품(54)이 설치되어 있고, 용접시에 스파크가 가스실(G)에 들어가는 것을 방지하고 있다.

벨로우즈 기구(60)는 통형상으로 형성된 금속 벨로우즈(61)와, 이 금속 벨로우즈(61)의 한쪽의 개구단에 부착된 원판형상의 벨로우즈 캡(62)과, 이 벨로우즈 캡(62)의 중앙 오목부(62a)에 부착된 고무재제의 밀봉 기능 부재(63)와, 벨로우즈 캡(62)의 외주부(62b)에 부착된 가이드(64)를 구비하고 있다. 또한, 가이드(64)는 관부(41)의 내주면을 접동하기 때문에, 벨로우즈 캡(62)은 부드럽게 이동하는 것이 가능해진다.

금속 벨로우즈(61)의 다른쪽의 개구단은 상술한 경판 본체(51)의 상면(51a)에 기밀하게 부착되어 있다. 밀봉 기능 부재(63)는 금속 벨로우즈(61)가 가장 수축된 상태에서 그 하면(63a)을 상술한 원통 부재(53)의 상면(53a)에 접촉하도록 배치되어 있다.

이와 같이 구성된 축압기(30)에서는, 포트부(52)의 관통 구멍(52a)을 거쳐서 오일실(L)내에 도입된 가압유의 압력이 가스실(G)의 가스압을 초과하면, 금속 벨로우즈(61)가 신장해서 가스실(G)내의 가스가 수축한다. 한편, 오일실(L)내의 유압의 압력이 가스실(G)내의 가스압을 하회하면 금속 벨로우즈(61)가 수축해서 가스실(G)내의 가스가 팽창한다. 이러한 가스실(G)내의 가스의 팽축 작용에 의해 유압 회로의 유압의 압력 변동이 완충되어, 유압의 맥동이 억제된다.

다음에, 축압기(30)의 제조 공정을 설명한다. 우선, 경판 본체(51)의 상면(51a)에 원통 부재(53)를 용접한다. 금속 벨로우즈(61)와 벨로우즈 캡(62)을 용접한 후에 경판 본체(51)의 상면(51a)에 용접한다.

다음에, 도 2 및 도 3에 도시하는 바와 같이, 경판 본체(51)와 관부(41)와의 저항 용접을 실행한다. 즉, 관부(41)의 테이퍼면(41c)과, 경판 본체(51)의 테이퍼면(51d)을 맞댄다. 다음에, 저항 용접기(도시하지 않음)의 제 1 전극(70)의 경판 본체(51)의 하면(51b)을 도 2중의 화살표(D) 방향으로 가압하고, 제 2 전극(71)의 관부(41)의 플랜지부(45)를 도 2중의 화살표(U) 방향으로 가압한다. 제 2 전극(71)은 링형상인 것이 바람직하다. 링형상의 전극을 사용하는 것에 의해, 플랜지부(45)에의 불필요한 방전을 방지할 수 있다. 즉, 테이퍼면(41c)과 테이퍼면(51d)을 가압한다. 그리고, 제 1 전극(70)과 제 2 전극(71)과의 사이를 통전시키고, 저항 용접을 실행한다. 이로써, 테이퍼면(41c)과 테이퍼면(51d)이 용융해서 용접되어, 접합부(Q)가 형성된다. 또, 필요에 따라서 플랜지부(45)는 절제한다.

또, 저항 용접을 실행할 때에, 포트부(52)에 이물 침입 방지 캡(K)을 부착함으로써, 이물의 침입을 방지하도록 해도 좋다.

저항 용접은 큰 용접 하중을 거는 것에 의해 양호하게 실행할 수 있다. 따라서, 강관(40)과 경판(50)과의 접합이 양호하게 행하여지고, 압력 용기로서의 밀봉 상태가 확실 또한 강고하게 된다.

