



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월13일
(11) 등록번호 10-1093454
(24) 등록일자 2011년12월07일

(51) Int. Cl.

B21B 27/02 (2006.01) F16C 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0071645

(22) 출원일자 2009년08월04일

심사청구일자 2009년08월04일

(65) 공개번호 10-2011-0013935

(43) 공개일자 2011년02월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001225155 A*

KR100660449 B1*

KR100602942 B1

JP57091386 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 멀티스하이드로

서울특별시 금천구 독산동 336-29

(72) 발명자

남상건

서울시 관악구 신림동 1695 신림동부아파트
105-1803

(74) 대리인

특허법인 아주양현

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 정석우

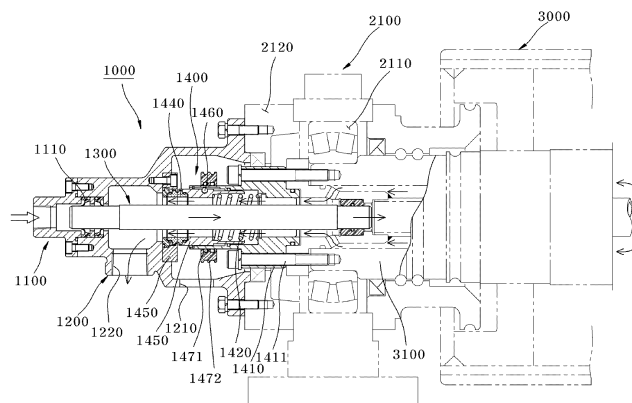
(54) 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트

(57) 요약

본 발명은 로타리조인트에 관한 것으로, 특히 롤러의 고속회전시 발생하는 진동이 로타리조인트에 설치된 로타에 전달되어 로타를 지지하는 베어링이 파손되는 것을 방지하도록 된 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 관한 것이다.

본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트는, 메인베어링하우징(2100)의 내부로 구비된 베어링(2110)에 양단이 회전가능하게 지지되어 회전시 쇳물이 미끄러져 이동되도록 된 롤러(3000)의 단부에 냉각수를 공급하고 배출하도록 커넥터(1100)와 케이싱(1200) 및 파이프(1300)와 메카니칼실수단(1400)을 포함하되, 상기 메인베어링하우징(2100)에 결합되어 베어링(2110)을 수용하도록 된 베어링커버(2120)에 상기 케이싱(1200)이 직접 밀착되어 고정된 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

메인베어링하우징(2100)의 내부로 구비된 베어링(2110)에 양단이 회전가능하게 지지되어 회전시 씯물이 미끄러져 이동되도록 된 롤러(3000)의 단부에 냉각수를 공급하고 배출하도록 커넥터(1100)와 케이싱(1200) 및 파이프(1300)와 메카니칼실수단(1400)을 포함하는 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 있어서,

상기 메인베어링하우징(2100)에 결합되어 베어링(2110)을 수용하도록 된 베어링커버(2120)에 상기 케이싱(1200)이 직접 밀착되어 고정되되,

상기 메카니칼실수단(1400)은, 상기 케이싱(1200)의 축방향으로 끼워짐과 더불어 상기 메인베어링하우징(2100)에 지지된 롤러축(3100)에 동기회전하도록 보울트(1411)로 고정된 로터케이스(1410)와, 상기 로터케이스의 축방향으로 설치된 탄발부재(1420)와, 상기 탄발부재에 의해 탄발력을 받으면서 상기 로터케이스에 끼워짐과 더불어 키이결합에 의해 로터케이스와 동기적으로 회전하도록 설치된 콤프링(1430)과, 상기 콤프링의 단부에 가압되도록 끼워진 제1메카니칼실(1440)과, 상기 케이싱의 내측면 동축상에 고정된 실고정부재(1450)와, 상기 실고정부재에 설치되어 제1메카니칼실과 밀착되어 누수를 방지하도록 된 제2메카니칼실(1460)로 이루어진 것을 특징으로 하는 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 콤프링(1430)이 끼워진 쪽의 상기 로터케이스(1410)의 외주면에 상기 제1,2메카니칼실(1440,1460)에서 누수된 냉각수가 상기 메인베어링하우징(2100)에 설치된 베어링(2110)쪽으로 넘어오지 못하도록 차단하여 케이싱(1200)에 형성된 배출구(1210)를 통해 하부로 떨어지도록 직경이 크고 일정 폭으로 끼워져 고정된 프로텍터(1470)를 더 구비한 것을 특징으로 하는 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 케이싱(1200)의 축방향으로 끼워진 로터케이스(1410)의 단부는 이 로터케이스의 단부로 끼워진 콤프링(1430)의 단부에 설치된 제1메카니칼실(1440)과 상기 실고정부재(1450)에 설치된 제2메카니칼실(1460)의 접촉면보다 일정길이 후방에 위치하도록 조립된 것을 특징으로 하는 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 로타리조인트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 롤러의 고속회전시 발생하는 진동이 로타리조인트에 설치된 로타에 전달되어 로타를 지지하는 베어링이 파손되는 것을 방지하도록 된 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로, 자동차와 같은 곳에 사용되는 강관을 생산하기 위한 철강산업에서 열연 고속용 롤러에 의해 씯물이 미끄러져 이동되는데, 이때 롤러가 고속 회전하면서 냉각수가 공급될 수 있도록 로타리조인트가 롤러의 단부에

