



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월02일
 (11) 등록번호 10-1586838
 (24) 등록일자 2016년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23Q 3/06 (2006.01) B23D 79/10 (2006.01)
 B23D 79/12 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0077692
 (22) 출원일자 2014년06월24일
 심사청구일자 2014년06월24일
 (65) 공개번호 10-2016-0000372
 (43) 공개일자 2016년01월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010047913 A*
 KR1020130074177 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 (주)우진하이텍
 대구광역시 달서구 성서서로 76 (월암동)
 (72) 발명자
 신재덕
 대구광역시 달서구 성서서로 76 (월암동)
 (74) 대리인
 특허법인이름

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박성용

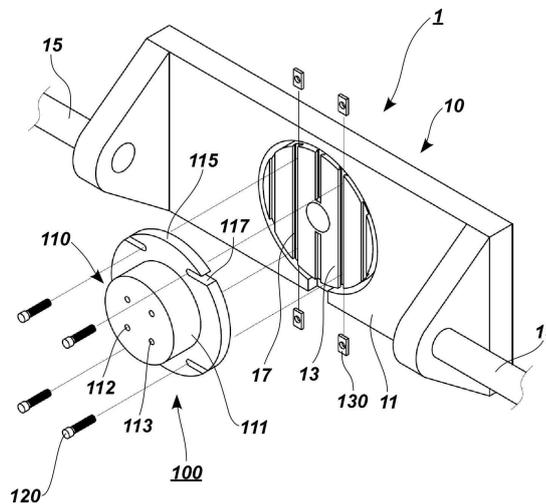
(54) 발명의 명칭 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법

(57) 요약

본 발명에 의한 나선관용 절삭지그(100)는, 관(管) 형상인 소재(M)의 내측으로 끼워지는 것으로서 5축 가공기(1)의 장착베드(13)에 탈착되도록 구성된 코어(110)와, 상기 코어(110)의 전방으로 연결되어 상기 소재(M)의 이탈이 방지되도록 구성된 커버판(140)을 포함하여 구성된다.

또한, 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법은, 5축 가공기(1)에 상기 나선관용 절삭지그(100)를 장착한 후, 나선관용 절삭지그(100)에 관(管) 형상의 소재(M)를 장착하여 소재(M)의 표면에 나선형 홈(S)을 절삭하므로 이루어진다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

관(管) 형상인 소재(M)의 내측으로 끼워지는 것으로서 5축 가공기(1)의 장착베드(13)에 탈착되도록 구성된 코어(110)와,

상기 코어(110)의 전방으로 연결되어 상기 소재(M)의 이탈이 방지되도록 구성된 커버판(140)을 포함하여 구성되고,

상기 코어(110)는, 상기 소재(M)의 내측으로 끼워지는 삽입축(111)과,

상기 삽입축(111)의 후방 종단에 형성된 플랜지(115)와,

상기 플랜지(115)에 전후방으로 관통된 볼트홀(117)과,

상기 볼트홀(117)을 관통하는 볼트(120)와,

상기 볼트(120)에 체결되는 너트(130)와,

상기 삽입축(111)의 전면(112)에 형성된 탭홀(113)을 포함하고,

상기 탭홀(113)에 대응되는 관통구(145)가 형성된 상기 커버판(140)과,

상기 관통구(145)를 통과하여 상기 탭홀(113)에 체결되는 볼트(150)를 포함하고,

상기 커버판(140)의 폭(V)은 상기 소재(M)의 외경(D)을 초과하지 않도록 형성된 것을 특징으로 하는 나선관용 절삭지그.

