

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B21D 53/26

(45) 공고일자 1999년07월 15일

(11) 등록번호 10-0208564

(24) 등록일자 1999년04월 16일

(21) 출원번호	10-1996-0702348	(65) 공개번호	특1996-0705642
(22) 출원일자	1996년05월04일	(43) 공개일자	1996년11월08일
(62) 원출원	특허 특1993-0702530		
번역문제출일자	원출원일자 : 1993년08월24일	심사청구일자	1993년08월24일
(86) 국제출원번호	1996년05월04일		
(86) 국제출원일자	PCT/JP 92/00016	(87) 국제공개번호	WO 93/13891
(81) 지정국	1992년01월10일	(87) 국제공개일자	1993년07월22일
	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독 일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	국내특허 : 독일 일본 대한민국		

(73) 특허권자	가부시기가이샤 가네미츠 가네미츠 유키오
(72) 발명자	일본국 효고겐 아카시시 오오쿠라촌마치 20반 26고 가네미쓰 도시야끼
(74) 대리인	일본국 효고겐 고오베시 다루미구 가스미가오까 7조메1반 40고 오다 가스유키 일본국 효고겐 가고군 이나미쵸 로꾸분이찌 1179반지 93 서대석

심사관 : 강구환

(54) 판금제 소재의 보스부 형성방법

요약

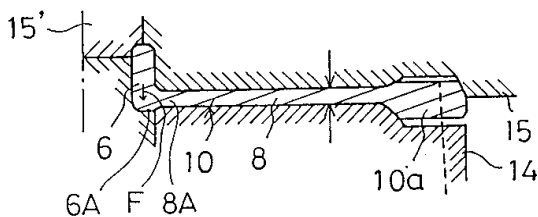
[과제]

판금제 소재에 형성되어 있는 보스부에 회전축을 끼워넣었을 때 보스부에 대한 회전축의 접촉길이가 가능한 한 길어지도록 한다.

[해결수단]

통형상의 보스부(6)를 가진 판금제 소재(10)를 그 판두께방향으로 가압하여 평탄부(8)의 보스부측 단부(8A)보다 보스부(6)의 일단부(6A)를 돌출시킨다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

판금제 소재의 보스부 형성방법

[발명의 상세한 설명]

[기술분야]

본 발명은 예를들면 폴리 V 폴리나 크랭크샤프트 폴리 등의 제조시 판금제 소재에 보스부를 형성하는 방법에 관한 것이다.

[종래의 기술]

제11도에 도시한 판금제 소재(10), 즉 보스부(6)와 그 주위에 평탄부(8)가 있는 판금제 소재(10)를 사용하여 형성하는 판금제 폴리는 상기 보스부(6)에 회전축(도시하지 않음)이 끼워넣어진다.

그러나 제11도의 판금제 소재(10)에 있어서는 그 제조기술의 관계로 보스부(6)의 일단부 내주면이 원호형상의 곡면(P)이 된다. 그리고 금속제 부재(10)가 판금제 폴리에 형성되었 때 상기 곡면(P)이 된다. 그리고 금속제 부재(10)가 판금제 폴리에 형성되었을 때 상기 곡면(P)이 그대로 남아 있으면 보스부(6)에 끼워넣는 회전축의 외주면과 보스부(6)의 내주면의 접촉길이(L1)가 짧아지기 때문에 판금제 폴리의 사용시(회전시) 벨트로부터의 큰 장력에 의해 폴리가 회전축에 대해 몹시 흔들려 사용하기 어려운 사태가 일어난다.

그래서 종래에는 판금제 소재(10)의 단계에서는 보스부(6)의 내경을 회전축의 외경보다 작은 지름으로 해 두고 나중에 제11도의 파선으로 나타난 바와 같이 절삭하여 회전축과의 접촉길이를 확보했었다.

[발명이 해결하고자 하는 과제]

그러나, 그와 같이 하면 절삭에 시간이 걸리고, 절삭 부스러기의 발생으로 인해 작업현장의 환경이 악화되기 때문에 그 개선이 요망되고 있다.

