

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호  
**WO 2020/004681 A1**

(51) 국제특허분류:

**B23P 15/00** (2006.01)

**B23P 17/00** (2006.01)

**B21J 5/02** (2006.01)

**B21J 5/12** (2006.01)

**B21J 5/10** (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/007209

(22) 국제출원일:

2018년 6월 26일 (26.06.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(71) 출원인: (주)한국정공 (**KOREA PRECISION MANUFACTURING CO.,LTD.**) [KR/KR]; 42718 대구시 달서구 성서서로15길 6, Daegu (KR).

(72) 발명자: 한준규 (**HAN, Joon Kyu**); 42514 대구시 남구 효성중앙길38 206(봉덕동, 효성타운), Daegu (KR). 정상근 (**JEONG, Sang Geun**); 42622 대구시 달서구 성지로 42 801-1103(용산동, 성서8주공아파트), Daegu (KR).

(74) 대리인: 최경수 (**CHOI, Kyeong Su**); 41948 대구시 중구 달구벌대로 2199 4층(삼덕동, 세기헬스마트), Daegu (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

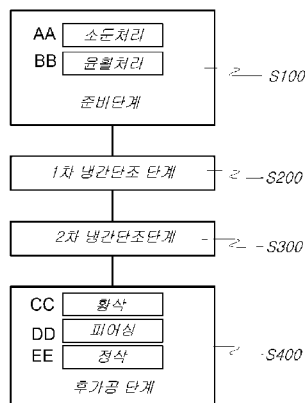
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING PULLEY FOR VEHICLE COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭: 자동차 압축기용 풀리 제조방법



S100 ... Preparation step

S200 ... Primary cold-forging step

S300 ... Secondary cold-forging step

S400 ... Post-processing step

AA ... Annealing treatment

BB ... Lubrication treatment

CC ... Roughing

DD ... Piercing

EE ... Finishing

(57) Abstract: The present invention enables a pulley to be obtained by making, using a small amount of material, a tangible shape close to pulley design dimensions, and through a post-processing process, processing the tangible shape quickly and precisely while reducing the amount of processing, and thus enables overall manufacturing costs to be drastically reduced and ease of processing to be provided, and enables a durable pulley having a dense structure and excellent tractive force to be provided. The present invention comprises: a preparation step for carrying out an annealing treatment and a lubricating treatment on a disk-shaped material so that same may be cold-formed; a primary cold-forging step for making the prepared disk-shaped material into a tangible pulley shape through cold-forging; a secondary cold-forging step for making the tangible shape completed through the primary cold-forging step into a shape which is closer to pulley design dimensions through cold-forging; and a post-processing step for making the tangible pulley completed into a shape close to the design dimensions into a fully completed shape through roughing, piercing and finishing processes.

(57) 요약서: 본 발명은 적은량의 소재를 이용하여 풀리 설계치수에 근접하는 가시적 형상을 만들고, 이를 후가공과정을 통하여 가공량을 줄이면서 신속 정밀하게 가공하여 풀리를 얻음으로서 전체적인 생산원가를 대폭 절감하면서 가공용이성을 제공하고 조적이 치밀하면서 견인력이 우수한 내구성 있는 풀리를 제공할 수 있도록 한 것으로서; 원판형상의 소재를 냉간성형할 수 있도록 소둔처리와 윤활처리를 수행하는 준비단계와; 준비된 원판형상의 소재를 냉간단조를 통하여 풀리의 가시적인 형상으로 만드는 1차냉간단조단계와; 1차냉간단조를 통하여 완성된 가시적인 형상에 냉간단조를 통하여 풀리의 설계치수에 더욱 근접한 형상으로 만드는 2차냉간단조단계와; 설계치수에 근접한 형상으로 완성된 가시적인 풀리를 활삭과 피어싱 및 정삭가공을 통하여 완전한 형상으로 만드는 후가공단계로 이루어지는 것이 특징이다.