청구항 3

소재(M)가 탈착되는 베드(10)와,

상기 베드(10)의 상부에 배치되어 x, y축으로 이송하도록 구성된 공구대(20)를 포함하고,

상기 베드(10)는 좌우측에 축(15)으로 지지되어 전후방으로 회전하도록 구성된 베이스베드(11)와,

상기 베이스베드(11)에 회전하도록 구성되고 직선형의 홈(17)이 형성된 장착베드(13)를 포함하는 5축 가공기(1)를 사용하고,

상기 제2항에 의한 나선관용 절삭지그를 사용하는 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법으로서,

상기 장착베드(13)에 코어(110)를 고정하는 지그장착단계와,

상기 지그장착단계 이후에, 삽입축(111)이 관(管) 형상의 소재(M)에 끼워지도록 하고, 소재(M)의 전방에 커버판(140)을 배치한 후, 상기 커버판(140)의 관통구(145)를 볼트(150)가 통과하여 탭홀(113)에 체결되도록 하는 소재장착단계와,

상기 소재장착단계 이후에, 상기 장착베드(13)를 회전시키고, 상기 공구대(20)를 상기 소재(M)의 후방에 배치한 상태에서 절삭공구(30)가 소재(M)의 외측면에 가압한 상태에서 전진하도록 하고나서, 상기 절삭공구(30)를 소재(M)에서 이탈시킨 후, 후진하여 절삭과정을 반복하도록 하는 절삭단계와,

상기 절삭단계 이후에, 상기 볼트(150)를 풀어서 소재(M)를 상기 장착베드(13)로부터 이탈시키는 소재이탈단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 지그장착단계는 상기 홈(17)에 너트(130)를 끼우고나서, 볼트홀(117)을 관통한 볼트(120)가 상기 너트(130)에 체결하므로 이루어지는 것을 특징으로 하는 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 절삭공구(30)는 상기 공구대(20)에 장착되어 회전하는 회전축(31)과,

상기 회전축(31)의 하단에 고정되는 것으로서 테두리에 절삭날이 형성된 디스크(35)를 포함하는 것을 사용하고,

상기 절삭단계는 상기 디스크(35)를 수평상태에서 회전시키면서 상기 소재(M)의 후방부의 측방에서 소재(M) 쪽으로 이송하여 가압한 상태로 전진시키고나서, 디스크(35)를 측방으로 이탈시켜서 후진하고, 상기 절삭과정을 반복하도록 상기 공구대(20)를 제어하는 것을 특징으로 하는 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 관 형상인 소재의 외측면에 나선형 홈을 절삭할 수 있는 것을 특징으로 하는 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이하, 첨부되는 도면과 함께 배경기술을 살펴보면 다음과 같다.

[0003] 도 1은 일반적인 5축 가공기의 일부를 도시한 국부 사시도, 도 2는 관의 외측면에 나선형 홈이 절삭된 나선관을 도시한 사시도로서 함께 설명한다.

[0004] 일반적으로 5축 가공기(1)는 도 1에 도시한 것처럼, 피삭재인 소재(M)가 클램핑되는 베드(10)가 구성되고, 상기 베드(10)의 상부에 전후좌우, 즉, x, y축으로 이송하도록 구성된 공구대(20)가 구성된다.

[0005] 상기 베드(10)는 좌우측에 축(15)으로 지지되어 전후방으로 회전하도록 구성된 베이스베드(11)와, 상기 베이스베드(11)의 상면에 회전하도록 구성되어 피삭재의 클램핑이 가능한 장착베드(13)가 구성된다. 또한, 상기 공구대(20)는 하방에 척(23)이 구성되어 공구(30)를 물릴 수 있도록 구성된다.

[0006] 이러한 상기 5축 가공기(1)에 의하면 도 2에 도시한 것처럼 관 형상인 소재(M)의 외측면에 나선형 홈(S)을 절삭할 수 없는 문제점이 있었다. 그 이유는 상기 소재(M)를 장착베드(13)에 고정할 수단이 없었기 때문이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 특허공개 10-2002-0085077호 (2005년 11월 16일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법은, 5축 가공기의 장착베드에 관(管) 형상의 소재를 용이하게 탈착하도록 구성하므로 소재의 외측면에 나선형 홈을 용이하게 절삭할 수 있도록 구성한 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그는, 관(管) 형상인 소재(M)의 내측으로 끼워지는 것으로서 5축 가공기의 장착

베드에 탈착되도록 구성된 코어와, 상기 코어의 전방으로 연결되어 상기 소재의 이탈이 방지되도록 구성된 커버판을 포함하여 구성된다.