상술한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 축압기(30)에 의하면, 예를 들면 두께 2mm 이상의 강관과 경판을 큰 용접 전류(예를 들면, 300kA 이상)를 인가해서 저항 용접을 이용하여 접합할 경우이여도, 플랜지부(45)를 거쳐서 큰 용접 하중을 부여하며, 균일한 접촉을 얻을 수 있기 때문에, 충분한 용접부 강도를 갖는 압력 용기를 형성할 수 있다.

또한, 전극을 2개로 나눌 필요가 없고, 이 부분에서 부재로 방전되는 것을 방지할 수 있으므로, 강관이나 경판 등의 부재의 표면이 거칠게 되는 일이 없다.

또, 상술한 예에서는, 경판 본체(51)에 테이퍼면(51d)을 설치하고 있지만, 도 4에 도시하는 바와 같이, 에지부(54)를 설치하고, 이 에지부(54)에 관부(41)의 테이퍼면(41c)을 부딪치게 하도록 해도, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

또한, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되지 않는다. 예를 들면, 상술한 예에서는, 축압기용의 압력 용기에 대해서 설명했지만, 가스 스프링이나 가스 스테이(gas stay) 등의 용도로 이용되는 압력 용기에도 적용할 수 있다. 또한, 경판이 한쪽측에만 설치되는 것에 대해서 설명했지만, 경판이 양단에 설치될 경우에도 마찬가지로 적용할 수 있는 것은 물론이다. 이밖에, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지 변형 실시 가능한 것은 물론이다.

추가 장점 및 변경이 당 업자들에 의해 쉽게 이뤄질 수 있다. 따라서, 광의의 본 발명은 도시하고 설명한 특정 상세한 설명 및 전형적인 실시예에 의해 제한되지 않는다. 따라서, 첨부한 특허청구범위 및 그 등가물에 의해 규정된 바와 같은 일반적인 본 발명의 개념의 정신 또는 영역을 벗어남이 없이 다양한 변경이 이뤄질 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 두꺼운 두께의 부재를 이용하여 큰 용접 전류를 통전시키는 경우에도 저항 용접에 있어서 큰 용접 하중과 균일한 접촉을 얻는 것에 의해, 충분한 용접부 강도를 갖는 접합부를 형성하는 것이 가능해지는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

압력 용기에 있어서,

통형상의 외부 쉘 부재와,

상기 외부 쉘 부재의 개구단의 내벽부에 그 측벽부를 접촉시켜서 접합부를 형성해서 폐색하는 커버를 포함하고,

상기 외부 쉘 부재는 상기 개구단측에 절제 가능한 플랜지부를 구비하고,

상기 접합부는, 상기 플랜지부에 접촉되는 동시에 상기 플랜지부를 상기 축방향에 따라서 상기 개구단측으로 가압하고, 상기 커버에 접촉되는 동시에 상기 커버를 상기 축방향에 따라 상기 외부 쉘 부재측으로 가압하면서, 전류를 인가하는 것에 의해 용접됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는

압력 용기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 플랜지부는 상기 접합부 형성후에 절제되는 것을 특징으로 하는

압력 용기.

청구항 3.

축압·완충 장치에 있어서,

압력 용기와,

상기 압력 용기내에 설치되고, 가스를 봉입 가능한 기체실 및 액체가 유출입 가능한 액실을 포함하고,

상기 압력 용기는 통형상의 외부 쉘 부재와, 상기 외부 쉘 부재의 개구단의 내벽부에 그 측벽부를 접촉시켜서 접합부를 형성해서 폐색하는 커버를 구비하고,

상기 외부 쉘 부재는 그 개구단측에 절제 가능한 플랜지부를 구비하고,

상기 접합부는, 상기 플랜지부에 접촉되는 동시에 상기 플랜지부를 상기 축방향에 따라서 상기 개구단측으로 가압하고, 상기 커버에 접촉되는 동시에 상기 커버를 상기 축방향에 따라 상기 외부 쉘 부재측으로 가압하면서, 전류를 인가하는 것에 의해 용접됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는