설치된다.

- [0003] 종래 철강산업에서 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트(100)는 도 3에 도시된 것과 같이, 메인베어링하우징(10)의 내부로 구비된 베어링(11)에 양단이 회전가능하게 지지되어 회전시 컷물이 미끄러져 이동되도록 된 롤러(20)의 단부에 설치된다.
- [0004] 즉, 상기 로타리조인트(100)는, 상기 롤러(20)로 냉각수가 공급되는 엘보우(110)와, 이 엘보우와 연통되도록 일단이 체결됨과 더불어 외부로 냉각수가 배출되도록 냉각수배출부(121)가 형성된 케이싱(120)과, 상기 롤러(20)의 단부에 형성된 테이퍼나사(21)에 체결됨과 더불어 상기 케이싱(120)에 설치된 베어링(122)에 지지되어 회동되는 로터(130)와, 상기 케이싱의 중심축에 일단이 체결되어 상기 엘보우와 연통되도록 설치됨과 더불어 타단부가 상기 로터를 통과하여 롤러의 내부에까지 연장되도록 설치된 파이프(140)와, 상기 케이싱의 축방향 내측에 설치됨과 더불어 파이프(140)의 외주면에 설치된 메카니칼실수단(150)으로 이루어져 있다.
- [0005] 여기서 상기 메카니칼실수단(150)은, 상기 케이싱(120)의 내부에 삽입됨과 더불어 상기 파이프(140)의 외경에 끼워진 탄성부재(151)와, 상기 케이싱의 내부에 삽입됨과 더불어 탄성부재에 의해 탄력적으로 지지되는 콤프링(152)과, 이 콤프리에 의해 가압되는 오링(153)과, 상기 케이싱의 내부에 삽입됨과 더불어 오링의 외측에 끼워면서 회전하지 않도록 설치된 플로팅시트(154)와, 이 플로팅시트의 외측에 고정설치된 제1메카니칼실(155)과, 상기 로터(130)의 단부에 고정설치되어 로터와 함께 회전하도록 된 제2메카니칼실(156)로 이루어져 있다.
- [0006] 미설명부호 161과 162는 스냅링이다.
- [0007] 따라서 상기 엘보우(110)로 유입된 냉각수는 파이프(140)를 통해서 롤러(20)로 공급하여 롤러(20)의 냉각을 하게 되고, 이렇게 통과한 냉각수는 로터(130)와 메카니칼실수단(150)을 통해서 케이싱(120)의 냉각수배출부(121)로 냉각수가 배출되게 된다.
- [0008] 이때 상기 회전하지 않는 플로팅시트(154)에 고정설치된 제1메카니칼실(155)과 회전하는 상기 롤러(130)의 단부에 설치된 제2메카니칼실(156)이 밀착되면서 냉각수의 누수를 방지하게 된다.
- [0009] 그러나 이러한 로타리조인트는 상기 롤러(20)의 단부와 로터(130)는 테이퍼나사(21)로 체결되는 것으로 나사에 백래시(Back lash)가 있어서 상기 로터(130)가 정확한 중심축에 설치되는 것이 아니라 약간 휘어진 중심축을 갖는 상태로 체결되게 된다.
- [0010] 이렇게 이격된 상태로 고정된 중심축에 고정되어 있어서 상기 로터(130)의 고속 회전시 상기 케이싱(120)에 설치된 베어링(122)에 지속적인 충격을 주게 되므로 베어링(122)의 수명이 급속도로 짧아지게 되어 상기 메카니칼실수단(150)에서 누수가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기한 제반 문제점을 해소하기 위한 것으로, 메인베어링하우징에 결합된 베어링커버에 로타리조인트의 케이싱이 직접 밀착되어 고정되어서, 수명이 매우 긴 메인베어링하우징의 베어링을 사용하게 되므로 수명이 길게 되도록 된 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 제공함에 제 1목적이 있다.
- [0012] 본 발명은, 콤프링이 끼워진 쪽의 로터케이스의 외주면에 직경이 크고 일정 폭으로 끼워져 고정된 프로텍터가 구비되어 제1,2메카니칼실에서 누수된 냉각수가 메인베어링하우징에 설치된 베어링쪽으로 넘어오지 못하도록 차단하여 케이싱에 형성된 배출구를 통해 하부로 떨어지도록 한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 제공함에 제 2목적이 있다.
- [0013] 본 발명은, 케이싱의 축방향으로 끼워진 로터케이스의 단부는 이 로터케이스의 단부로 끼워진 콤프링의 단부에 설치된 제1메카니칼실과 실고정부재에 설치된 제2메카니칼실의 접촉면보다 일정길이 후방에 위치하도록 조립되어 고온으로 철강작업시 롤러가 늘어나서 메인베어링하우징의 베어링과 로터케이스가 실페이스쪽으로 이동가능하도록 여유를 갖도록 한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 제공함에 제 3목적이 있다.