WO 2020/004681 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 자동차 압축기용 폴리 제조방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 자동차 압축기용 폴리 제조방법에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 냉간단조를 통하여 공정을 늘리지 않으면서도 최소한의 소재를 이용하여 폴리를 얻을 수 있도록 함으로써 제조비용을 대폭 절감하면서 내구성이 우수한 폴리를 제공할 수 있도록 한 새로운 방법의 제공에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 자동차 또는 냉방을 위한 공조시스템은, 상태변화를 유발하는 냉매의 특성을 이용한 것으로서, 냉매의 증발을 유도하여 주위공기를 냉각하는 증발기와, 상기 증발기를 통하여 기화한 고온저압상태로 변환된 냉매를 액화에 용이한 압력으로 재압축하는 압축기, 상기 압축기를 통하여 고온고압의 기체상태인 냉매를 외부공기와 열교환을 이루어 저온고압의 액체상태로 변화하는 컨덴서, 상기 컨덴서를 통과한 냉매를 기화하기에 적합하도록 압력을 강하시키기 위해 팽창과정을 수행하는 팽창밸브로 구성된다.
- [3] 특히 자동차에 적용되는 압축기는, 자동차 공조시스템에 적용되어 엔진으로부터 동력을 전달받아 구동하면서 증발기에서 저압 기체로 된 냉매를 고온, 고압으로 압축하여 응축기로 이송하는 역할을 수행하는 것이다.
- [4] 이러한 상기 압축기는 엔진의 크랭크축과 벨트를 통해 연결된 폴리에 의해 동력을 전달받게 되는데, 이와 같은 역할을 수행하는 상기 폴리는 벨트의 인장력을 견딜 수 있도록 금속재로 제작되는 것이 일반적이다.
- [5] 종래에는 이러한 폴리의 제조를 문헌 1에서는, 소재를 성형할 수 있도록 준비하는 열간단조공정(51)과; 상기 열간단조공정(51)을 통하여 준비된 소재를 이용하여 폴리(50)로 완성하는 냉간단조공정(52)을 혼합한 복합단조에 의하여 제조하는 것을 제시하고 있다.
- [6] 문헌 2에서는, 중앙에 원형의 통공이 형성된 소재를 단계별 소성가공을 통하여 축공(11)과 소직경부(12)가 있고, 내관체부(20)와 외관체부(30) 및 벨트부(50)가 형성되는 자동차용 폴리를 제조하는 방법에 있어서,
- [7] 중앙에는 원형의 통공(10)이 형성된 소재(1)는 SPHC 강판을 피어싱하여 준비하고, 소재(1)의 가장자리 부분과 통공(10)의 가장자리 두께 부분을 찢혀줌으로써 중앙에 축공(11)이 형성됨과 동시에 내관체부(20)와 외관체부(30) 및 연결부(40)가 형성되게 하는 제1포밍 공정과; 공지와 같이 축공(11)의 일정 깊이만을 확장함으로써 그에 의해 축공(11)의 끝단에는 직경이 더 작은 소직경부(12)가 형성되도록 하는 제2포밍 공정과; 외관체부(30)를 상하에서 가압하되, 일측에는 외관체부(30)의 두께 중앙부를 가압하여 요부(31)를 만들어 줌으로써 그 부분 외부의 가장자리가 벌어지게 하고 반대측에는 가장자리를

전체적으로 가압하여 두께가 줄면서 외경이 늘어나도록 하는 제3포밍 공정과; 상기 공정에서 형성된 일측의 요부(31)를 더욱 크게 형성하여 그 바깥쪽 부분이 더욱 확장되도록 하고, 반대측에는 한번 더 가압하여 두께를 더욱 줄이면서 직경을 더욱 크게 만드는 제4포밍 공정과; 일측 요부(31)를 더욱 깊이 형성하여 사각단면에 가깝도록 형성하면서 반대쪽에도 대칭되는 형태의 요부(31')를 형성하는 제5포밍 공정과; 양측 요부(31)(31') 사이의 두께가 가장자리 쪽에는 얇고 중앙 쪽에는 두꺼운 형상이 되도록 하면서 외관체부(30)의 길이를 좀더 늘여 내관체부(20)보다 좀더 돌출되도록 함으로써 외형의 포밍을 완성하는 제6포밍 공정과; 전조공정으로 벨트부(50) 외면에 벨트홈(51)이 형성되도록 하는 전조 공정; 으로 이루어지는 것을 제시하고 있다.

- [8] 문헌 3에서는, 원관형의 베이스부(11) 및 상기 베이스부(11)와 일체로 되어 압축기의 길이방향으로 돌출되는 내측링부(14)와 외측링부(16)를 구비하는 압축기용 폴리의 제조방법에 있어서,
- [9] 금속재를 일정온도 이상으로 가열하는 가열단계(S1)와; 상기 금속재를 내측링부(14)와 외측링부(16) 및 베이스부(11)를 구비한 폴리(10) 형상으로 고온상태에서 단조성형 하는 열간단조단계(S2)와; 상기 내측링부(14)의 내부면을 연결하는 연결부(18)에 관통공(15)을 형성하는 중심부 피어싱단계(S3)와; 가열된 상기 폴리(10)를 상온으로 냉각시키는 냉각단계(S4)와; 냉각된 상기 폴리(10)의 내·외부면을 절삭가공하는 황삭가공단계(S5)와; 상기 폴리(10)의 베이스부(11)를 상온상태에서 단조성형 하는 부분 냉간단조단계(S6)와; 상기 베이스부(11)에 슬롯(12)을 관통 형성하는 슬롯 피어싱단계(S7); 및 상기 폴리(10)의 표면에 V홈부(Groove, 17) 및 완성가공을 하는 정삭 가공단계(S8); 를 포함하여 이루어지는 것을 제시하고 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [10] 상기와 같이 종래 기술에서는 금속소재를 열간단조 공법에 의하여 제조하거나, 열간단조와 냉간단조를 혼용한 공법에 의하여 제조하도록 하고 있는 데, 이는 냉간단조로 폴리를 제조할 경우에는 열간단조에 비하여 상당히 많은 비용이 발생하기 때문이다.
- [11] 그러나, 실질적으로 폴리를 열간단조 또는 열간단조와 냉간단조를 혼용하여 제조하더라도 제조비용을 대폭적으로 절감하는 것이 어렵게 되는 데, 이는 무게가 1,750g에 해당하는 원관형상의 소재를 이용하여 폴리의 가시적인 외형을 만든 후 가공과정을 통하여 폴리의 전체적인 정형상을 완료하여 얻게 되므로 원소재의 양이 많아지고 그에 따라 가격이 높아지는 원인이 된다.
- [12] 상기와 같이 원 소재의 크기가 큰 것을 사용하여 열간단조 또는 냉간단조를 통하여 폴리의 가시적인 외형과 가공을 통하여 얻어지는 정형상 간의 갭이 많기