[0010] 또한, 상기 코어는, 상기 소재의 내측으로 끼워지는 삽입축과, 상기 삽입축의 후방 종단에 형성된 플랜지와, 상기 플랜지에 전후방으로 관통된 볼트홀과, 상기 볼트홀을 관통하는 볼트와, 상기 볼트에 체결되는 너트와, 상기 삽입축의 전면에 형성된 탭홀을 포함하고, 상기 탭홀에 대응되는 관통구가 형성된 상기 커버판과, 상기 관통구를 통과하여 상기 탭홀에 체결되는 볼트를 포함하고, 상기 커버판의 폭은 상기 소재의 외경을 초과하지 않도록 형성된다.

[0011] 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법은,

[0012] 소재(M)가 탈착되는 베드와, 상기 베드의 상부에 배치되어 x, y축으로 이송하도록 구성된 공구대를 포함하고, 상기 베드는 좌우측에 축으로 지지되어 전후방으로 회전하도록 구성된 베이스베드와, 상기 베이스베드에 회전하도록 구성되고 직선형의 홈이 형성된 장착베드를 포함하는 5축 가공기를 사용하고,

[0013] 상기 제3항에 의한 나선관용 절삭지그를 사용하는 것으로서,

[0014] 상기 장착베드에 상기 코어를 고정하는 지그장착단계와, 상기 지그장착단계 이후에, 상기 삽입축이 관(管) 형상의 소재에 끼워지도록 하고, 소재의 전방에 상기 커버판을 배치한 후, 상기 커버판의 관통구를 상기 볼트가 통과하여 상기 탭홀에 체결되도록 하는 소재장착단계와, 상기 소재장착단계 이후에, 상기 장착베드를 회전시키고, 상기 공구대를 상기 소재의 후방에 배치한 상태에서 상기 절삭공구가 소재의 외측면에 가압한 상태에서 전진하도록 하고나서, 상기 절삭공구를 소재에서 이탈시킨 후, 후진하여 상기 절삭과정을 반복하도록 하는 절삭단계와, 상기 절삭단계 이후에, 상기 볼트를 풀어서 소재를 상기 장착베드로부터 이탈시키는 소재이탈단계가 이루어진다.

[0015] 또한, 상기 지그장착단계는 상기 홈에 너트를 끼우고나서, 상기 볼트홀을 관통한 볼트가 상기 너트에 체결하므로 이루어진다.

[0016] 또한, 상기 절삭공구는 상기 공구대에 장착되어 회전하는 회전축과, 상기 회전축의 하단에 고정되는 것으로서 테두리에 절삭날이 형성된 디스크를 포함하는 것을 사용하고, 상기 절삭단계는 상기 디스크를 수평상태에서 회전시키면서 상기 소재의 후방부의 측방에서 소재 쪽으로 이송하여 가압한 상태로 전진시키고나서, 디스크를 측방으로 이탈시켜서 후진하고, 상기 절삭과정을 반복하도록 상기 공구대를 제어하므로 이루어진다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그 및 이를 이용한 나선관의 절삭방법은, 5축 가공기의 장착베드에 코어를 장착한 후, 상기 코어에 관(管) 형상의 소재를 고정하며 상기 장착베드를 정속으로 회전시키면서 절삭공구가 소재에 밀착되어 전진하도록 하므로 소재의 외측면에 용이하게 나선형 홈을 절삭할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 일반적인 5축 가공기의 일부를 도시한 국부 사시도.

도 2는 관의 외측면에 나선형 홈이 절삭된 나선관을 도시한 사시도.

도 3은 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그에 구성되는 코어를 5축 가공기의 장착베드에 고정하는 과정을 도시한 분해 사시도.

도 4는 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그에 관 형상의 소재를 고정하는 과정을 도시한 분해 사시도.

도 5는 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그가 5축 가공기의 장착베드에 고정된 상태에서 절삭공구를 이용하여 나선형 홈을 절삭하는 과정을 도시한 공정도.

도 6은 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법을 도시한 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부되는 도면과 관련하여 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예를 살펴보면 다음과 같다.