축압·완충 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 기체실과 액실은 상기 압력 용기 내벽면에 따라 신축 가능하게 형성된 금속 벨로우즈에 의해 구획되어 있는 것을 특징으로 하는

축압·완충 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 금속 벨로우즈의 한쪽의 개구단부와 상기 커버는 기밀하게 용접되어 있는 것을 특징으로 하는

축압·완충 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 경판의 내면측에는 상기 외부 쉘 부재와 동축적으로 통체가 부착되고,

상기 금속 벨로우즈의 다른쪽의 개구단부는 벨로우즈 캡에 의해 커버되는 동시에, 상기 벨로우즈 캡에는 상기 금속 벨로우즈가 수축했을 때에 상기 통체에 접촉하는 밀봉 기능 부재가 장착되고,

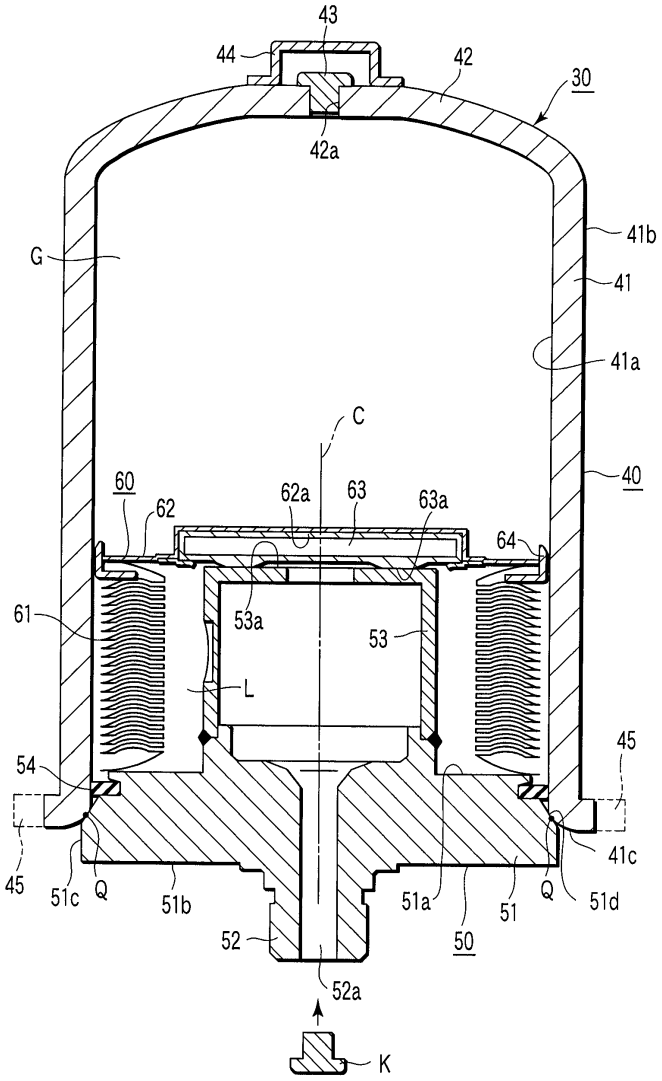
상기 커버에는 외부와의 액체의 유출입을 가능하게 하는 포트가 설치되고,

상기 커버와, 상기 벨로우즈 캡과, 상기 금속 벨로우즈에 의해 둘러싸여진 공간을 액실로 하는 것을 특징으로 하는

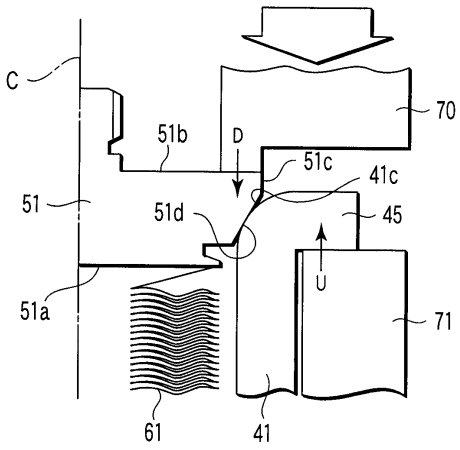
축압·완충 장치.

