

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B23C 3/32

(45) 공고일자 2001년12월17일

(11) 등록번호 10-0308389

(24) 등록일자 2001년08월28일

(21) 출원번호	10-1998-0063926	(65) 공개번호	특 1999-0037634
(22) 출원일자	1998년12월30일	(43) 공개일자	1999년05월25일

(73) 특허권자 (주) 코리아에스이 전평옥
경기 광주군 오포면 능평리 54-5
(72) 발명자 김희봉
부산광역시 사상구 모라2동 1362번지 우신아파트 102-508
(74) 대리인 김성환

심사관 : 정준모

(54) 나사가공장치를구비한수치제어밀링머신

요약

본 발명은 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신(numerically controlled milling machine)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수치제어 밀링머신에서 환봉 형태의 길이가 긴 공작물이 회전되지 않게 고정시킨 상태에서 환봉으로 된 공작물의 외주연을 가공할 수 있으며 그 외주연에 나사가공을 할 수 있도록 하는 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신에 관한 것이다.

상기 본 발명에 의한 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신은, 좌우 이동테이블(7)이 설치되며, 베이스본체(1)의 후방에 수직 설치된 수직본체(8)의 전방에는 상하 이동모터(9)에 의해 승하강하는 승하강헤드(10)가 설치되고, 이 승하강헤드(10)에는 커터가 장착되는 수직모터(22)가 수직 설치되어 좌우 이동테이블(7)상에 안착되는 바이스에 고정된 공작물을 수치제어 콘트롤장치의 신호에 따라 2차원 및 3차원 가공할 수 있도록 된 수치제어 밀링머신에 있어서, 공작물을 수치제어 콘트롤장치의 신호에 따라 2차원 및 3차원 가공할 수 있도록 된 통상의 수치제어 밀링머신에 있어서, 상기 승하강헤드(10)의 하측에는 수평방향으로 회전관 설치부(14)를 구비한 나사가공기 설치대(13)가 고정 설치되며, 상기 승하강헤드(10)의 소정위치에는 동력전달수단이 설치되고, 상기 회전관 설치부(14)의 내측에는 전방 2~3개소에 커터(15)가 고정 가능하게 착탈식으로 설치되며, 후단주 외주연에는 동력전달수단으로 부터 베어링(18)을 개재시킨 동력을 전달받는 동력접수부(16)를 설치한 튜브형태의 회전관(17)이 설치되고, 상기 좌우 이동테이블(7)의 일측 상부에는 환봉 형태의 공작물을 클램핑하는 클램프(11)가 고정 설치되며, 좌우 이동테이블(7)의 타측 상부에는 공작물의 끝단부를 지지하는 심압대(12)가 고정 설치되며, 상기 동력전달수단은 구동폴리(20)를 축설한 모터(19)가 설치되며, 상기 동력접수부(16)가 벨트 폴리로 형성되며, 상기 벨트폴리와 구동폴리(20)는 벨트(21)로서 연결되고, 상기 수직모터(22)의 축에는 커터 대신에 동력전달수단인 구동 베벨기어(23)가 하향 설치되며, 상기 동력접수부(16)가 구동 베벨기어(23)와 맞물리는 베벨기어로 형성된 것을 특징한다.

[색인어]

수치제어, 밀링머신, 나사가공, 환봉, 회전관, 베벨기어

대표도

도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1의 (a)(b)는 본 발명에 따른 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신의 실시예를 도시한 정단면도 및 측단면도.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 요부를 발체하여 도시한 사시도.

도 3의 (a)(b)(c)는 본 발명의 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신에 의해 나사 가공되는 상태를 발체하여 도시한 설명도.