[0020] 도 3은 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그에 구성되는 코어를 5축 가공기의 장착베드에 고정하는 과정을 도시한 분해 사시도, 도 4는 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그에 관 형상의 소재를 고정하는 과정을 도시한 분해 사시

도, 도 5는 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그가 5축 가공기의 장착베드에 고정된 상태에서 절삭공구를 이용하여 나선형 홈을 절삭하는 과정을 도시한 공정도, 도 6은 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법을 도시한 블록도로서 함께 설명한다.

- [0021] 일반적으로 5축 가공기(1)는, 도 5에서처럼, 소재(M)가 탈착되는 베드(10)가 구성되고, 상기 베드(10)의 상부에 배치되어 x, y축으로 이송하도록 구성된 공구대(20)가 구성된다.
- [0022] 또한, 상기 베드(10)는 좌우측에 축(15)으로 지지되어 회전하도록 구성된 베이스베드(11)가 구성되고, 상기 베이스베드(11)에 회전하도록 구성되고 직선형의 홈(17)이 형성된 장착베드(13)가 구성된다.
- [0023] 상기 홈(17)은 상부가 하부보다 좁게 형성된 것으로서 장착베드(13)의 양측으로 개방되어 형성된 것이고, 상기 공구대(20)는 하방에 척(23)이 구성되어 절삭공구(30)가 장착된다.
- [0024] 본 발명에 의한 나선관용 절삭지그(100)는 도 3에서처럼, 상기 5축 가공기(1)의 장착베드(13)에 관(管) 형상의 소재(M)를 용이하게 탈착할 수 있도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이를 위하여 소재(M)의 내측으로 끼워지는 것으로서 5축 가공기(1)의 장착베드(13)에 탈착되도록 구성된 코어(110)가 구성되고, 코어(110)의 전방으로 연결되어 소재(M)의 이탈이 방지되도록 구성된 커버관(140)을 포함한다.
- [0026] 상기 코어(110)는, 소재(M)의 내측으로 끼워지는 원기둥 형상의 것으로서 전면(112)이 평평하게 형성된 삽입축(111)이 구성되고, 삽입축(111)의 후방 종단에 형성되어 측방으로 돌출되어 장착베드(13)에 밀착되는 플랜지(115)가 구성된다. 또한, 플랜지(115)에 전후방으로 관통된 볼트홀(117)이 구성되며, 볼트홀(117)을 관통하는 볼트(120)가 구성된다.
- [0027] 또한, 상기 장착베드(13)의 홈(17)에 측방으로 삽입되어 볼트(120)에 체결되는 너트(130)가 구성된다. 상기 너트(130)는 홈(17)의 상부가 좁게 형성되므로 상방으로 이탈이 방지된다.
- [0028] 또한, 상기 삽입축(111)의 전방면에 탭홀(113)이 형성되고, 커버관(140)에는 탭홀(113)에 대응되는 관통구(145)가 형성된다. 커버관(140)은 폭(V)이 소재(M)의 지름(D)보다 작게 형성된다. 그리고, 관통구(145)를 통과하여 탭홀(113)에 체결되는 볼트(150)가 구성된다.