본 발명은 위와 같은 사정하에서 이루어진 것으로, 보스부를 절삭할 필요없이 보스부와 그 보스부에 끼워넣은 회전축의 접촉길이를 충분히 길게 확보할 수 있는 판금제 소재의 보스부 형성방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 판금제 소재의 보스부 형성방법은 통형상의 보스부가 한 쪽 면으로부터 돌출된 판금제 소재를 가압하여 그 보스부를 판금제 소재의 다른 쪽 면의 보스부측 단부로부터도 돌출시키도록 성형하는 것이다.

이 방법이면 판금제 소재의 한 쪽 면으로부터 돌출된 보스부가 판금제 소재의 다른 쪽 면의 보스부측 단부로부터 돌출하는 부분만큼 길어져 그만큼 회전축의 접촉길이가 길어진다.

[도면의 간단한 설명]

제1도의 (a) 및 (b)는 본 발명의 판금제 폴리의 형성방법에 있어서 만곡(드로잉) 공정을 설명하기 위한 주요부의 단면도.

제2도는 위의 천공 공정을 설명하기 위한 주요부의 단면도.

제3도의 (a) 및 (b)는 위의 버어링(burring) 공정을 설명하기 위한 주요부의 단면도.

제4도의 (a) 및 (b)는 위의 굴곡(아이어닝(ironing)) 공정을 설명하기 위한 주요부의 단면도.

제5도의 (a) 및 (b)는 위의 보스부 마무리 공정을 설명하기 위한 주요부의 단면도.

제6도는 위의 보스부 형성 후의 판금제 소재의 단면도.

제7도는 위의 두껍게 하는 공정을 설명하기 위한 주요부의 반절 단면도.

제8도는 위의 제1의 회전성형 공정을 설명하기 위한 주요부의 반절 단면도.

제9도는 위의 제2의 회전성형 공정을 설명하기 위한 주요부의 반절 단면도.

제10도는 위의 제3의 회전성형(폴리V홈 성형) 공정을 설명하기 위한 주요부의 반절 단면도.

제11도는 판금제 소재의 설명도.

[발명의 실시의 형태]

제1도~제10도를 참조하여 본 발명의 실시의 한 형태의 설명한다.

제1도는 만곡(드로잉) 공정을 도시하고 있고, 이 만곡공정에서는 동 도면의 (a)와 같이 원형상의 평탄한 판금제 소재(1)를 펀치(2a) 및 펀치 홀더(2b)로 이루어진 하부틀(2) 위에 셋트한 후, 이 하부틀(2)과 다이(die)(3a) 및 다이 홀더(3b)로 이루어진 상부틀(3)을 프레스기에 의해 서로 근접시킴으로써 제1도(b)에 도시한 바와 같이 상기 판금제 소재(1)를 전체적으로 보스부의 돌출측을 향해 드로잉하여 거의 원호형상의 볼록하게 부풀어오른 모양으로 구부린다. 이 때의 만곡형상은 하부틀(2)의 펀치(2a)의 선단형상 및 상부틀(3)의 다이 홀더(3b)의 입구 테이퍼면(3b1)의 형상에 따라 결정된다.

다음으로 제2도에 도시한 바와 같이 상기한 바와 같이 구부러진 소재(1)를 전용의 구멍뚫린 홀더(4)에 유지시킨 상태에서 선반이나 드릴링 머신의 천공 공구(5)를 사용하여 그 정상부에 직경 4-5mm 정도의 구멍(5A)을 뚫는다.

이어서 상기 만곡(드로잉) 공정에서 사용한 금형과는 다른 금형을 사용하여 그 하부틀(12)의 펀치 홀더(12b)에 환상으로 형성되어 있는 돌출부(12c)의 내면에 거의 원호형상으로 구부러진 소재(1)의 외주연부(1e)가 접촉되어 지름방향 바깥쪽으로 벌어지는 것을 규제한 상태에서 제3도(a), (b)에 도시한 바와 같이 버어링용의 펀치(12a1)를 가진 하부틀(12)과 상부틀(13)을 서로 근접시킴으로써 상기 구멍(5A)의 주변부분(1c)을 소재(1)가 부풀어오른 방향으로 돌출시켜 구부린다.