도 4의 (a)(b)는 본 발명에 따른 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신의 다른 실시예를 도시한 정단면도 및 측단면도이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1. 베이스본체
2. 전후방 가이드레일
3. 전후방 이동테이블

- | | | |
|---------------|-------------|------------|
| 4. 전후방 이동모터 | 5. 좌우 가이드레일 | 6. 좌우 이동모터 |
| 7. 좌우 이동테이블 | 8. 수직본체 | 9. 상하 이동모터 |
| 10. 승하강헤드 | 11. 클램프 | 12. 심압대 |
| 13. 나사가공기 설치대 | 14. 회전관 설치부 | 15. 커터 |
| 16. 동력접수부 | 17. 회전관 | 18. 베어링 |
| 19. 모터 | 20. 구동폴리 | 21. 벨트 |
| 22. 수직모터 | 23. 구동 베벨기어 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신(numerically controlled milling machine)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수치제어 밀링머신에서 환봉 형태의 길이가 긴 공작물이 회전되지 않게 고정시킨 상태에서 환봉으로 된 공작물의 외주연을 가공할 수 있으며 그 외주연에 나사가공을 할 수 있도록 하는 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신에 관한 것이다.

종래의 일반적인 수치제어 밀링머신은, 베이스본체의 상부 양측에 전후방 가이드레일이 설치되고 이 전후방 가이드레일의 상부에는 전후방 가이드레일에 안내되어 전후방으로 왕복 이동하는 전후방 이동테이블이 설치된다.

상기 전후방 이동테이블은 좌우길이 방향으로 좌우 가이드레일이 형성되고 중앙부 전방에 구동스크류를 구비한 전후방 이동모터가 설치되어 전후방 이동모터의 구동에 의해 전후방으로 왕복 이동시킬 수 있다.

그리고, 상기 전후방 이동테이블의 좌우 가이드레일에는 일측방에 구동스크류를 구비한 좌우 이동모터가 설치되어 있는 좌우 이동테이블이 설치되어서 좌우 이동모터의 구동에 의해 좌우 이동테이블이 전후방 이동테이블의 상부에서 좌우로 왕복 이동할 수 있도록 되어 있다.

한편, 상기 베이스본체의 후방 중앙에는 수직본체가 수직 설치되어 있으며, 이 수직본체의 전방에는 수직 방향으로 상하 이동모터가 설치된 승하강헤드가 승하강 자유롭게 설치되어 있고, 이 승하강헤드에는 공작물을 절삭 가공하는 커터가 장착되는 수직모터가 수직 설치되어 있다.

이와 같은 종래의 일반적인 수치제어 밀링머신에서 공작물을 가공하고자 할 경우에는 좌우 이동테이블의 상면에 밀링용 머신 바이스나 마그네트 바이스를 안착시킨 뒤에 이들 바이스에 공작물을 클램핑시킨다.

그 뒤에 수치 제어 밀링머신을 동작시키게 되면, 공작물을 가공할 수치가 입력되어 있는 수치 제어 컨트롤장치의 신호에 전후방 이동모터와 좌우 이동모터 그리고 상하 이동모터가 각각 동작되면서 공작물을 2차원 및 3차원 가공할 수 있게 되는 것이다.

이와 같은 종래의 수치제어 밀링머신에서는 평삭이나 절단가공을 주로 할 수 있으나, 환봉의 외주연을 가공할 수 없을 뿐 만 아니라 환봉의 외주연 나사가공 역시 불가능한 폐단을 지니고 있었다.

이와같이 밀링머신에서 환봉의 외주연과 나사가공이 불가능함에 따라 환봉의 외주연을 가공하거나 나사가공을 하고자 할 경우에는 별도로 선반등의 절삭기계를 이용해야만 하는 번거로움과 비합리적인 문제점이 있었다.

또한, 상기와 같이 환봉 형태의 공작물을 선반에서 가공할 경우에도 환봉 형태의 공작물에 전선 등과 같은 별도의 부착물이나 비교적 돌출길이가 긴 돌출부를 구비한 공작물은 선반의 척에 고정시킨 상태로 공작물이 회전되면서 주변의 장치부와 상기 별도의 부착물이나 긴 돌출부가 간섭을 일으키며 충돌하거나 전선의 경우에는 강선이 휘감기기 때문에 이와 같은 공작물의 가공은 선반에서도 불가능한 문제점을 지니고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 수치제어 밀링머신에서 환봉으로 된 길이가 긴 공작물이 회전되지 않게 고정시킨 상태에서 환봉형태의 공작물의 외주연을 가공할 수 있게 함은 물론이고, 그 외주연에 나사가공을 할 수 있도록 함으로서, 강선 등과 같은 별도의 부착물이나 비교적 돌출길이가 긴 돌출부를 구비한 환봉의 공작물의 외경가공이 자유롭게 할 수 있도록 하는 것을 기술적과제로 한다.