때문에 가공과정에서 가공으로 제거하여야할 소재의 량이 그 만큼 증대하게 되므로 가공비용이 과다하게 소요되고, 가공에 필요한 장비와 톨에 많은 부하를 주게 되므로 이들의 수명을 단축시키는 원인이 되고, 이로 인한 가공비용이 상승하는 원인을 제거하지 못하게 된다.

- [13] 그리고, 열간단조의 특성상 냉간단조에 비하여 가공(성형)의 용이성을 제공할 수 있으나 완성된 제품의 내구성이 취약하게 되는 데, 실차 장착한 상태에서 벨트를 연결하여 작동시켰을 때 벨트의 견인력이 270kgf 이하이기 때문에 일반적인 차량의 경우에는 장기간 주행에도 충분하게 견딜 수 있게 된다.
- [14] 일반적인 경차나 소형차의 경우에는 이러한 내구성을 만족할 수 있으나 고성능을 추구하는 스포츠 타입의 자동차 또는 기타 고출력을 지향하는 다양한 자동차에 적용되는 벨트의 견인력은 최대 500kgf을 요구하기 때문에 열간단조로 만들어진 폴리를 장착할 경우에는 벨트의 견인력을 견디지 못하고 폴리와 압축기는 물론 그로 인한 관련된 자동차의 주요 부품을 손상시키게 되는 원인을 제공하게 된다.
- [15] 이와 같이 일반자동차와 고성능자동차에 적용되는 폴리의 제조방법을 달리하는 경우에는 불필요하게 생산라인을 2개로 구비하여야 하기 때문에 결국에는 생산원가 상승을 막을 수 없고, 초기 설치비용의 증가와 더불어 유지관리에 많은 비용이 소요되기 때문에 전체적인 비용상승으로 인한 대외 경쟁력이 취약하게 되는 등 여러 문제점이 발생하고 있는 실정이다.

### 과제 해결 수단

- [16] 본 발명에서는, 원판형상의 소재를 냉간성형할 수 있도록 소둔처리와 윤활처리를 수행하는 준비단계와; 준비된 원판형상의 소재를 냉간단조를 통하여 폴리의 가시적인 형상으로 만드는 1차냉간단조단계와; 1차냉간단조를 통하여 완성된 가시적인 형상에 냉간단조를 통하여 폴리의 설계치수에 더욱 근접한 형상으로 만드는 2차냉간단조단계와; 설계치수에 근접한 형상으로 완성된 가시적인 폴리를 황삭과 피어싱 및 정삭가공을 통하여 완전한 형상으로 만드는 후가공단계으로 이루어지도록 함으로서;
- [17] 적은량의 소재를 이용하여 폴리 설계치수에 근접하는 가시적 형상을 만들고, 이를 후가공과정을 통하여 가공량을 줄이면서 신속 정밀하게 가공하여 폴리를 얻음으로써 전체적인 생산원가를 대폭 절감하면서 가공용이성을 제공하고 조직이 치밀하면서 견인력이 우수한 내구성 있는 폴리를 제공할 수 있는 목적 달성이 가능하게 된다.

### 발명의 효과

- [18] 본 발명은 압축기용 폴리를 냉간단조로 제조하면서 소재의 사용량을 줄이고 가공량을 줄여 생산원가를 대폭절감하여 가격경쟁력을 높일 수 있도록 하는 것은 물론, 가공량을 줄여 가공성을 용이하게 하면서도 가공과정에서 발생할 수 있는 가공툴의 마모와 손상을 줄여 전체적인 생산원가를 대폭 절감할 수 있는

효과를 가진다.