이어서 통형상 보스부를 형성하기 위한 굴곡(아이어닝) 공정으로 이행한다. 이 굴곡(아이어닝) 공정은 제4도(a), (b)에 도시한 바와 같이 아이어닝 전용의 펀치(12a)를 사용하여 상부틀(13)과 하부틀(12)을 서로 근접시킴으로써 상기 소재(1)의 외주연부(1e)와 앞공정에서 버어링 가공이 가해진 구멍 주변부분(1c) 사

이의 만곡부분(1b)이 아이어닝되고 그 만곡부분(1b)이 그 부풀어오른 방향과는 반대방향으로 가압되어 요입형상으로 굴곡됨으로써, 그 결과 평탄부(8)가 형성되고 또 구멍 주변부분(1c)이 펀치(12a)의 외주면을 따라 변형되어 중심부에 통형상의 보스부(6)가 형성된다. 이 굴곡공정시에 있어서도 소재(1)의 외주연부(1e)는 하부틀(12)의 펀치 홀더(12b)에 환상으로 형성되어 있는 돌출부(12c)의 내면에 접촉되어 지름방향 바깥쪽으로 벌어지는 것이 항상 규제된 채이며, 이로 인해 소재(1)의 재료가 지름방향 바깥쪽으로는 전혀 나가지 않고 상기 통형상 보스부(6)측으로 밀려나가게 되기 때문에 이 통형상 보스부(6)의 두께를 충분히 크게 확보할 수 있다.

상기와 같은 굴곡공정 후에 있어서 제5도(a), (b)에 도시한 바와 같이 마무리 전용의 펀치(12a2) 및 다이 홀더(13b2)를 사용하여 통형상 보스부(6)의 단면(6a)을 축방향으로부터 압축함으로써 그 통형상 보스부(6)를 소정의 돌출높이가 되도록 마무리하는 보스 마무리 공정을 한다.

이상의 각 공정에 의해 제6도에 도시한 바와 같이 그 중심부에는 통형상 보스부(6)를, 또 이 보스부(6)와 외주연부(1e) 사이에는 평탄부(8)를 각각 일체로 형성한 판금제 소재(10)가 얻어진다.

제6도의 판금제 소재(10)는 제11도에 대해 위에 기술한 것과 매우 같다. 따라서 이 판금제 소재(10)의 보스부(6)에 대해 그 높이를 높게 하는 처리가 본 발명을 적용하여 이루어진다. 그리고 높이가 높아진 보스부(6)를 가진 판금제 소재(10)가 예를들면 판금제 폴리V 폴리의 소재로서 사용된다. 이하에 제6도의 판금제 소재(10)로부터 판금제 폴리V 폴리를 제조하기 까지의 공정을 설명한다.

먼저 폴리V 홈을 성형하기 위해 외주벽부를 두껍게 하는 공정이 이루어진다. 이 공정은 제7도에 도시한 바와 같이 상기 판금제 소재(10)를 끼워서 잡은 하부틀(14)과 상부틀(15)을 프레스기를 통해 서로 근접시킴으로써 판금제 소재(10)의 평탄부(8)를 그 판두께방향으로부터 가압시킨다. 이로 인해 평탄부(8)의 재료가 외주측으로 유동하여 소재(10)의 외주부분(10a)이 두꺼워진다. 이 때 상기 보스부(6)는 거의 위치규제되어 있고 상기 평탄부(8)의 재료의 일부가 유동해 올 뿐이어서 평탄부(8)의 한 쪽 면(보스부(6)가 돌출해 있는 쪽의 면)으로부터의 보스부(6)의 돌출높이나 그 보스부(6)의 두께는 거의 변하지 않는다. 그리고 이 두껍게 하는 공정에서는 보스부(6)의 내주면의 축길이가 충분히 길어지도록 상부틀(15, 15')과 하부틀(14)에 의한 프레스에 의해 그 보스부(6)의 재료를 화살표 F방향으로 소성유동(塑性流動)시키고 또 평탄부(8)의 다른 쪽 면의 보스부측 단부(8A)로부터 보스부(6)의 일단부(6A)가 돌출하도록 성형한다.