- [0029] 상기 5축 가공기(1)와 나선관용 절삭지그(100)를 사용한 본 발명의 나선관용 절삭지그를 이용한 나선관의 절삭방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0030] 도 4에서처럼, 상기 장착베드(13)에 상기 코어(110)를 고정하는 지그장착단계가 이루어지는데, 상기 홈(17)에 너트(130)를 끼우고나서, 플랜지(115)의 볼트홀(117)을 관통한 볼트(120)를 상기 너트(130)에 체결하므로 가능하다. 이때, 코어(110)의 중심축은 장착베드(13)의 회전중심과 일치하도록 함은 물론이다. 그리고, 상기 홈(17)은 상부가 좁게 형성된 것이므로 너트(130)는 홈(17)에 걸린 상태에서 볼트를 지지하게 된다.
- [0031] 상기 지그장착단계 이후에 도 5에서처럼, 상기 삽입축(111)이 관(管) 형상의 소재(M)에 끼워지도록 하고, 소재(M)의 전방에 상기 커버관(140)을 배치한 후, 커버관(140)의 관통구(145)를 볼트(150)가 통과하여 상기 탭홀(113)에 체결되도록 하는 소재장착단계가 이루어진다. 이때, 삽입축(111)은 소재(M)보다 짧게 형성된 것을 사용하며, 상기 볼트(150)를 탭홀(113)에 체결하므로 커버관(140)은 소재(M)를 상기 플랜지(115) 쪽으로 밀착시켜서 압박하게 된다. 따라서, 소재(M)의 클램핑이 가능하다. 그리고, 상기 커버관(140)의 폭(V)은 소재(M)의 지름(D)보다 작기 때문에 절삭공구(30)가 커버관(140)에 간섭되는 현상이 발생하지 않도록 한다.
- [0032] 상기 소재장착단계 이후에 도 5에서처럼, 상기 장착베드(13)를 회전시키고, 상기 공구대(20)를 상기 소재(M)의 후방에 배치한 상태에서 상기 절삭공구(30)가 소재(M)의 외측면에 가압한 상태에서 전진하도록 하고나서, 상기 절삭공구(30)를 소재(M)에서 이탈시킨 후, 후진하여 상기 절삭과정을 반복하도록 하는 절삭단계가 이루어진다. 이때, 절삭유가 소재(M)와 절삭공구(30) 사이로 공급되어 칩이 소재(M) 또는 절삭공구(30)에 눌러 붙는 현상이 방지되며 원활한 절삭이 가능하도록 한다.
- [0033] 상기 절삭단계에서 절삭공구(30)는 상기 공구대(20)의 척(23)에 장착되어 회전하는 회전축(31)이 구성되고, 상기 회전축(31)의 하단에 고정되는 것으로서 테두리에 절삭날이 형성된 디스크(35)를 포함하는 것을 사용한다. 상기 절삭날은 다이아몬드 분말이 디스크(35)의 테두리에 도포되어 형성된 것이다.
- [0034] 상기 절삭단계는 도 5에서처럼, 상기 디스크(35)를 수평상태에서 회전시키면서 상기 소재(M)의 후방부의 측방에서 소재(M) 쪽으로 이송하여 가압한 상태로 전진시키고나서, 측방으로 이탈시켜서 후진하고, 상기 절삭과정을