- [19] 본 발명은 원소재를 줄이면서 냉간 단조 과정에서 공정을 증가시키지 않으면서도 가성형시 폴리의 전체적인 외관에 근접한 형태로 만들기 때문에 가공량을 최소화할 수 있으면서 벨트전인력에 충분하게 대응할 수 있는 내구성있는 제품을 제공할 수 있는 등 다양한 효과를 가진다.

### 도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 기술이 적용된 자동차 압축기용 폴리 제조과정을 도시한 공정 블록도.
- [21] 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 자동차 압축기용 폴리 제조과정을 도시한 공정 도해도.
- [22] 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 자동차 압축기용 폴리 제조과정 중 1차 냉간단조 상태를 도시한 구성도.
- [23] 도 4는 본 발명의 기술이 적용된 자동차 압축기용 폴리 제조과정 중 2차 냉간단조 상태를 도시한 구성도.
- [24] 도 5는 본 발명의 기술에 의하여 제조된 자동차 압축기용 폴리를 도시한 단면 구성도.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 본 발명의 기술이 적용되는 자동차 압축기용 폴리(100)의 제조는, 원판형상의 소재(101)를 냉간성형할 수 있도록 준비하는 준비단계(S100)와, 준비된 원판형상의 소재(101)를 냉간단조를 통하여 폴리의 가시적인 형상으로 만드는 1차냉간단조단계(S200)와, 1차냉간단조를 통하여 완성된 가시적인 형상에 냉간단조를 통하여 폴리의 설계형상에 더욱 근접한 형상으로 만드는 2차냉간단조단계(S300)와, 설계치수에 근접한 가시적 형상으로 완성된 폴리를 가공하여 완전한 형상으로 만드는 후가공단계(S400)으로 완성된다.
- [26] 상기 준비단계(S100)에서는, 원판형상의 소재(101)를 금속 재료를 적당한 온도(약 1000°C)로 가열한 다음 서서히 냉각시켜 상온으로 하는 조작을 수행하여 경화된 재료의 내부 잔류 응력을 없애고 결정립(結晶粒)을 미세화시켜 연성(延性)을 높이는 소둔처리와 단조과정에서 끼임 등을 배제할 수 있도록 윤활파우더를 도포하는 윤활처리를 수행하도록 한다.
- [27] 특히 본 발명에서는 원판형상의 소재(101)의 무게를 1,420g의 것을 사용함으로써 종래 일반적인 열간단조시 사용하는 1,740g의 무게를 가지는 소재에 비하여 상당한 중량을 감소시킬 수 있으면서, 원 소재(101)의 사용량을 줄여 원가 절감에 대폭 기여할 수 있게 된다.
- [28] 상기 1차냉간단조단계(S200)에서는, 폴리(100)의 전체 형상을 잡아주는 아웃다이(102)와, 관통공(103)을 형성하기 위한 맨드릴(104)과 마그네트코일이 삽입될 수 있는 코일홈(105)을 형성하기 위한 인서트다이(106)로 구성되는 금형(107)에 소재(101)를 공급하여 펀치(108)로 가압한다.

- [29] 상기와 같이 1차냉간단조단계(S200)를 거치면 펀치(108)와 직접적으로 맞닿는 소재(101)의 상면은 소정의 두께를 가지는 평평한 베이스(109)가 형성되고, 그 아래측에는 아웃다이(102)와 맨드럴(104) 및 인서트다이(106)에 의하여 관통공(103)을 형성하기 위한 관통공부(110)와, 코일홈(105)을 형성하기 위한 코일홈부(111)가 형성되고, 코일홈부(111)의 양측에는 자연스럽게 인너링(112)을 형성하기 위한 인너링부(113)와 아웃링(114)을 형성하기 위한 아웃링부(115)가 형성된다.
- [30] 물론, 아웃다이(102)에 일체로 형성되는 아웃림턱(116)에 의하여 아웃림(117)을 형성할 수 있도록 베이스(109)의 상부에는 돌출되는 형태의 아웃림부(118)를 형성하게 된다.
- [31] 상기 2차냉간단조단계(S300)에서는, 로어다이(120)에 1차냉간단조단계(S200)에서 만들어진 베이스(109)를 안치한 상태에서, 코일홈부(111)에는 가성형된 폴리를 잡아주면서 이탈시킬 수 있는 스트립퍼(121)가 위치하도록 한다.
- [32] 상기 관통공부(110)에는 관통공펀치(122)에 의하여 관통공(103)이 형성되도록 하고, 동시에 아웃링부(115)의 상부 외측에는 인너림펀치(123)에 의하여 인너림(124)을 형성하기 위한 인너림부(125)를 돌출시켜 형성할 수 있도록 한다.
- [33] 상기 후가공단계(S400)에서는, 폴리(100)의 외형에 비추어 소재가 많이 잔존하는 벨트홈부 등의 소재를 많이 절삭시켜 가공하는 황삭과, 마그네트클러치를 구성하는 플레이트를 고정하기 위한 슬롯을 형성하는 피어싱과, 폴리의 전체 형상을 치수에 맞게 정밀하게 가공하여 완료하는 정삭을 거쳐 폴리(100)를 얻을 수 있도록 한다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [34] 상기와 같이 이루어지는 본 발명의 자동차 압축기용 폴리(100)는, 1차냉간단조와 2차냉간단조를 통하여 폴리의 가시적인 형상으로 만드는 과정에서 종래에 비하여 상대적으로 중량이 가벼운 소재를 이용하기 때문에 원 소재의량을 줄여 원가 절감에 기여할 수 있게 되는 장점을 가진다.
- [35] 뿐만아니라, 원 소재의 중량이 작은 것을 사용하면서도 폴리의 가시적인 형상에 맞게 정밀한 성형이 가능하기 때문에 후가공 과정에서 소재를 과도하게 절삭하여야 하는 불편이 없기 때문에 가공성을 우수하게 할 수 있다.
- [36] 특히 황삭과 정삭으로 이루어지는 가공과정에서 소재의 가공량이 많지 않기 때문에 가공에 사용되는 톨의 마모와 손상이 없어 가공톨의 교체로 인한 공전율을 최소화 하면서 가공성을 우수하게 하면서 정밀하게 할 수 있고, 가공에 필요한 시간을 대폭 절감할 수 있는 특징이 있다.
- [37] 이는 1차냉간단조에서는 인너링부와 아웃링부, 아웃림부 및 벨트홈부를 설계치수와 큰 차이 없는 형태로 만들고, 2차냉간단조에서는 관통공을 형성하는 과정에서 인너림부를 일체로 돌출시켜 형성하기 때문에 가시적인 폴리 형상이