다음으로 상기와 같이 하여 두꺼워진 외주벽부(10a)의 잘라서 쪼개는 성형공정이 이루어진다. 이 잘라서 쪼개는 성형공정은 제8도에 도시한 바와 같이 상기 판금제 소재(10)의 두꺼운 외주벽부(10a)를 제외한 평탄부(8) 및 보스부(6)를 회전내부틀(16)과 회전상부틀(17)로 끼워서 잡아 그들 회전내부틀(16)과 회전상부틀(17)의 회전에 의해 판금제 소재(10)의 전체를 회전시킨다. 그리고 그 회전하는 판금제 소재(10)의 두꺼운 외주벽부(10a)의 중앙부분에 외측으로부터 구름(rolling)로울러(18)의 외주면에 형성된 V형상의 잘라서 쪼개는 돌출부(18a)를 회전시키면서 꺾 눌러 회전축심축에 파고들게 함으로써 상기 두꺼운 외주벽부(10a)를 V형상으로 잘라 쪼개어 성형한다.

이어서 제9도에 도시한 바와 같이 상기 회전내부틀(16)과 회전상부틀(17)의 회전에 의해 판금제 소재(10)의 전체를 회전시키면서 그 회전하는 판금제 소재(10)의 V형상으로 잘라 쪼개어진 외주벽부(10a)에 그 외측으로부터 폭넓은 외주벽 성형용의 구름로울러(19)를 회전시키면서 꺾 누름으로써 상기 판금제 소재(10)의 외주에 폭이 넓은 외주벽부(10b)를 구름성형시킨다. 또한 상기의 잘라 쪼개는 성형공정과 폭넓은 주벽의 성형공정은 공통의 틀을 사용하여 동시에 성형해도 좋고, 혹은 따로따로 틀을 사용하여 각각 성형해도 좋다. 또 1회로 그들을 성형하는 경우뿐만 아니라 수 회 성형을 해도 좋다.

마지막으로 상기와 같이 성형된 폭넓은 외주벽부(10b)에 폴리V 홈을 성형하는 공정이 이루어진다. 이 폴리V 홈 성형공정은 제10도에 도시한 바와 같이 상기 판금제 소재(10)의 폭넓은 외주벽부(10b)를 제외한 평탄부(8) 및 보스부(6)를 회전내부틀(20)과 회전상부틀(21)로 끼워서 잡고 그들 회전내부틀(20)과 회전상부틀(21)의 회전에 의해 판금제 소재(10)의 전체를 회전시킨다. 그리고 그 회전하는 판금제 소재(10)의 폭넓은 외주벽부(10b)에 외측으로부터 구름로울러(22)의 외주면에 형성된 뒤틀림형상의 성형부(22a)를 회전시키면서 꺾 눌러 회전축심축에 파고들게 함으로써 상기 폭넓은 외주벽부(10b)에 여러 개의 V홈군으로 이루어진 폴리V 홈(11)을 구름성형한다. 또한 이 폴리V 홈(11)은 1회의 구름으로 성형해도 좋지만, 예비 폴리V 홈 성형공정과 이 예비폴리V 홈 성형공정을 거친 소재(10)의 폴리V 홈에 더욱 구름을 가하여 그 깊이 및 파치를 요구대로 마무리하는 마무리 공정을 포함한 수 회(2~4회 정도)의 구름성형을 하는 것이 바람직하다.

이상의 설명에서는 보스부(6)를 길게 한 판금제 소재로부터 폴리V 폴리를 성형하는 방법에 대해 설명했지만, 본 발명을 단일의 V홈이 있는 V폴리의 형성에 적용해도 좋고 또는 상기 판금제 소재로부터 다른 종류의 폴리를 성형하는 것도 가능하다.

[발명의 효과]

이상과 같이, 본 발명의 판금제 소재의 보스부 형성방법은 통형상의 보스부가 한 쪽 면으로부터 돌출된 판금제 소재를 가압하여 그 보스부를 판금제 소재의 다른 쪽 면의 보스부측 단부로부터도 돌출시키도록 성형하는 것이기 때문에 보스부가 판금제 소재의 다른 쪽 면으로부터 돌출하는 부분만큼 길어진다. 따라서 그만큼 보스부에 끼워넣은 회전축의 접촉길이가 길어져 회전시 폴리가 몹시 흔들리거나 하는 일이 없게 된다.