반복하도록 상기 공구대(20)를 제어하므로 이루어진다.

[0035] 이때, 상기 장착베드(13)는 정속으로 회전하도록 하는데 일례로서 1 시간에 1~1.5회전 하도록 하며, 상기 디스크(35)는 일례로서 1,000~1,500 RPM으로 정속회전시키며 절삭 시의 전진 속도는 정속으로 10~20mm/min로 설정할 수 있다. 이러한 수치는 소재(M)의 재질과 나선형 홈(S)의 나선각에 따라서 다양하게 변경될 수 있음은 물론이다.

[0036] 따라서, 소재(M)가 회전하는 상태에서 절삭공구(30)가 소재(M)에 밀착된 상태에서 전진하므로 소재(M)의 표면에는 나선형 홈(S)을 형성할 수 있다.

[0037] 상기 절삭단계 이후에, 상기 볼트(150)를 풀어서 소재(M)를 상기 장착베드(13)로부터 이탈시키는 소재이탈단계가 이루어진다.

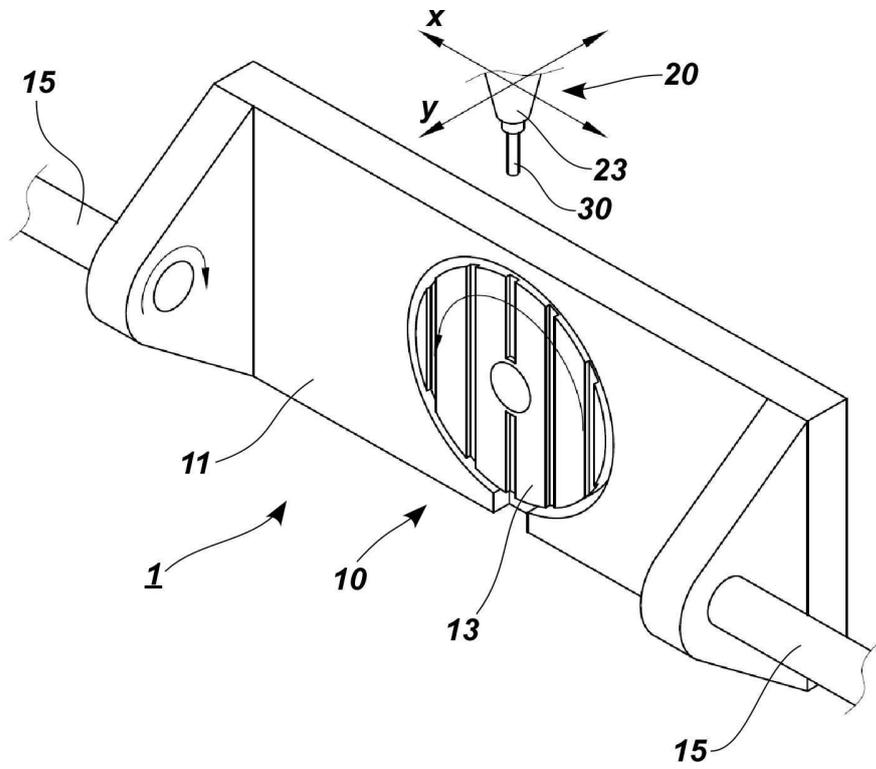
[0038] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

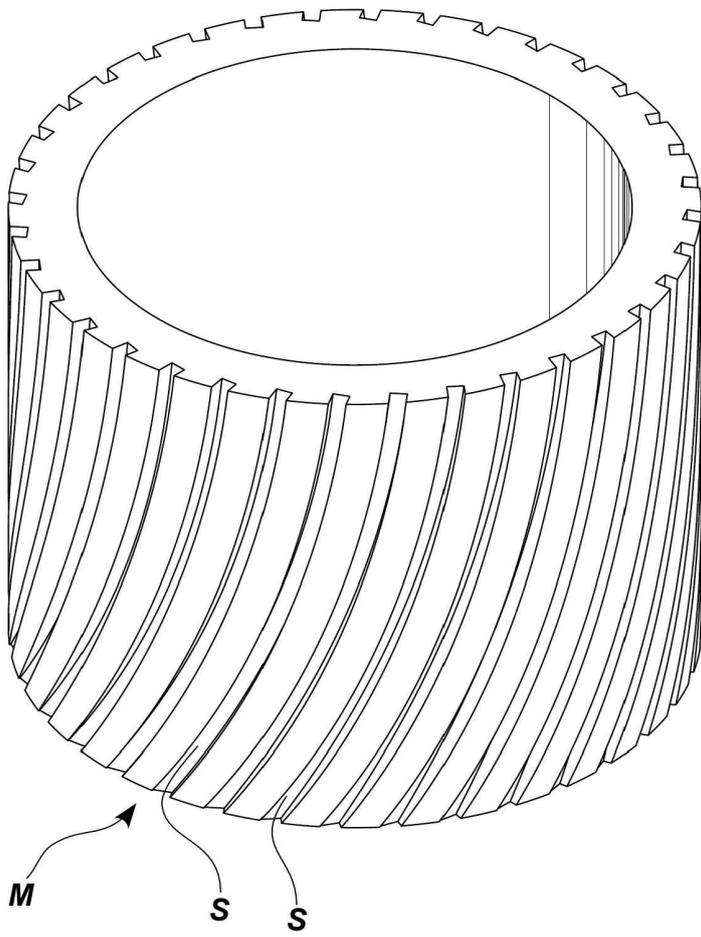
- [0039]
- | | |
|-----------|----------------|
| 1: 5축 가공기 | 10: 베드 |
| 11: 베이스베드 | 13: 장착베드 |
| 15: 축 | 17: 홈 |
| 20: 공구대 | 23: 척 |
| 30: 절삭공구 | 31: 회전축 |
| 35: 디스크 | 100: 나선관용 절삭지그 |
| 110: 코어 | 111: 삼입축 |
| 112: 전면 | 113: 탭홀 |
| 115: 플랜지 | 117: 볼트홀 |
| 120: 볼트 | 130: 너트 |
| 140: 커버판 | 145: 관통구 |
| 150: 볼트 | |