설계치수와 근접한 형상을 유지할 수 있게 된다.

- [38] 이러한 상태에서 거친 부분을 제거하는 황삭과 다수의 홀을 형성하기 위한 피어싱 및 정확한 치수로 정밀하게 가공하는 과정인 정삭을 거쳐 폴리를 완성하게 된다.

### **산업상 이용가능성**

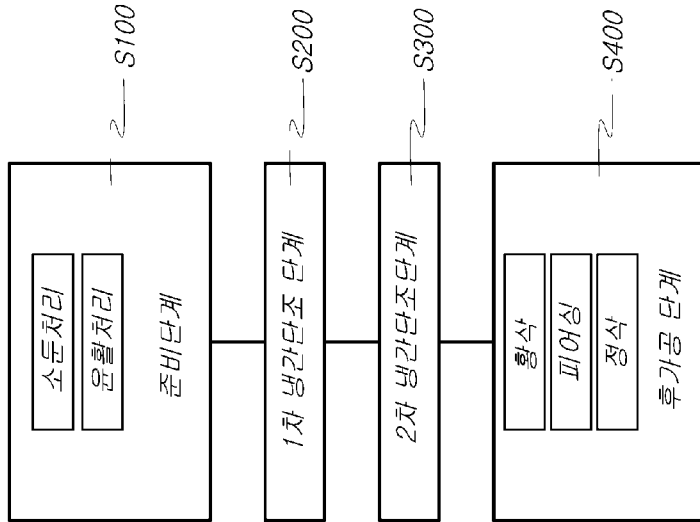
- [39] 본 발명은 후가공작업이 효율적으로 이루어질 수 있는 것은 물론, 종래에 비하여 상대적으로 적은 중량의 소재를 이용하여 성형하기 때문에 조직을 더욱 치밀하게 할 수 있으면서 내구성을 우수하게하여 벨트의 견인력에 충분하게 대응할 수 있는 장점을 가지게 되는 것이다.