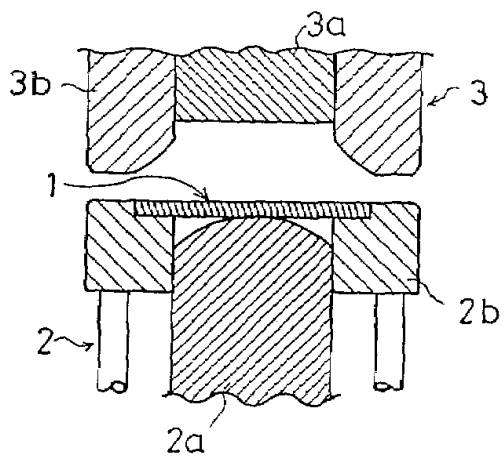
(57) 청구의 범위

청구항 1

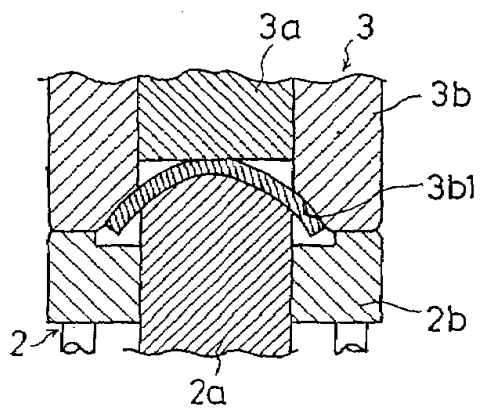
통형상의 보스부(6)가한 쪽 면으로부터 돌출된 판금제 소재(10)를 가압하여 그 보스부(10)의 일단부(6A)를 판금제 소재의 다른 쪽 면의 보스부측 단부(8A)로부터도 돌출시키도록 성형하는 것을 특징으로 하는 판금제 소재의 보스부 형성방법.