상기와 같은 기술적과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 베이스본체의 상부 양측에는 전후방 가이드레일이 설치되고 전후방 가이드레일의 상부에는 전후방 이동모터에 의해 전후방으로 왕복 이동하는 전후방 이동테이블이 설치되며, 전후방 이동테이블의 상부에는 좌우 가이드레일이 형성되고 좌우 가이드레일에는 좌우 이동모터에 의해 좌우로 이동하는 좌우 이동테이블이 설치되며, 상기 베이스본체의 후방에 수직 설치된 수직본체의 전방에는 상하 이동모터에 의해 승하강하는 승하강헤드가 설치되고, 이 승하강헤드에는 커터가 장착되는 수직모터가 수직 설치되어 좌우 이동테이블상에 안착되는 바이스에 고정된 공작물을 수치제어 컨트롤장치의 신호에 따라 2차원 및 3차원 가공할 수 있도록 된 수치제어 밀링머신에 있어

서, 상기 승하강헤드의 하측에는 수평방향으로 회전관 설치부를 구비한 나사가공기 설치대가 고정 설치되며, 상기 승하강헤드의 소정위치에는 동력전달수단이 설치되고, 상기 회전관 설치부의 내측에는 전방 2~3개소에 커터가 조절 가능하게 착탈식으로 설치되며, 후단부 외주연에는 동력전달수단으로부터 베어링을 개재시킨 동력을 전달받는 동력접수부를 설치한 튜브형태의 회전관이 설치되고, 상기 좌우 이동테이블의 일측 상부에는 환봉 형태의 공작물을 클램핑하는 클램프가 고정 설치되며, 좌우 이동테이블의 타측 상부에는 공작물의 끝단부를 지지하는 심압대가 고정 설치되며, 상기 동력전달수단은 구동폴리를 축설한 모터가 설치되며, 상기 동력접수부가 벨트폴리로 형성되며, 상기 벨트폴리와 구동폴리는 벨트로서 연결되고, 상기 수직모터의 축에는 커터 대신에 동력전달수단인 구동 베벨기어가 하향 설치되며, 상기 동력 접수부가 구동 베벨기어와 맞물리는 베벨기어로 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 1의 (a)(b)에 도시된 본 발명에 의한 실시예는 베이스본체(1)의 상부 양측에는 전후방 가이드레일(2)이 전후 길이 방향으로 설치되고 이 전후방 가이드레일(2)의 상부에는 전후방 가이드레일(2)에 안내되어 전후방으로 왕복 이동하는 전후방 이동테이블(3)이 설치된다.

상기 전후방 이동테이블(3)은 좌우길이 방향으로 좌우 가이드레일(5)이 형성되고 중앙부 전방에 구동스크류를 구비한 전후방 이동모터(4)가 설치되어 전후방 이동모터(4)의 구동에 의해 전후방으로 왕복 이동하도록 되어 있다.

그리고, 상기 전후방 이동테이블(3)의 좌우 가이드레일(5)에는 일측방에 구동스크류를 구비한 좌우 이동모터(6)가 설치되어 있는 좌우 이동테이블(7)이 설치되어서 좌우 이동모터(6)의 구동에 의해 좌우 이동테이블(7)이 전후방 이동테이블(3)의 상부에서 좌우로 왕복 이동할 수 있도록 되어 있다.

그리고, 상기 좌우 이동테이블(7)의 일측 상부에는 환봉 형태의 공작물을 클램핑하는 클램프(11)가 고정 설치되며, 좌우 이동테이블(7)의 타측 상부에는 공작물의 끝단부를 지지하는 심압대(12)가 고정 설치되어 있다.

한편, 상기 베이스본체(1)의 후방 중앙에는 수직본체(8)가 수직 설치되어 있으며, 이 수직본체(8)의 전방에는 수직 방향으로 상하 이동모터(9)가 설치된 승하강헤드(10)가 상하 이동모터(9)의 구동에 의해 승하강 자유롭게 설치되어 있다.