## 청구범위

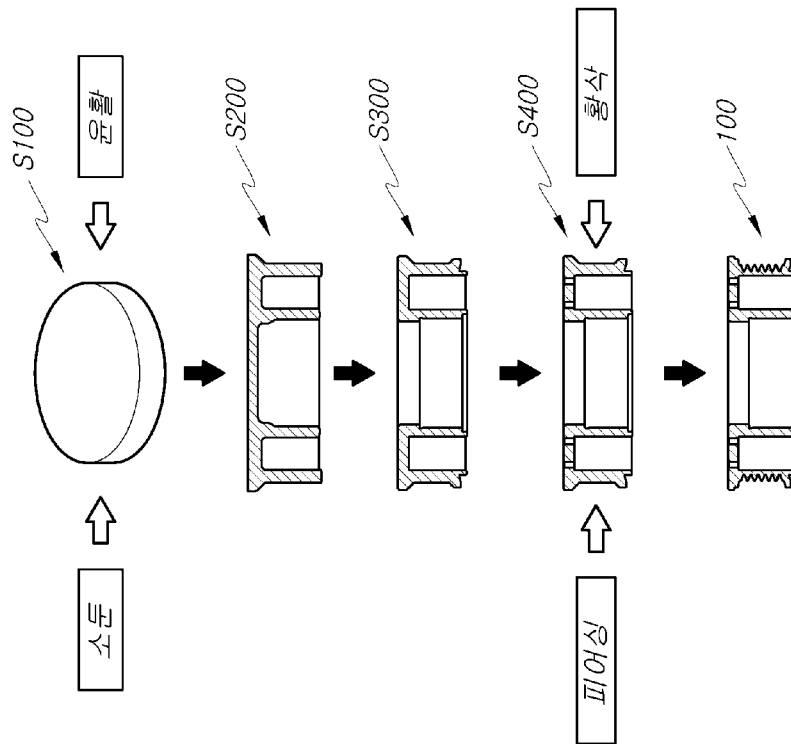
- [청구항 1] 원판형상의 소재(101)를 냉간성형할 수 있도록 소둔처리와 윤활처리를 수행하는 준비단계(S100)와;  
 준비된 원판형상의 소재(101)를 냉간단조를 통하여 폴리의 가시적인 형상으로 만드는 1차냉간단조단계(S200)와;  
 1차냉간단조를 통하여 완성된 가시적인 형상에 냉간단조를 통하여 폴리의 설계치수에 더욱 근접한 형상으로 만드는 2차냉간단조단계(S300)와;  
 설계치수에 근접한 형상으로 완성된 가시적인 폴리를 황삭과 피어싱 및 정삭가공을 통하여 완전한 형상으로 만드는 후가공단계(S400)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자동차 압축기용 폴리 제조방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서;  
 상기 1차냉간단조단계(S200)에서는, 폴리(100)의 전체 형상을 잡아주는 아웃다이(102)와, 관통공(103)을 형성하기 위한 맨드릴(104)과 마그네트코일이 삽입될 수 있는 코일홈(105)을 형성하기 위한 인서트다이(106)로 구성되는 금형(107)의 소재(101)를 공급하여 펀치(108)로 가압하여;  
 펀치(108)와 직접적으로 맞닿는 소재(101)의 상면은 소정의 두께를 가지는 평평한 베이스(109)를 형성하고;  
 상기 베이스(109) 아래측에는 아웃다이(102)와 맨드릴(104) 및 인서트다이(106)에 의하여 관통공(103)을 형성하기 위한 관통공부(110)와, 코일홈(105)을 형성하기 위한 코일홈부(111)를 형성하고;  
 코일홈부(111)의 양측에는 인너링(112)을 형성하기 위한 인너링부(113)와 아웃링(114)을 형성하기 위한 아웃링부(115)를 형성하고;  
 아웃다이(102)에 일체로 형성되는 아웃립턱(116)에 의하여 아웃립(117)을 형성할 수 있도록 베이스(109)의 상부에는 돌출되는 형태의 아웃립부(118)를 일체로 형성하는 것을 특징으로 하는 자동차 압축기용 폴리 제조방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서;  
 상기 2차냉간단조단계(S300)에서는, 로어다이(120)에 베이스(109)를 안치한 상태에서 코일홈부(111)에는 가성형된 폴리를 잡아주면서 이탈시킬 수 있는 스트리퍼(121)가 위치시키고;  
 상기 관통공부(110)에는 관통공펀치(122)에 의하여 관통공(103)이 형성되도록 하고;  
 상기 관통공(103) 형성과 동시에 아웃링부(115)의 상부 외측에는 인너림펀치(123)에 의하여 인너림(124)을 형성하기 위한 인너림부(125)를

돌출시켜 형성하는 것을 특징으로 하는 자동차 압축기용 폴리 제조방법.

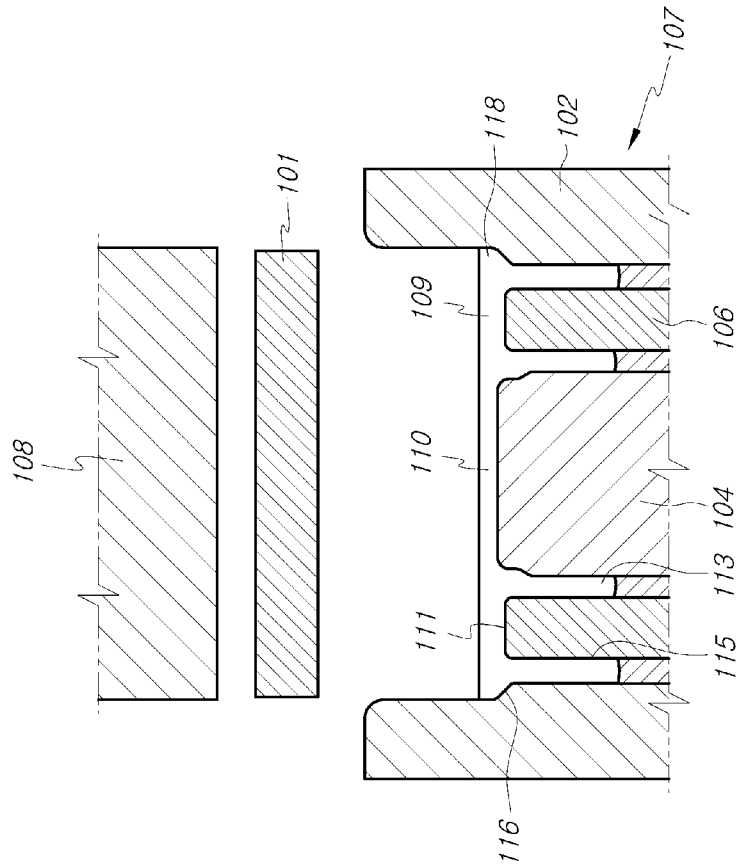
[도1]