도면

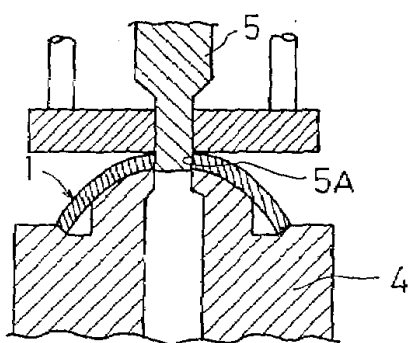
도면 1a



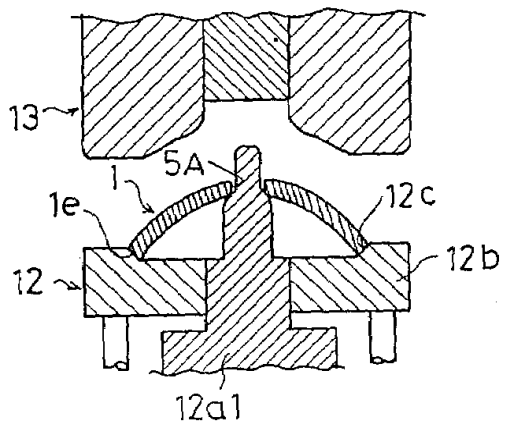
도면 1b



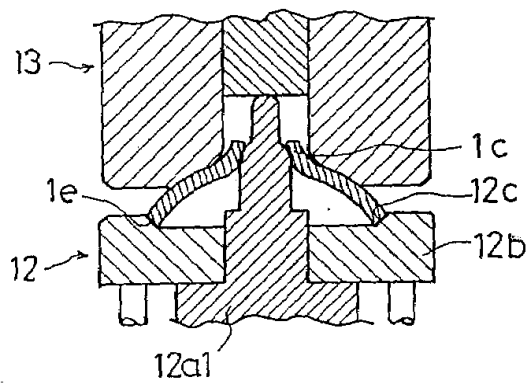
도면 2



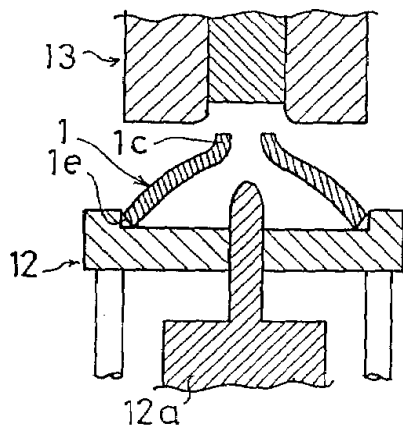
도면3a



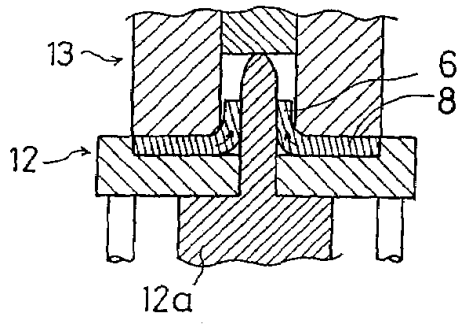
도면3b



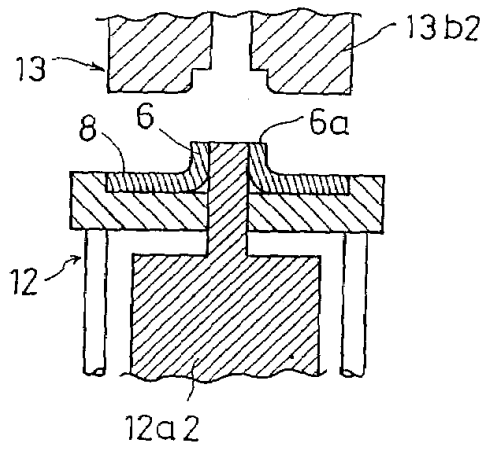
도면4a



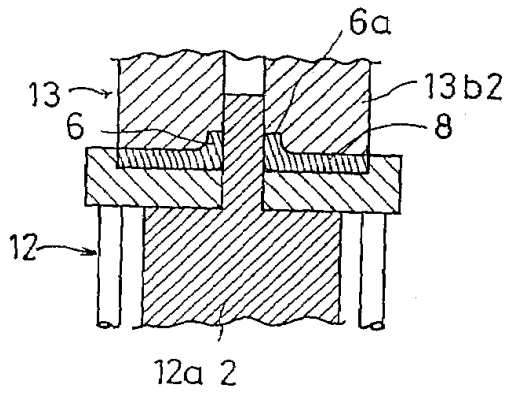
도면4b



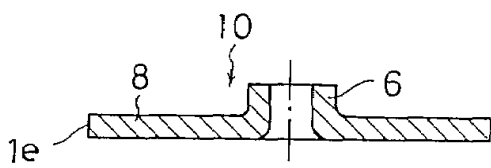
도면5a



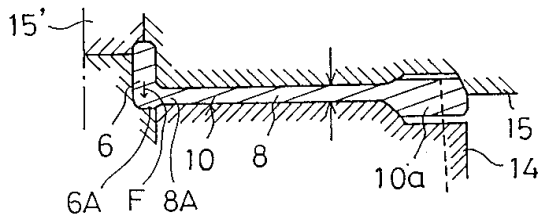
도면5b



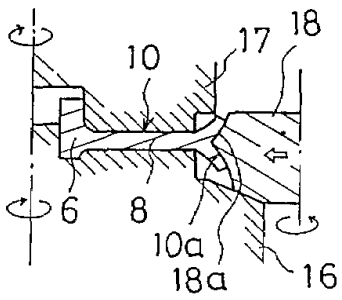
도면6



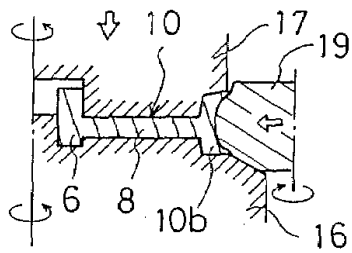
도면7



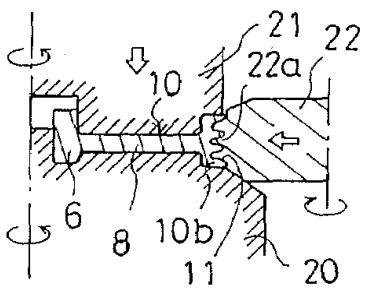
도면8



도면9



도면10



도면11