도면

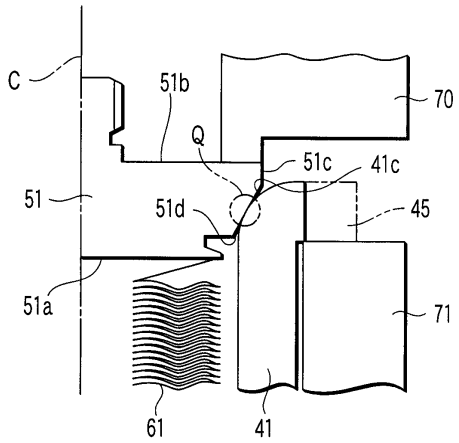
도면1


43
44
42
30
42a
41b
G
41
41a
C
60
62
62a
63
63a
64
40
61
53a
53
L
45
54
45
51c
Q
51b
51a
51
Q
51d
41c
52
50
52a
K

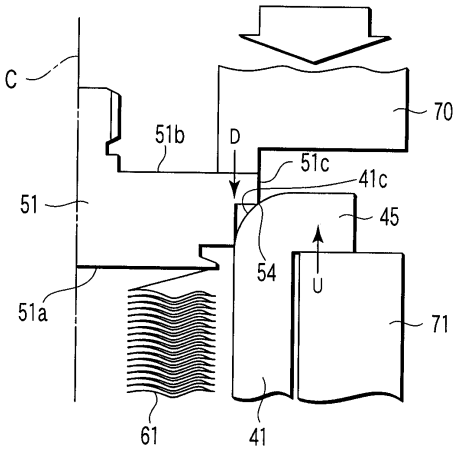
도면2


C
70
51b
D
51c
41c
51
51d
45
U
51a
71
61
41

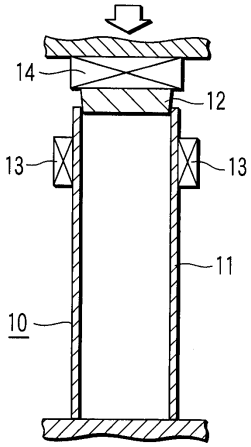
도면3


C
51b
70
Q
51c
41c
51
51d
45
51a
71
61
41

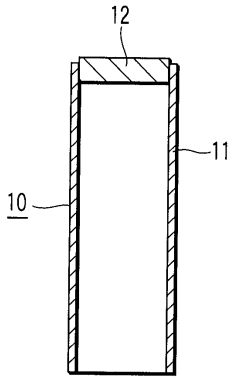
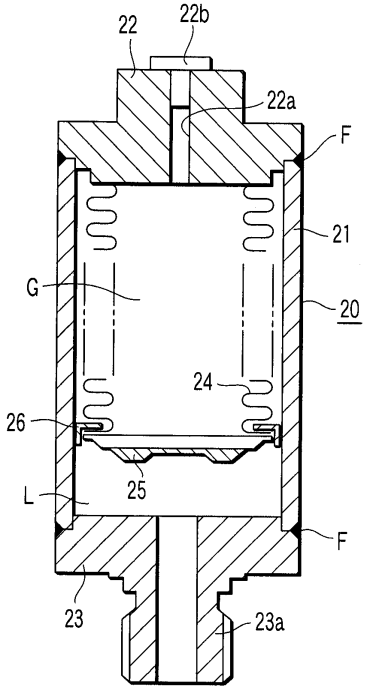
도면4


C
70
51b
D
51c
41c
51
45
54
U
51a
71
61
41

도면5


14
12
13
13
11
10

도면6



도면7