과제 해결수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트는, 메인베어링하우징의 내부로 구비된 베어링에 양단이 회전가능하게 지지되어 회전시 씯물이 미끄러져 이동되도록 된 롤러의 단부에 냉각수를 공급하고 배출하도록 커넥터와 케이싱 및 파이프와 메카니칼실수단을 포함하되, 상기 메인베어링하우징에 결합된 베어링커버에 상기 케이싱이 직접 밀착되어 고정된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 구성하는 상기 메카니칼실수단은, 상기 케이싱의 축방향으로 끼워짐과 더불어 상기 메인베어링하우징에 지지된 롤러축에 동기회전하도록 보울트로 고정된 로터케이스와, 상기 로터케이스의 축방향으로 설치된 탄발부재와, 상기 탄발부재에 의해 탄발력을 받으면서 상기 로터케이스에 끼워짐과 더불어 키결합에 의해 로터케이스와 동기적으로 회전하도록 설치된 콤프링과, 상기 콤프링의 단부에 가압되도록 끼워진 제1메카니칼실과, 상기 케이싱의 내측면 동축상에 고정된 실고정부재와, 상기 실고정부재에 설치되어 제1메카니칼실과 밀착되어 누수를 방지하도록 된 제2메카니칼실로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트는, 상기 콤프링이 끼워진 쪽의 상기 로터케이스의 외주면에 상기 제1,2메카니칼실에서 누수된 냉각수가 상기 메인베어링하우징에 설치된 베어링쪽으로 넘어 오지 못하도록 차단하여 케이싱에 형성된 배출구를 통해 하부로 떨어지도록 직경이 크고 일정 폭으로 끼워져 고정된 프로텍터를 더 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트는, 상기 케이싱의 축방향으로 끼워진 로터케이스의 단부는 이 로터케이스의 단부로 끼워진 콤프링의 단부에 설치된 제1메카니칼실과 상기 실고정부재에 설치된 제2메카니칼실의 접촉면보다 일정길이 후방에 위치하도록 조립된 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0018] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 의하면, 메인베어링하우징에 결합된 베어링커버에 로타리조인트의 케이싱이 직접 밀착되어 고정되어서, 수명이 매우 긴 메인베어링하우징의 베어링을 사용하게 되므로 수명이 길게 되는 효과가 있다.
- [0019] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 의하면, 제1,2메카니칼실에서 누수된 냉각수가 메인베어링하우징에 설치된 베어링쪽으로 넘어오지 못하도록 차단하여 케이싱에 형성된 배출구를 통해 하부로 떨어지도록 하여 메인베어링하우징의 베어링 수명을 최대한 연장하도록 하는 효과가 있다.
- [0020] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트에 의하면, 고온으로 철강작업시 롤러가 늘어나서 메인베어링하우징의 베어링과 로터케이스가 실페이스쪽으로 이동가능하도록 여유를 갖도록 하여 작업장에서 롤러가 신축되는 것을 감안하여 이용할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 도시한 단면도이다.
- [0023] 상기 도면의 구성 요소들에 인용부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있으며, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0024] 본 발명의 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트(1000)는 도 1에 도시된 것과 같이, 메인베어링하우징(2100)의 내부로 구비된 베어링(2110)에 양단이 회전가능하게 지지되어 회전시 씯물이 미끄러져 이동되도록 된 롤러(3000)의 단부에 냉각수를 공급하고 배출하도록 커넥터(1100)와 케이싱(1200) 및 파이프(1300)와 메카니칼실수단(1400)을 포함하되, 상기 메인베어링하우징(2100)에 결합되어 베어링(2110)을 수용하도록 된 베어링커버(2120)에 상기 케이싱(1200)이 직접 밀착되어 고정된다.
- [0025] 따라서 상기 메인베어링하우징(2100)에 결합된 베어링커버(2120)에 로타리조인트(1000)의 케이싱(1200)이 직접