그리고, 이 승하강헤드(10)에는 공작물을 절삭 가공하는 커터가 장착되는 수직모터(22)가 수직 설치되어 있으나, 본 발명의 실시예에서는 이 수직모터(22)를 사용하지 않으므로 이를 제거하여도 무방하다.

또한, 상기 승하강헤드(10)의 하측에는 수평 방향으로 회전관 설치부(14)를 구비한 나사가공기 설치대(13)가 고정 설치되는데, 이 나사가공기 설치대(13)의 상부에는 동력전달수단인 구동폴리(20)를 축설한 모터(19)가 설치된다.

그리고, 상기 회전관 설치부(14)의 내측에는 전방 2~3개소에 커터(15)가 조절 가능하게 착탈식으로 설치되고 후단부 외주연에는 동력전달수단인 모터(19)의 구동폴리(20)로부터 동력을 전달받는 동력접수부(16)를 벨트 폴리로 설치한 튜브형태의 회전관(17)이 베어링(18)을 개재시킨 상태로 회전자유롭게 설치되며, 상기 동력접수부(16)인 벨트폴리와 구동폴리(20)는 벨트(21)로서 권회되어 연결되어 있다.

도 4의 (a)(b)에 도시된 본 발명의 다른 실시예는 상기 실시예의 베이스본체(1)와 베이스본체(1)의 상측에 전후, 좌우방향으로 왕복 이동자유롭게 설치되는 전후방 가이드레일(2)과 전후방 이동테이블(3), 좌우 이동테이블(7)의 구성과, 좌우 이동테이블(7)의 상부 양측에 각각 설치되는 클램프(11) 및 심압대(12), 그리고 수직본체(8)의 전방에 승하강헤드(10)가 승하강 자유롭게 설치된 구성이 실시예의 구성들과 동일하므로 동일한 구성의 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

즉, 승하강헤드(10)의 전방에 수직방향으로 하향 설치되는 수직모터(22)의 축에 동력전달수단인 구동 베벨기어(23)를 설치하고, 승하강헤드(10)의 하측에는 회전관 설치부(14)를 구비한 나사가공기 설치대(13)가 하향 설치된다.

그리고, 상기 회전관 설치부(14)의 내측에는 전방 2~3개소에 커터(15)날의 높낮이가 조절 가능하게 착탈식으로 설치되고, 후단부 외주연에는 동력전달수단인 구동 베벨기어(23)로부터 동력을 전달받는 동력접수부(16)를 베벨기어로 설치한 튜브형태의 회전관(17)이 베어링(18)을 개재시킨 상태로 회전 자유롭게 설치되어 있는 것이다.

즉, 본발명의 실시예는 커터(15)가 장착되는 회전관(17)을 별도의 모터(19)의 동력으로 회전시킬 수 있도록 된 것이고, 다른 실시예는 상기 회전관(17)을 승하강헤드(10)에 설치되어 있는 수직모터(22)의 축에 구동 베벨기어(23)를 설치하고 회전관(17)의 외주연에는 구동 베벨기어(23)와 맞물리는 베벨기어를 설치하여 동력을 전달하는 구성으로 되어 있는 것이다.

이와같이 구성되어 있는 본 발명의 작용관계를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 실시예에 따른 수치제어 밀링머신에서 공작물을 가공하고자 할 경우에는 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 좌우 이동테이블(7)의 상부 양측에 설치되어 있는 클램프(11)와 심압대(12)에 환봉형태의 공작물을 클램핑시킨다.

상기 공작물을 클램핑시킬 경우에는 환봉형태로 형성된 공작물을 커터(15)가 장착되어 있는 회전관(17)의 내측을 관통시켜서 일측단은 심압대(12)의 센터에 지지시키면서 강선 등의 부착물이 설치되어 있는 타측은 클램프(11)에 클램핑시킨다.

그 뒤에 수치제어 밀링머신을 동작시키게 되면, 공작물을 가공할 수치가 입력되어 있는 수치제어

콘트롤장치의 신호에 따라 전후방 이동모터(4)와 좌우 이동모터(6) 그리고 상하 이동모터(9)가 각각 동작하게 된다.