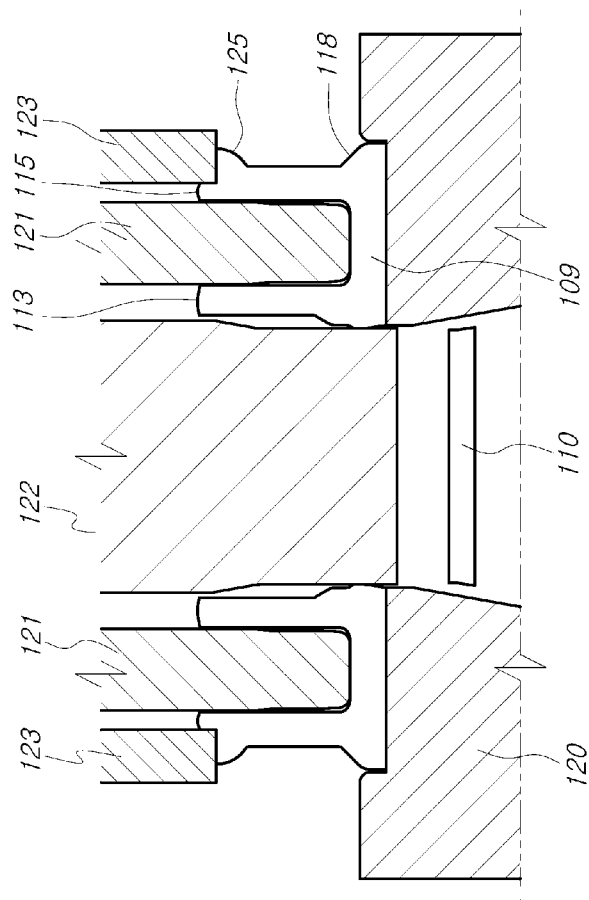
[도2]



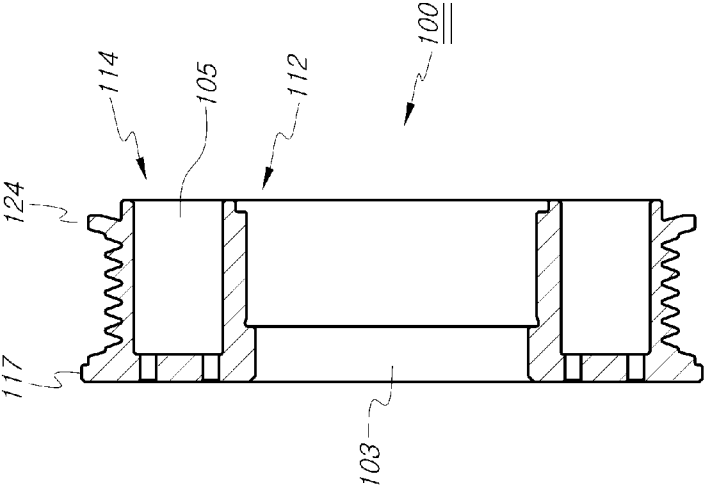
[도3]



[도4]



[도5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/007209

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B23P 15/00(2006.01)i, B23P 17/00(2006.01)i, B21J 5/02(2006.01)i, B21J 5/12(2006.01)i, B21J 5/10(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23P 15/00; B21D 53/86; B21J 1/06; B21J 5/02; B21K 1/40; B21K 1/42; B23P 17/00; B21J 5/12; B21J 5/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: heating, cold forging, pulley, lubrication and annealing