밀착되어 고정되어서, 대형인 상기 메인베어링하우징(2100)의 베어링(2110)을 사용하게 되므로 조그만 베어링을 사용할 때와 비교하여 수명이 매우 길게 된다.

[0026] 여기서 상기 메카니칼실수단(1400)은, 상기 케이싱(1200)의 축방향으로 끼워짐과 더불어 상기 메인베어링하우징(2100)에 지지된 롤러축(3100)에 동기회전하도록 보울트(1411)로 고정된 로터케이스(1410)와, 상기 로터케이스의 축방향으로 설치된 탄발부재(1420)와, 상기 탄발부재에 의해 탄발력을 받으면서 상기 로터케이스에 끼워짐과 더불어 키이결합에 의해 로터케이스와 동기적으로 회전하도록 설치된 콤프링(1430)과, 상기 콤프링의 단부에 가압되도록 끼워진 제1메카니칼실(1440)과, 상기 케이싱의 내측면 동측상에 고정된 실고정부재(1450)와, 상기 실고정부재에 설치되어 제1메카니칼실과 밀착되어 누수를 방지하도록 된 제2메카니칼실(1460)로 이루어진다.

[0027] 따라서 상기 커넥터(1100)의 중심축으로 공급된 냉각수는 상기 커넥터(1100)와 케이싱(1200)의 연결부위에 설치된 실링수단(1110)들에 의해 누수되지 않도록 되어서 상기 파이프(1300)를 통해서 롤러축(3100)과 롤러(3000)로 공급되어 냉각하게 되고, 이렇게 냉각한 냉각수는 상기 메카니칼실수단(1400)에 의해 누수되지 않고 상기 케이싱(1200)의 냉각수배출구(1220)로 배출되게 된다.

[0028] 이때 상기 메카니칼실수단(1400)은 롤러(3000)의 롤러축(3100)에 고정된 로터케이스(1410)가 탄발부재(1420)인 압축스프링을 매개로 콤프링(1430)을 가압하게 되며, 이 콤프링(1430)의 단부에 고정된 제1메카니칼실(1440)이 상기 케이싱(1200)에 설치된 실고정부재(1450)로 장착된 제2메카니칼실(1460)과 밀착되어 회전하므로 누수가 방지되게 된다.

[0029] 그리고 상기 콤프링(1430)이 끼워진 쪽의 상기 로터케이스(1410)의 외주면에 직경이 크고 일정 폭으로 끼워져 고정된 프로텍터(1470)를 더 구비한다.

[0030] 여기서 상기 프로텍터(1470)는 내경으로 오링(1471)이 적어도 하나 이상 장착된 상태로 로터케이스(1410)의 단부에 끼워진다, 또 상기 프로텍터(1470)의 외주면에는 적어도 하나 이상의 홈(1472)이 형성되어 회전시 축방향으로 이동하지 않고 쉽게 축방향에 수직한 방향으로 떨어지게 된다.