상기 전후방 이동모터(4)가 동작되게 되면 전후방 이동테이블(3)이 전후방 가이드레일(2)에 안내되어 전후방으로 왕복이동하게 되고, 좌우 이동모터(6)의 동작에 의해서는 좌우 이동테이블(7)이 전후방 이동테이블(3)의 좌우 가이드레일(5)에 의해 좌우로 수평 이동하게 되며 상하 이동모터(9)의 동작에 의해서는 승하강헤드(10)가 승하강 동작하게 된다.

상기와 같이 전후방 이동테이블(3)과 좌우 이동테이블(7)이 각각 전후좌우 사방으로 동작함에 따라 좌우 이동테이블(7)의 상측에 클램핑된 공작물도 사방으로 이동하게 되고, 승하강헤드(10)의 하측에 고정 설치된 나사가공기 설치대(13)는 승하강헤드(10)와 함께 승하강 동작하게 되는데, 이렇게 승하강 동작하는 나사가공기 설치대(13)의 회전관 설치부(14)의 내측에는 전방에 커터(15)가 설치되어 있고 후단부 외주연에는 모터(19)로 부터 벨트(21)를 통하여 회전력을 전달받는 벨트풀리가 설치되어 있어서 회전관(17)이 회전하게 되는 것이다.

즉, 도 3에서 보는 바와 같이 전후좌우 사방으로 공작물이 이동하고 커터 (15)가 설치된 승하강헤드(10)가 상하방향으로 승하강함에 따라 공작물의 외주연을 커터(15)로서 절삭 가공하면서 나사가공을 하게 되는 것이다.

이렇게 나사 가공되는 공작물은 클램프(11)와 심압대(12)에 회전되지 않게 고정된 상태이므로 공작물에 연결된 강선 등이나 돌출부 등이 밀링머신의 주변 장치부와 충돌하거나 휘감길 염려가 없으면서 나사 가공을 비롯한 공작물의 외주연을 절삭 가공할 수 있게 되는 것이다.

도 4의 (a)(b)에 도시된 다른 실시예는 상기 실시예와 동일하게 좌우 이동테이블(7)과 좌우 이동테이블(7)의 상측에 클램핑된 공작물이 회전은 하지 않으면서 전후좌우 사방으로 이동하고 승하강헤드(10)의 승하강에 의해 회전관(17)이 승하강하고 있는 상태에서 수직모터(22)의 회전력이 구동 베벨기어(23)를 통하여 회전관 (17)의 후단부외주연에 형성된 베벨기어로 전달되어 회전관(17)이 회전하게 되므로 도 3에서와 같이 환봉형태로 형성된 공작물의 외주연을 절삭 가공할 수 있을 뿐 만 아니라 나사가공도 할 수 있게 되는 것이다.

또한, 고유의 밀링작업이 요구될 때에는 회전관을 비롯한 나사가공기 설치대를 떼어내고 승하강헤드에 설치되어 있는 수직모터의 축에 커터만 장착하면 평삭 및 절단가공 등의 작업을 용이하게 할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명의 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신은, 종래의 일반적인 수치제어 밀링머신에서 환봉형태로 형성된 공작물의 외주연은 가공할 수 없었으나, 본 발명에서는 환봉의 외주연을 가공할 수 있을 뿐 만 아니라 나사가공까지 용이하게 할 수 있으며, 또한, 상기와 같이 환봉형태로 형성된 공작물의 외주연을 가공하되 환봉 형태의 길이가 긴 공작물이 회전되지 않게 고정시킨 상태에서 환봉형 공작물의 외주연을 가공할 수 있어서, 전선등과 같은 별도의 부착물이나 비교적 돌출길이가 긴 돌출부를 구비한 공작물의 외경을 가공할 때 상기 부착물이나 돌출부등이 밀링머신의 주변장치부와 충돌하거나 휘감기는 염려가 없이 외주연을 가공할 수 있을 뿐 만 아니라 나사가공까지 용이하게 가공할 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