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | KR 10-2009-0119016 A (SHIL LA INDUSTRY CO., LTD.) 19 November 2009<br>See paragraphs [0026]-[0039] and figure 1.                  | 1,2                   |
| A         |                                                                                                                                   | 3                     |
| Y         | KR 10-2006-0026133 A (YEIL HI TECH CO., LTD.) 23 March 2006<br>See claim 1 and figure 1.                                          | 1,2                   |
| A         | KR 10-2016-0022161 A (HANON SYSTEMS et al.) 29 February 2016<br>See claim 1 and figure 1.                                         | 1-3                   |
| A         | KR 10-1178558 B1 (HANKOOK PRESITION CO., LTD. et al.) 30 August 2012<br>See claim 1 and figure 2.                                 | 1-3                   |
| A         | KR 10-0928689 B1 (SHIL LA INDUSTRY CO., LTD.) 27 November 2009<br>See claim 2 and figure 1.                                       | 1-3                   |
| E         | KR 10-2018-0130838 A (HANKOOK PRESITION CO., LTD.) 10 December 2018<br>See paragraphs [0023]-[0037]; claims 1-3; and figures 1-5. | 1-3                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 MARCH 2019 (22.03.2019)

Date of mailing of the international search report

22 MARCH 2019 (22.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/007209**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member                                                                                                                                     | Publication<br>date                                                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2009-0119016 A                      | 19/11/2009          | None                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| KR 10-2006-0026133 A                      | 23/03/2006          | KR 20-0370789 Y1                                                                                                                                            | 23/12/2004                                                                                                   |
| KR 10-2016-0022161 A                      | 29/02/2016          | None                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| KR 10-1178558 B1                          | 30/08/2012          | CN 101674905 A<br>CN 101674905 B<br>DE 112008000846 B4<br>DE 112008000846 T5<br>PT 2008126996 W<br>US 2010-0126019 A1<br>US 8402658 B2<br>WO 2008-126996 A1 | 17/03/2010<br>23/05/2012<br>08/05/2013<br>29/04/2010<br>10/05/2010<br>27/05/2010<br>26/03/2013<br>23/10/2008 |
| KR 10-0928689 B1                          | 27/11/2009          | KR 10-2009-0008770 A                                                                                                                                        | 22/01/2009                                                                                                   |
| KR 10-2018-0130838 A                      | 10/12/2018          | None                                                                                                                                                        |                                                                                                              |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**B23P 15/00(2006.01)i, B23P 17/00(2006.01)i, B21J 5/02(2006.01)i, B21J 5/12(2006.01)i, B21J 5/10(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B23P 15/00; B21D 53/86; B21J 1/06; B21J 5/02; B21K 1/40; B21K 1/42; B23P 17/00; B21J 5/12; B21J 5/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가열, 냉각단조, 폴리, 윤활 및 소둔

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                            | 관련 청구항 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Y     | KR 10-2009-0119016 A (주식회사 신라공업) 2009.11.19<br>단락 [0026]-[0039] 및 도면 1 참조.            | 1,2    |
| A     |                                                                                       | 3      |
| Y     | KR 10-2006-0026133 A (주식회사 예일하이테크) 2006.03.23<br>청구항 1 및 도면 1 참조.                     | 1,2    |
| A     | KR 10-2016-0022161 A (한온시스템 주식회사 등) 2016.02.29<br>청구항 1 및 도면 1 참조.                    | 1-3    |
| A     | KR 10-1178558 B1 ((주) 한국정공 등) 2012.08.30<br>청구항 1 및 도면 2 참조.                          | 1-3    |
| A     | KR 10-0928689 B1 (주식회사 신라공업) 2009.11.27<br>청구항 2 및 도면 1 참조.                           | 1-3    |
| E     | KR 10-2018-0130838 A ((주) 한국정공) 2018.12.10<br>단락 [0023]-[0037]; 청구항 1-3; 및 도면 1-5 참조. | 1-3    |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 03월 22일 (22.03.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 03월 22일 (22.03.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                                                                      | 공개일                                                                                                          |
|-----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2009-0119016 A  | 2009/11/19 | 없음                                                                                                                                                          |                                                                                                              |
| KR 10-2006-0026133 A  | 2006/03/23 | KR 20-0370789 Y1                                                                                                                                            | 2004/12/23                                                                                                   |
| KR 10-2016-0022161 A  | 2016/02/29 | 없음                                                                                                                                                          |                                                                                                              |
| KR 10-1178558 B1      | 2012/08/30 | CN 101674905 A<br>CN 101674905 B<br>DE 112008000846 B4<br>DE 112008000846 T5<br>PT 2008126996 W<br>US 2010-0126019 A1<br>US 8402658 B2<br>WO 2008-126996 A1 | 2010/03/17<br>2012/05/23<br>2013/05/08<br>2010/04/29<br>2010/05/10<br>2010/05/27<br>2013/03/26<br>2008/10/23 |
| KR 10-0928689 B1      | 2009/11/27 | KR 10-2009-0008770 A                                                                                                                                        | 2009/01/22                                                                                                   |
| KR 10-2018-0130838 A  | 2018/12/10 | 없음                                                                                                                                                          |                                                                                                              |