[0031] 따라서 상기 콤프링(1430)이 끼워진 쪽의 상기 로터케이스(1410)의 외주면에 상기 제1,2메카니칼실(1440,1460)에서 누수된 냉각수가 상기 프로텍터(1470)에 의해 메인베어링하우징(2100)에 설치된 베어링(2110)쪽으로 넘어 오지 못하도록 차단하게 되고, 차단된 냉각수는 상기 케이싱(1200)에 형성된 배출구(1210)를 통해 하부로 떨어지게 되므로 상기 베어링(2110)의 수명을 최대한 유지할 수 있게 된다.

[0032] 또한 상기 케이싱(1200)의 축방향으로 끼워진 로터케이스(1410)의 단부는 이 로터케이스의 단부로 끼워진 콤프링(1430)의 단부에 설치된 제1메카니칼실(1440)과 상기 실고정부재(1450)에 설치된 제2메카니칼실(1460)의 접촉면보다 일정길이 후방에 위치하도록 조립된다.

[0033] 따라서 상기 로터케이스(1410)의 단부가 제1메카니칼실(1440)과 제2메카니칼실(1460)의 접촉면보다 일정길이 후방에 위치하여 상기 롤러(3000)가 열에 의해 늘어나는 경우에 제1메카니칼실(1440)과 제2메카니칼실(1460)의 접촉면과 로터케이스(1410)의 단부사이의 길이가 완충역할을 하도록 된다.

[0034] 또 상기 베어링(2110)은 상기 메인베어링하우징(2100)에서 축방향으로 이동할 수 있도록 일정한 공간이 형성되어 있다.

[0035] 각각의 구성요소들은 누수를 방지하기 위한 실링을 위해 설명하지 않은 오링이 설치될 수 있음은 물론이다.

[0036] 한편 도 2에 도시된 것과 같이 상기 로터케이스(1410)의 축방향으로 끼워진 탄발부재(1420)는 벨로우즈로 이용할 수 있다.

[0037] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 경우에는 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

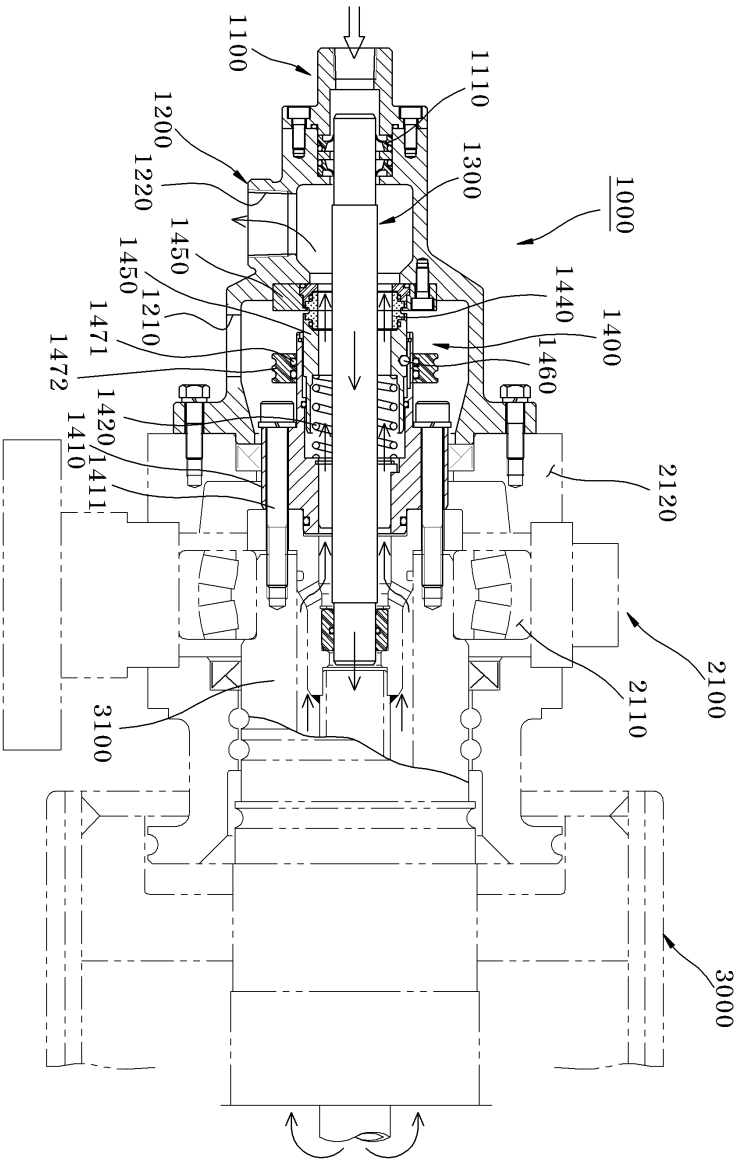
[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 도시한 단면도,