도면

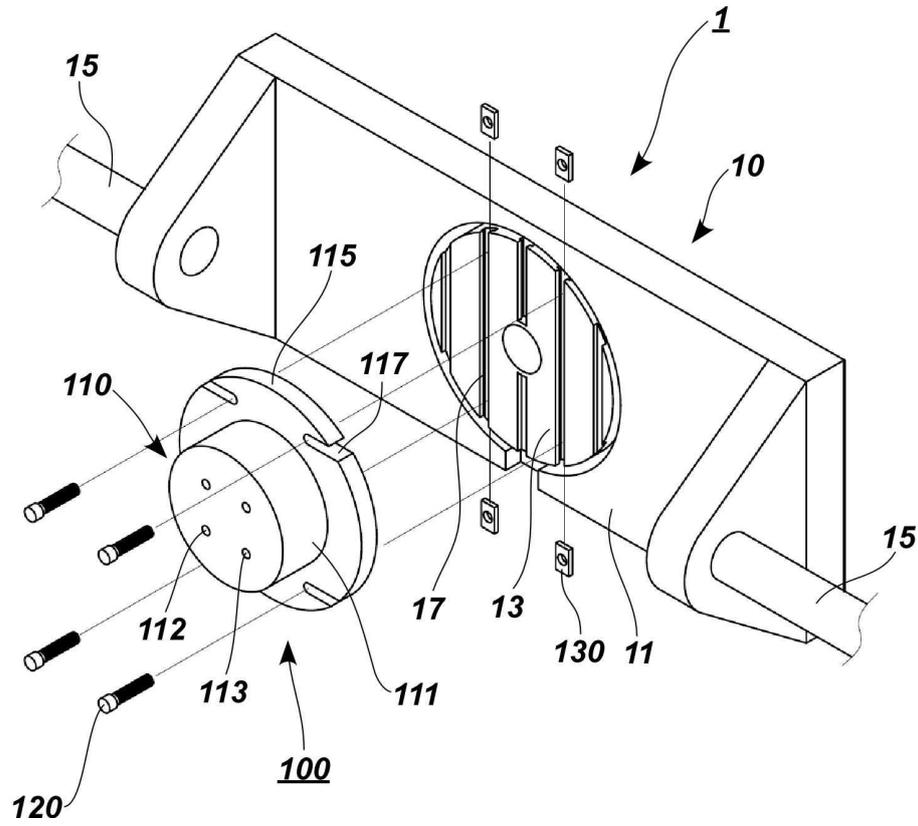
도면1



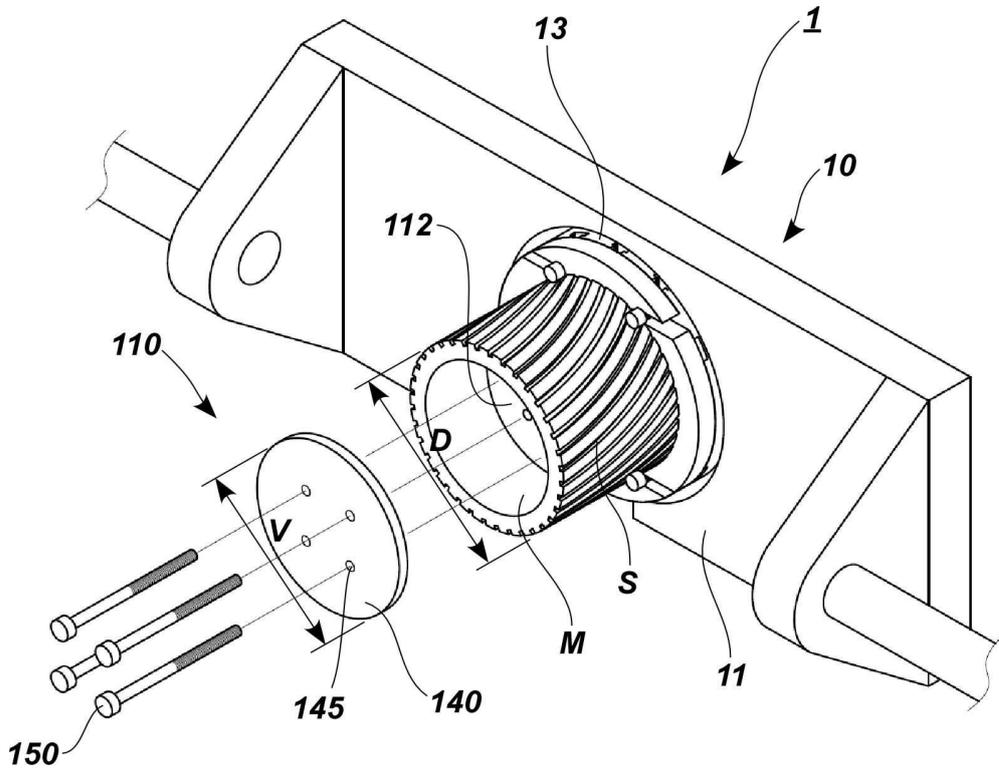
도면2