베이스본체(1)의 상부 양측에는 전후방 가이드레일(2)이 설치되고 전후방 가이드레일(2)의 상부에는 전후방 이동모터(4)에 의해 전후방으로 왕복 이동하는 전후방 이동테이블(3)이 설치되며, 전후방 이동테이블(3)의 상부에는 좌우 가이드레일(5)이 형성되고 좌우 가이드레일(5)에는 좌우 이동모터(6)에 의해 좌우 이동하는 좌우 이동테이블(7)이 설치되며, 상기 베이스본체(1)의 후방에 수직 설치된 수직본체(8)의 전방에는 상하 이동모터(9)에 의해 승하강하는 승하강헤드(10)가 설치되고, 이 승하강헤드(10)에는 커터가 장착되는 수직모터(22)가 수직 설치되어 좌우 이동테이블(7)상에 안착되는 바이스에 고정된 공작물을 수치제어 콘트롤장치의 신호에 따라 2차원 및 3차원 가공할 수 있도록 된 수치제어 밀링머신에 있어서, 상기 승하강헤드(10)의 하측에는 수평방향으로 회전관 설치부(14)를 구비한 나사가공기 설치대(13)가 고정 설치되며, 상기 승하강헤드(10)의 소정위치에는 동력전달수단이 설치되고, 상기 회전관 설치부(14)의 내측에는 전방 2~3개소에 커터(15)가 조절 가능하게 착탈식으로 설치되며, 후단부 외주연에는 동력전달수단으로 부터 베어링 (18)을 개재시킨 동력을 전달받는 동력접수부(16)를 설치한 튜브형태의 회전관(17)이 설치되고,

상기 좌우 이동테이블(7)의 일측 상부에는 환봉 형태의 공작물을 클램핑하는 클램프(11)가 고정 설치되며, 좌우 이동테이블(7)의 타측 상부에는 공작물의 끝단부를 지지하는 심압대(12)가 고정 설치된 것을 특징으로 하는 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 동력전달수단은 구동풀리(20)를 축설한 모터(19)가 설치되고, 상기 동력접수부(16)가 벨트풀리로 형성되며, 상기 벨트풀리와 구동풀리 (20)는 벨트(21)로서 연결된 것을 특징으로 하는 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신.

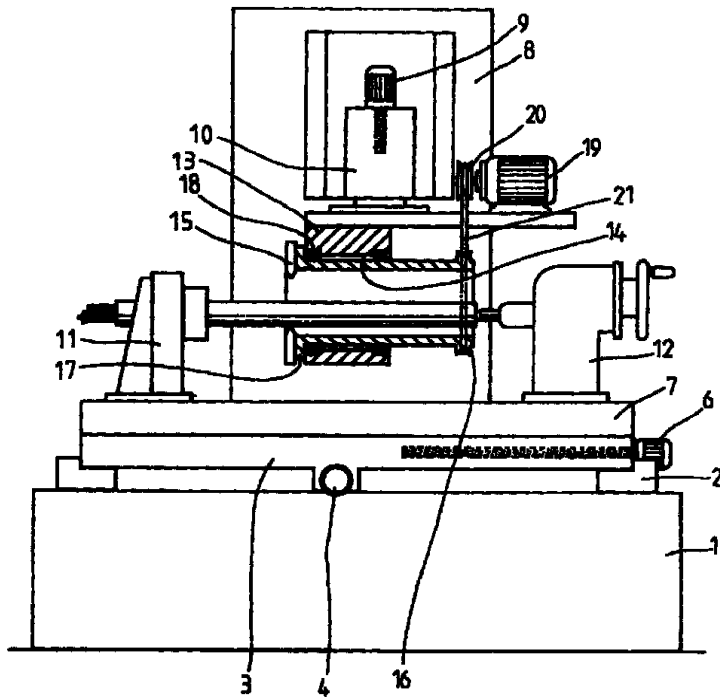
청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 수직모터(22)의 축에는 커터 대신에 동력전달수단인 구동 베벨기어(23)가 하향 설치되며, 상기 동력접수부(16)가 구동 베벨기어(23)와 맞물리는 베벨기어로 형성된 것을 특징으로