[0039] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 도시한 단면도,

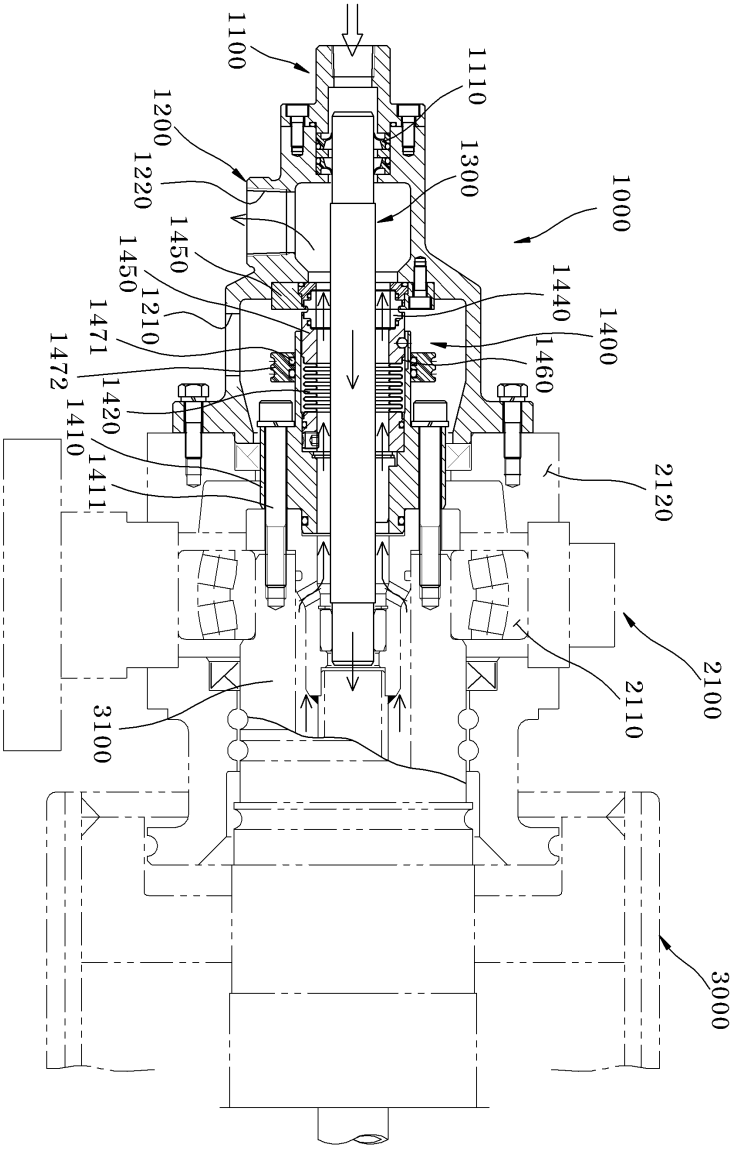
[0040]	도 3은 종래 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트를 도시한 단면도이다.	
[0041]	< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >	
[0042]	1000 : 철강산업의 열연 고속용 롤러에 사용되는 로타리조인트	
[0043]	1100 : 커넥터	1200 : 케이싱
[0044]	1300 : 파이프	1400 : 메카니칼실수단
[0045]	1410 : 로터케이스	1420 : 탄발부재
[0046]	1430 : 콤프링	1440 : 제1메카니칼실
[0047]	1450 : 실고정부재	1460 : 제2메카니칼실
[0048]	1470 : 프로텍터	2100 : 메인베어링하우징
[0049]	2110 : 베어링	2120 : 베어링커버
[0050]	3100 : 롤러축	

도면

도면1



도면2



도면3