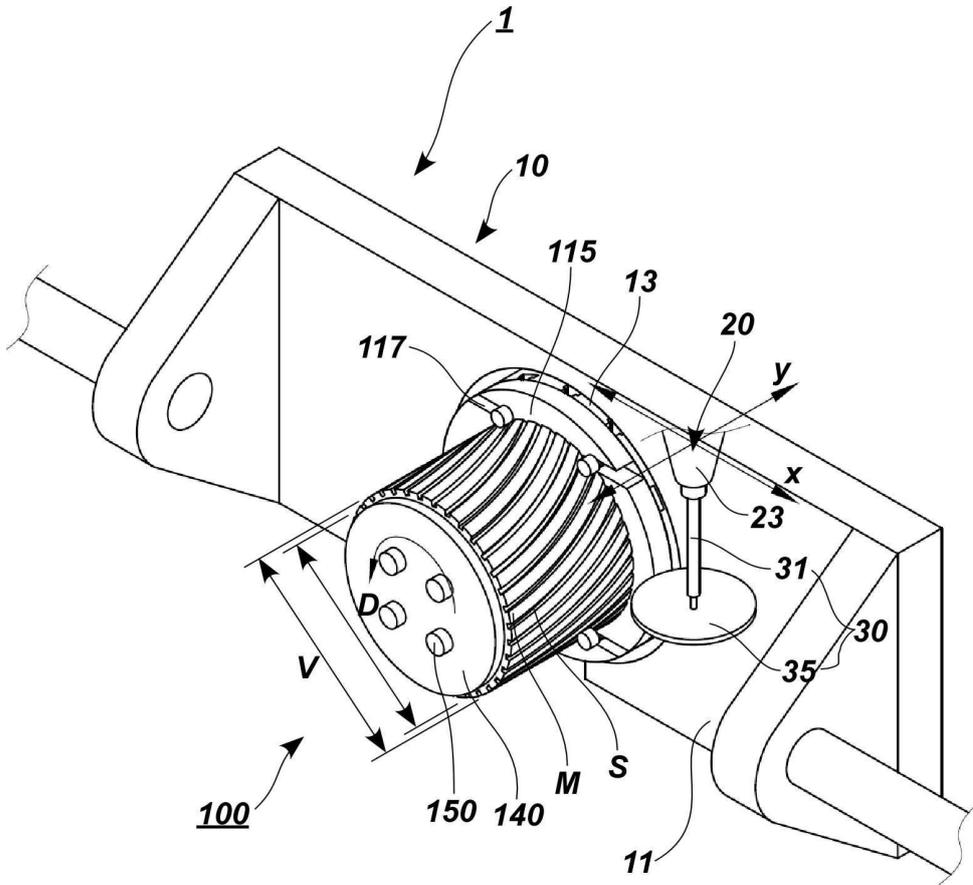
도면3



도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

상기 절삭과정

【변경후】

절삭과정