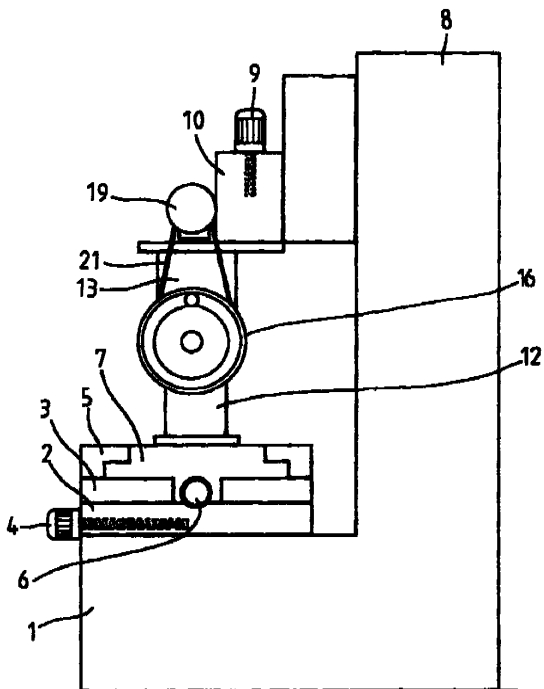
하는 나사가공장치를 구비한 수치제어 밀링머신.

도면

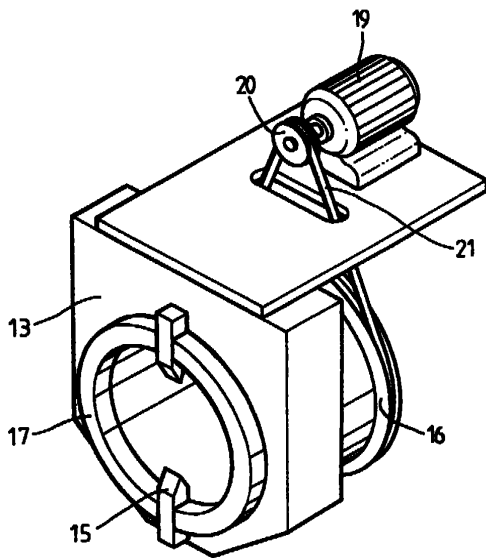
도면 1a



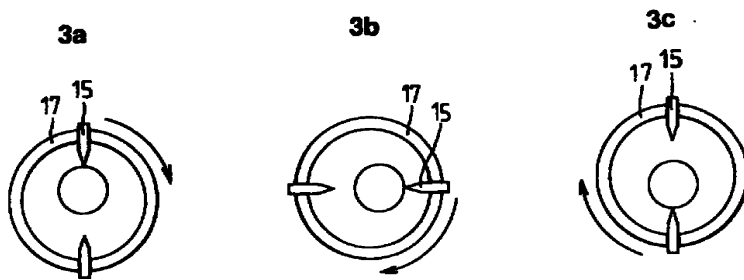
도면 1b



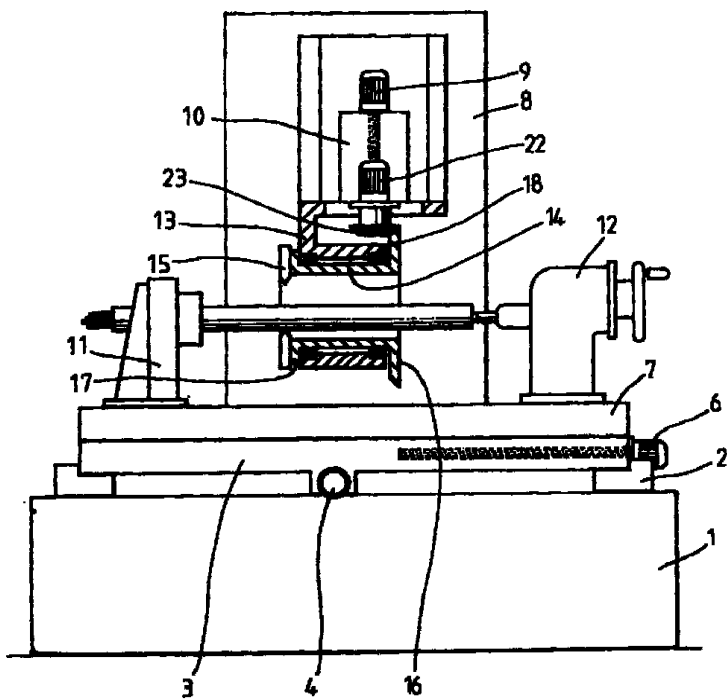
도면2



도면3



도면4a



도면 4b

